
	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.	 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

CONTROL DE IDENTIFICACIÓN, REVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS

NOMBRE DEL DOCUMENTO: Entregable 3

Versión 2

FECHA: 11 de Octubre de 2017

Responsable Elaboración	Nombre	
Equipo profesional	Cargo	
Responsable Revisión	Nombre	
Diego Fernando Duque	Cargo	Director de Proyecto
	Firma	

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Copias de este documento han sido entregadas a las siguientes dependencias:

Entidad y/o Dependencia	No. Ejemplares
UPME	1 original y 1 copia en CD

Las observaciones de su revisión deben ser informadas a la Dirección del Proyecto para realizar sus modificaciones

INDICE DE MODIFICACIONES

No.	FECHA	SECCIÓN MODIFICADA	OBSERVACIONES









 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

TABLA DE CONTENIDO



1	INTRODUCCIÓN.....	10
2	DOCUMENTO 1. INFORME ACTUAL DE LAS VÍAS NACIONALES	11
2.1	OBJETIVO ESPECÍFICO No. 6	11
2.2	VÍA CÚCUTA-EL ZULIA-TIBÚ-CONVENCIÓN-LA MATA.....	11
2.2.1	Descripción Básica de la Vía.....	11
2.2.2	Levantamiento de Información de Campo de la Vía	13
2.2.3	Inversiones realizadas en los últimos años.....	40
2.2.4	Inversiones Necesarias	42
2.3	VÍA CÚCUTA-EL ZULIA-OCAÑA-AGUA CLARA	43
2.3.1	Descripción Básica de la Vía.....	43
2.3.2	Inversiones Realizadas	44
2.3.3	Inversiones Requeridas y Presupuestos Futuros	55
2.3.4	El proyecto de Concesión Vial de la Vía Cúcuta-Ocaña.....	55
2.3.5	Concesión Carretera Ocaña – Gamarra	61
2.3.6	Tramo Convención-Ocaña	63
2.4	CONCLUSIONES.....	65
3	DOCUMENTO 2 PLAN LOGÍSTICO.....	66
3.1	OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 7	66
3.2	INTRODUCCIÓN.....	66
3.3	ANTECEDENTES	67
3.4	CARACTERIZACIÓN	67
3.4.1	Producción.....	67
3.5	MERCADO EXTERNO.....	69
3.5.1	Carbón metalúrgico	69
3.5.2	Carbones térmicos	70
3.5.3	Coque	71
3.6	LOGÍSTICA Y TRANSPORTE	71
3.6.1	Coque	72
3.6.2	Carbón	73
3.6.3	Cerámicas	74
3.6.4	Resultados SIG	76

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.	
	ENTREGABLE NO. 3	

3.6.5	Instrumentos sectoriales para la competitividad	81
3.7	PROBLEMÁTICA Y ESTRATEGIAS DE SOLUCION DE TRANSPORTE Y LOGISTICA	82
3.8	ESTRATEGIAS RECOMENDABLES.....	86
3.8.1	Desarrollo y validación de estrategias.....	86
3.8.2	Intermodalidad: nodos de transferencia + transporte interno + puertos marítimos	96
3.8.3	Observatorio logístico.....	106
4	DOCUMENTO 3. METODOLOGÍA DETALLADA.....	110
4.1	OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 8	110
4.2	METODOLOGÍA OBJETIVO 1.....	110
4.3	METODOLOGÍA OBJETIVO 2.....	111
4.4	METODOLOGÍA OBJETIVO 3.....	112
4.5	METODOLOGÍA OBJETIVO 4.....	112
4.6	METODOLOGÍA OBJETIVO 5.....	113
4.7	METODOLOGÍA OBJETIVO 6.....	116
4.8	METODOLOGÍA OBJETIVO 9.....	118
4.9	METODOLOGÍA OBJETIVO 11.....	119
5	DOCUMENTO 4. SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS	120
5.1	OBJETIVO ESPECÍFICO 9.....	120
6	DOCUMENTO 6 INFORMACIÓN VIAL, LOGÍSTICA Y DE CAMPO EN EL SIG.....	122
6.1	OBJETIVO ESPECIFICO 11.....	122
6.2	METODOLOGÍA.....	122
6.2.1	METODOLOGÍA GENERAL	122
6.3	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	122
6.3.1	INFORMACIÓN SECUNDARIA	123
6.3.2	ESTUDIOS PREVIOS	123
6.4	CONSOLIDACIÓN EN LAS BASES DE DATOS.....	123
6.4.1	INVIAS.....	123
6.4.2	DNP	124
6.4.3	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA – NORTE DE SANTANDER.....	124
6.5	BOCAS DE MINA, CENTROS DE ACOPIO Y/O TRANSFORMACIÓN PARA LOS MINERALES DE (ARCILLAS - CERÁMICOS Y CARBÓN – COQUE)	125
6.6	MUNICIPIO PRODUCTORES DE ARCILLAS Y CARBÓN	126
6.7	ELABORACIÓN DE MATRIZ ORIGEN – DESTINO.....	128

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

6.7.1	RED PRINCIPAL MATRIZ ORIGEN – DESTINO CORTA DISTANCIA	128
6.7.2	RED VIAL MATRIZ ORIGEN – DESTINO LARGA DISTANCIA.....	129
6.7.3	RED VIAL MATRIZ ORIGEN – DESTINO LARGA DISTANCIA INTERMODAL	130
6.7.4	REDES DE CONEXIÓN EN EL MODELO.....	131
6.7.5	COSTOS DE OPERACIÓN PARA EL TRANSPORTE.....	137
6.7.6	MANUAL DE OPERACIÓN DEL SIG.....	140
6.8	RESULTADOS	142
6.8.1	MODELO CORTA DISTANCIA	143
6.8.2	MODELO LARGA DISTANCIA	144
6.8.3	MODELO LARGA DISTANCIA INTERMODAL FLUVIAL	148
6.8.4	MODELO LARGA DISTANCIA INTERMODAL FÉRREO.....	150

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p>ENTREGABLE NO. 3</p>		

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Inversión Total - Corredor Astilleros – Tibú por el INVIAS 2015-2017	41
Tabla 2 Inversión Total - Corredor Aguaclara - Ocaña - Sardinata - El Zulia	44
Tabla 3 Estudios y Diseños - Corredor Aguaclara - Ocaña - Sardinata - El Zulia	45
Tabla 4 Obras de Emergencia - Corredor Aguaclara - Ocaña - Sardinata - El Zulia.....	45
Tabla 5 Unidad Funcional 1	57
Tabla 6 Unidad Funcional 2	58
Tabla 7 Unidad Funcional 3	59
Tabla 8 Unidad Funcional 4	59
Tabla 9 Unidad Funcional 5	60
Tabla 10 Unidad Funcional 6	60
Tabla 11. Producción de carbón Norte de Santander 2016.....	68
Tabla 12. Producción Arcilla Norte de Santander. 2016 Toneladas	68
Tabla 13. Precios FOB de carbón origen Norte de Santander 2014 -2017	69
Tabla 14. Exportaciones carbón metalúrgico 2010 -2017. Norte de Santander. Tons.....	69
Tabla 15. Exportaciones carbón térmico 2010 -2017. Norte de Santander. Tons.....	70
Tabla 16. Exportaciones coque 2010 -2017. Norte de Santander. Tons.....	71
Tabla 17. Matriz origen destino – Coque Norte de Santander 2016.....	72
Tabla 18. Matriz origen destino carbón. Norte de Santander 2016	74
Tabla 19. Matriz origen destino cerámicas. Norte de Santander 2016.....	75
Tabla 20. Comparativo de distancias y fletes los diferentes destinos	76
Tabla 21. Costos de distribución física alternativas carbón y coque	79
Tabla 22. Matriz de problemas y estrategias de transporte y logística sector minero Norte de Santander	83
Tabla 23. Matriz de Objetivo	84
Tabla 24. Red de vial de corta distancia	87
Tabla 25. Costos comparativos Transporte corta distancia	88
Tabla 26. Flota fluvial Rio Magdalena	100
Tabla 27. Pasos para la implementación.	107
Tabla 28 Estructura de la Red Vial Principal Shapefile.....	131
Tabla 29 Estructura de la Red Fluvial Shapefile	134
Tabla 30 Estructura de la Red Férrea Shapefile	135
Tabla 31 Estructura de Puertos Marítimos Shapefile	136
Tabla 32 Estructura de Peajes Shapefile	136
Tabla 33 Estructura de Centros de Transferencias Shapefile	137
Tabla 34 Costos de operación transporte DNP	137
Tabla 35 Costos de operación transporte carretero para la red de corta distancia basado en encuestas de campo.....	137
Tabla 36 Valores de referencia general para el Índice de Costos de Transporte de Carga	138
Tabla 37 Porcentaje de los valores de referencia general para el Índice de Costos de Transporte de Carga.....	138
Tabla 38 Costos de operación de referencia transporte fluvial y férreo	138
Tabla 39 Costos de operación de referencia	138
Tabla 40 Costos de operación indexados.....	138
Tabla 41 Costos de operación de transporte	139
Tabla 42 Tarifas de Puertos Marítimos	139




<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p>ENTREGABLE NO. 3</p>		

Tabla 43 Tarifas de Centros de Transferencia.....	139
Tabla 44 Fletes de Operación en Modelo Corta Distancia	143
Tabla 45 Fletes de Operación de Referencia Carretero	145
Tabla 46 Fletes de Operación de Modelo Larga Distancia.....	146
Tabla 47 Costos de Operación de Modelo Larga Distancia Intermodal Río Magdalena	149
Tabla 48 Costos de Operación de Modelo Larga Distancia Intermodal Férreo.....	150

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Municipio de Convención, Ayacucho y cruce con Ruta del Sol	15
Ilustración 2 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata	16
Ilustración 3 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata	17
Ilustración 4 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata Kilometro 36.....	17
Ilustración 5 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata Deslizamiento	18
Ilustración 6 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata Deslizamiento	19
Ilustración 7 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata	19
Ilustración 8 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata	20
Ilustración 9 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata	21
Ilustración 10 Estado de Puentes Tramo Convención – La Mata	21
Ilustración 11 Estado de Drenajes y Obras de Arte Tramo Convención – La Mata	23
Ilustración 12 Estado de Drenajes y Obras de Arte Tramo Convención – La Mata	23
Ilustración 13 Sitios Críticos Tramo Convención – La Mata K58+600.....	24
Ilustración 14 Sitios Críticos Tramo Convención – La Mata K14+600.....	24
Ilustración 15 Datos Generales Tramo El Tarra – Convención	25
Ilustración 16 Característica de la Vía Tramo El Tarra – Convención	26
Ilustración 17 Característica de la Vía Tramo El Tarra - Convención.....	27
Ilustración 18 Característica del Pavimento Tramo El Tarra - Convención	27
Ilustración 19 Característica del Pavimento Tramo El Tarra - Convención	28
<i>Ilustración 20 Características Drenaje y Obras de Arte Tramo El Tarra – Convención</i>	<i>28</i>
Ilustración 21 Características Drenaje y Obras de Arte Tramo El Tarra – Convención	29
Ilustración 22 Sitios Críticos K11+000 Tramo El Tarra – Convención	29
Ilustración 23 Sitios Críticos K13+500 Tramo El Tarra – Convención	29
Ilustración 24 Características Generales Tramo El Tarra – Corregimiento Orú	31
Ilustración 25 Característica de la Vía Tramo El Tarra – Corregimiento Orú	32
Ilustración 26 Característica del Pavimento Tramo El Tarra – Corregimiento Orú.....	32
Ilustración 27 Característica del Pavimento Tramo El Tarra – Corregimiento Orú.....	33
Ilustración 28 Drenajes y Obras de Arte Tramo El Tarra – Corregimiento Orú	33
Ilustración 29 Sitios Críticos Tramo El Tarra – Corregimiento Orú.....	34
Ilustración 30 Datos Generales Tramo Corregimiento Orú – Astilleros	36
Ilustración 31 Características de la Vía Tramo Corregimiento Orú – Astilleros.....	37
Ilustración 32 Características del Pavimento Tramo Corregimiento Orú – Astilleros	37
Ilustración 33 Características del Pavimento Tramo Corregimiento Orú – Astilleros	38
Ilustración 34 Drenajes y Obras de Arte Tramo Corregimiento Orú – Astilleros	38
Ilustración 35 Drenajes y Obras de Arte Tramo Corregimiento Orú – Astilleros	39
Ilustración 36 Sitios Críticos K15+300 Tramo Corregimiento Orú – Astilleros	39
Ilustración 37 Sitios Críticos Tramo Corregimiento Orú – Astilleros	40
Ilustración 38 Vía Cúcuta – El Zulia – Ocaña – Aguaclara	44
Ilustración 39. Tramo Alto El Pozo-Sardinata	48
Ilustración 40. Muro de Contención Anclado PR 120+800 (Vía Ocaña-Sardinata)	48
Ilustración 41. Muro de Contención Anclado PR 36+200 (Sardinata-El Zulia)	49
Ilustración 42. Tramo Agua Clara-Ocaña (6 Km de pavimento inversión \$9.968.066.281)	49
Ilustración 43. Tramo Ocaña-Alto del Pozo (4,5 Km de pavimento inversión \$12.809.510.000)	50







<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 44. Tramo Alto del Pozo-Sardinata (3,2 Km de pavimento inversión \$7.553.070.645)	50
Ilustración 45. Tramo Sardinata-El Zulia K0+000 al K10+000 (7 Km de pavimento inversión \$16.952.394.126)	51
Ilustración 46. Tramo Sardinata-El Zulia K18+500 al K57+600 (36 Km pavimento inversión \$54.131.901.724)	51
Ilustración 47. Viaducto NN (inversión \$6.749.013.751)	52
Ilustración 48. Viaducto La Nevera (inversión \$11.267.573.443)	52
Ilustración 49. Viaducto La Batea (inversión \$8.288.540.893)	53
Ilustración 50. Viaducto La Curva y la Vijuaguala (inversión \$14.961.944.440)	53
Ilustración 51. Sector de la Vijuaguala	54
Ilustración 52. La Ceiba (inversión \$7.561.104.341)	55
Ilustración 53 Proyecto Concesión Vía Cúcuta - Ocaña	56
Ilustración 54 Otrosí Concesión Vía Ocaña – Gamarra	62
Ilustración 55 Concesión Vía Convención - Ocaña	63
Ilustración 56 Vía Ocaña – Convención	64
Ilustración 57. Precios FOB carbon y coque 2014 - 2017	78
Ilustración 58. Corredor logístico Cúcuta– Costa Caribe	90
Ilustración 59. Mercado Internacional del Carbón de Norte de Santander	96
Ilustración 60: <i>Esquema Intermodal</i>	98
Ilustración 61: Rutas y enlaces intermodal	99
Ilustración 62 Esquema de intermodalidad productos cerámicos	101
Ilustración 63 Esquema intermodalidad carbon y coque	102
Ilustración 64 Progresión alcance Operadores Logísticos	105
Ilustración 65 Pasos para diseño de un observatorio logístico	107
Ilustración 66. Taller de socialización realizado en Cúcuta	120
Ilustración 67 Esquema de Red Principal	129
Ilustración 68 Esquema de Red Larga Distancia	130
Ilustración 69 Esquema de Red Larga Distancia	131
Ilustración 70 Fletes de Operación Transporte Corta Distancia	144
Ilustración 71 Fletes de Operación Transporte Corta Distancia	146
Ilustración 72 Fletes de Operación Transporte Larga Distancia	148
Ilustración 73 Costos de Operación Transporte Larga Distancia Intermodal Fluvial	149
Ilustración 74 Costos de Operación Transporte Larga Distancia Intermodal Férreo	151

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Vía del Carbón	12
Figura 2 Tramo Convención – La Mata	14
Figura 3 Tramo Convención – El Tarra	25
Figura 4 Tramo El Tarra - Orú	30
Figura 5 Tramo Orú – Astilleros	35
Figura 6 Tramo Astilleros – Tibú, Intervención del Corredor	42
Figura 7 Red Vial Principal y Secundaria	123
Figura 8 GIS Norte de Santander	124
Figura 9 Sistema de Información Subregional de Norte de Santander	125
Figura 10 Títulos Mineros de Carbón y Arcillas, Centro de Acopio, Consumidores Locales y Bocas de Mina	126
Figura 11 Producción de Carbón	127
Figura 12 Producción de Arcillas	127
Figura 13 Matriz Origen – Destino Corta Distancia	128
Figura 14 Matriz Origen – Destino Larga Distancia	129
Figura 15 Matriz Origen – Destino Larga Distancia Intermodal	130
Figura 16 Matriz Origen – Destino Cargue de información	140
Figura 17 Matriz Origen – Destino Selección del recurso	141
Figura 18 Matriz Origen – Destino Solución del modelo	141

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	--	---

1 INTRODUCCIÓN




El presente informe responde a los requerimientos del entregable 3 del contrato C10-2017 en el cual se solicita cinco documentos:

1. Documento que presente un informe actual de las siguientes vías nacionales:

Cúcuta, El Zulia, Tibú, Convención, La Mata.
Cúcuta, El Zulia, Ocaña, Agua Clara

El informe debe indicar entre otras, Presupuestos actuales, Contratos en ejecución y futuras inversiones de las entidades competentes para el mantenimiento y/o rehabilitación y/o pavimentación y recomendar acciones a realizar para el mejoramiento de estas vías.

2. Documento que presente un Plan logístico, con parámetros acordados en coordinación con el comité interinstitucional designado para el proyecto, para lograr un óptimo aprovechamiento de la intermodalidad en Capulco y los otros puntos de intermodalidad para Norte de Santander que se encuentren en el desarrollo del estudio.
3. Documento que describa las metodologías utilizadas en el desarrollo del estudio para la obtención de los resultados y los aspectos de las mismas las cuales se puedan replicar en estudios similares a éste.
4. Realizar la socialización de los resultados del proyecto en el departamento objeto del estudio.
5. Documento final que recopile toda la información realizada en el proyecto, así como un resumen ejecutivo del mismo en formato Word y PDF.
6. Consolidar la información vial, de logística y de campo en un Sistema de Información Geográfica SIG, compatible con las plataformas de la UPME.

 	<p>CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p>IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p>ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	--	---

2 DOCUMENTO 1. INFORME ACTUAL DE LAS VÍAS NACIONALES

2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO No. 6

Presentar un informe actual de las siguientes vías nacionales:

a. Cúcuta, El Zulia, Tibú, Convención, La Mata.

b. Cúcuta, El Zulia, Ocaña, Agua Clara

El informe debe indicar entre otras, Presupuestos actuales, Contratos en ejecución y futuras inversiones de las entidades competentes para el mantenimiento y/o rehabilitación y/o pavimentación y recomendar acciones a realizar para el mejoramiento de estas vías.. (*Términos de Referencia C-010-2017*)

2.2 VÍA CÚCUTA-EL ZULIA-TIBÚ-CONVENCIÓN-LA MATA.

2.2.1 Descripción Básica de la Vía

En el Plan Vial Regional (PVR) de Norte de Santander 2015-2024 se priorizaron 4 grandes ejes o corredores viales, el primero de ellos se denominó “la Vía del Carbón”, con una longitud total de 320,26 km, dividida en los siguientes tramos:

- **Cúcuta-Astilleros:** es un tramo de vía a cargo del INVIAS Ruta 70, la cual se encuentra pavimentada, que tiene una longitud entre Cúcuta y el cruce hacia Tibú de 66 Km. Este tramo forma parte de la Vía Cúcuta-El Zulia-Ocaña-Agua Clara y se analizará en el capítulo dedicado a dicha vía.
- **Astilleros-Agualasal-La Florida-Tibú (70NS10)** 73,46 km
- **Tibú-Campo Seis-El Tarra-Convención-Límites (7409)** 180,80 km atraviesa la Zona Reserva Forestal Motilones en una longitud de 31,95 km.

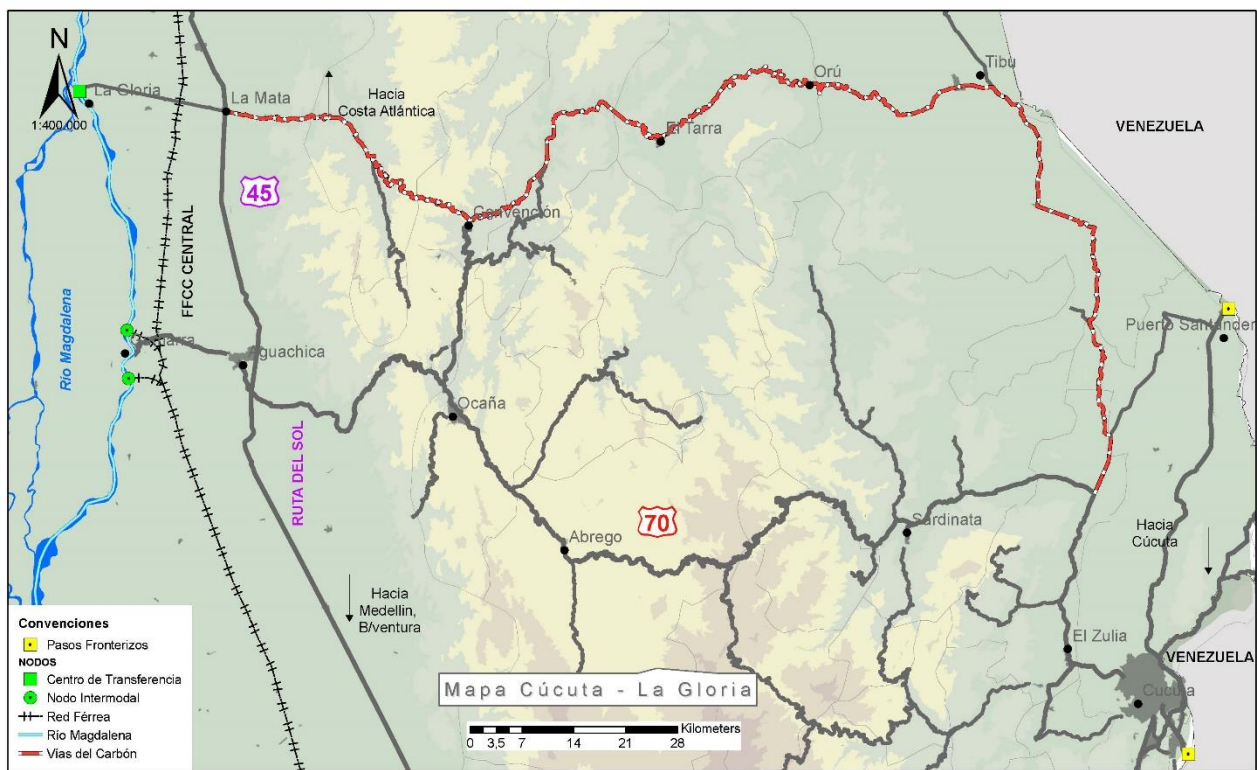
Dentro de las principales características contempladas en el PVR para la Vía al Carbón, se destacan las siguientes:

- Beneficia a una población de 104.055 habitantes.
- Favorece a los municipios de Sardinata y El Zulia que producen carbón, gas y petróleo y al municipio de Tibú con yacimientos de gas y petróleo.
- Al eje se le conectan 151,7 km de vías.

ENTREGABLE NO. 3

- Área de Influencia: comprende los municipios de Teorama, Convención, Tibú, El Tarra y El Zulia.
- Es paralela al oleoducto Caño Limón – Coveñas,
- Será la ruta que permita una salida más expedita hacia el Caribe colombiano desde Cúcuta y Tibú, posibilitando la exportación de grandes volúmenes de minerales por puertos colombianos y desarrollando la industria carbonífera y agroindustrial en el Catatumbo.
- Empieza en la vereda Astilleros en el municipio de El Zulia y pasa por Tibú, El Tarra y Convención llegando a La Mata en el departamento del Cesar. Acceden a ella las cabeceras municipales de Teorama y El Carmen.
- Interconecta dos vías nacionales, la vía de primer orden Sardinata-Astilleros-Cúcuta código 7009 con la Vía a la Costa o Ruta del Sol identificada con el código 4515.




Figura 1 Vía del Carbón



REPÚBLICA DE COLOMBIA - Mapa Red Vial Primaria

Fuente: Elaboración propia basado en el Plan Vial Regional Norte de Santander 2015-2014

En el PVR, integrando variables como indicadores espaciales, técnicos, económicos, sociales y de reajuste, quedaron como prioridades los siguientes tramos:

 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

- **Astilleros-Agualasal-La Florida-Tibú (70NS10).** Prioridad 1 Vía Estratégica
- **Tibú-Campo Seis-El Tarra-Convención-Límites (7409)** Prioridad 3 Vía Estratégica

En el Plan Vial Departamental 2015-2024 se presupuestaron inversiones por \$25.241 millones para Astilleros- Agualasal-La Florida-Tibú y por \$34.000 millones para Tibú-Campo Seis-El Tarra-Convención-Límites.

2.2.2 Levantamiento de Información de Campo de la Vía

Por la dificultad en conseguir información detallada del estado de la vía Astilleros-Tibú-El Tarra-Convención-La Mata, la Consultoría decidió realizar un inventario general de la carretera con información de campo levantada en relación con tópicos tales como estado de la capa de rodadura, tipo de topografía, cunetas, alcantarillas, puentes y sitios críticos, entre otros.

El levantamiento se realizó a comienzos del mes de noviembre de 2017, actividad que tuvo que esperar su inicio hasta que se levantara un paro de campesinos del Catatumbo que bloqueó la movilidad de la vía entre los días 25 de octubre y 5 de noviembre de 2017.

El levantamiento de información de campo se realizó en los siguientes tramos:

- El Tarra-Convención: 67,1 km
- El Tarra - Orú: 44,75 Km.
- Orú - Astilleros: 121,9 km.
- Convención-La Mata: 65,5 km

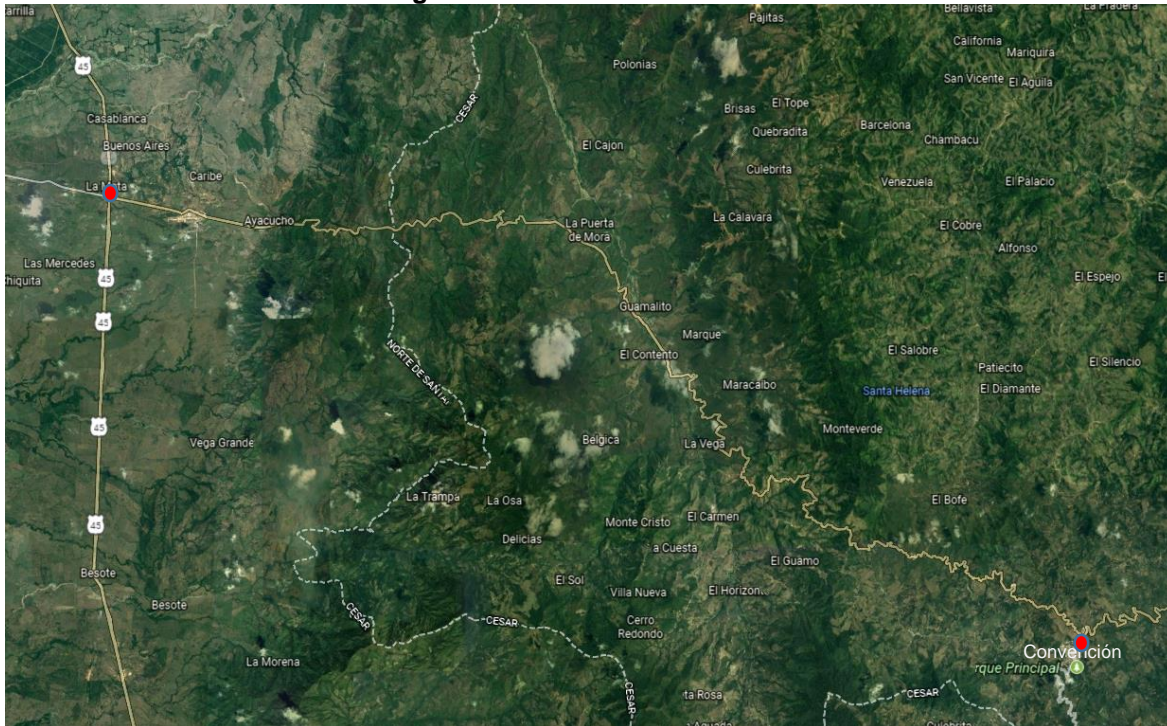
En total se recorrieron para el inventario de la vía 299,25 km.

A continuación, se presenta un resumen de la información levantada por el Consultor para cada uno de los cuatro tramos inventariados, incluyéndose algunas fotografías representativas y la caracterización los principales aspectos observados en cada uno de ellos. En un documento anexo se incluyen las fichas resumen de cada tramo, así como los cuadros Excel con el abscisado de la vía y los aspectos más relevantes observados a lo largo de su recorrido.

TRAMO CONVENCIÓN-LA MATA

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y CONSULTORIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTORIA Y MANEJO</p>	<p align="center">CONSULTORIA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="center">  upme 20 años Unidad de Planeación Minero Energética </p>
--	---	---

Figura 2 Tramo Convención – La Mata



Elaboración a partir de Google.

Fuente:

Las poblaciones que se recorren en este tramo son Convención, Ayacucho y la Mata. El inventario se realizó el 13 de noviembre de 2017, durante el cual se observó un tráfico esporádico de motos, camiones, buses y carros particulares. El punto de inicio es la estación de servicio del casco urbano del municipio de Convención y el punto final es el cruce de La Mata que une con la troncal que conduce a Aguachica, Bucaramanga y Santa Marta, con una longitud total de 65,5 km.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y MANEJO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 1 Municipio de Convención, Ayacucho y cruce con Ruta del Sol



Fuente: Elaboración propia

La vía desde Convención a Ayacucho se encuentra en sub-rasante de arcilla amarilla con fragmentos de roca, en una longitud de 59,1 Km aproximadamente, su estado es regular y malo en su mayor parte, no tiene bombeo y en algunos tramos se hace necesaria la ampliación de la banca.

De Ayacucho al cruce de la Mata la carretera tiene 6,4 Km aproximadamente, la cual se encuentra en pavimento y su estado es bueno en su mayoría (3,4 km), aunque algunos pequeños sectores muestran pavimento en deterioro, sin señalización ni cunetas y falta limpieza de alcantarillas.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y CONSULTORIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INSTITUTO COLOMBIANO DE PLANEACION</p>	<p align="center">CONSULTORIA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

En general la topografía del tramo es ondulada, presenta variedad de puentes y pontones debido a la gran cantidad de fuentes de agua que existen a lo largo de la vía, los cuales se encuentran en general en mal estado.

Los puentes requieren ampliación y reforzamiento para paso de vehículos pesados. El ancho de la calzada es de 6 metros en su mayor parte.

Ilustración 2 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y FINANCIERA</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 3 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata Kilometro 36



<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y FINANCIERA</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 5 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata Deslizamiento



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRANSACCIONES</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 6 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata Deslizamiento



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 7 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata



<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y FINANCIERA</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y MANEJO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 9 Estado Superficie de Rodadura Tramo Convención – La Mata



Fuente: Elaboración propia.

En el tramo se inventariaron 134 alcantarillas, de las cuales 11 se encuentran en buen estado (8%), 123 en regular estado y tapadas (92%). Hay 10 puentes y pontones en regular estado, y solo permiten el paso de para vehículos livianos. Se observaron 3 box-culvert en regular estado, que presentan fisuras, grietas y taponamiento. En general la vía no tiene cunetas.

Ilustración 10 Estado de Puentes Tramo Convención – La Mata

**CONSORCIO
BIN 2017**



CONSULTORÍA NO. C-010-2017

IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.



ENTREGABLE NO. 3



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTORIA Y MANEJO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
--	---	---

Ilustración 11 Estado de Drenajes y Obras de Arte Tramo Convención – La Mata



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 12 Estado de Drenajes y Obras de Arte Tramo Convención – La Mata



Fuente: Elaboración propia.

En el tramo hay varios sitios críticos, destacándose los que se presentan en las siguientes fotografías. En algunos de ellos se observan evidentes dificultades para el normal paso de los vehículos, con riesgo de interrupción total del tránsito, lo que repercute desfavorablemente en la comunidad aledaña a la vía, que tiene dificultades para movilizar los productos y para atender emergencias de salud.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y MANEJO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 13 Sitios Críticos Tramo Convención – La Mata K58+600



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 14 Sitios Críticos Tramo Convención – La Mata K14+600



Fuente: Elaboración propia.

TRAMO EL TARRA – CONVENCION

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y MAESTRO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		



Fuente: Elaboración propia.

La vía presenta 55,45 kilómetros en subrasante (83%), 11,55 kilómetros en pavimento en asfalto regular (17%) y unos cortos tramos en buen estado, la cual la comunidad mediante peajes recoge fondos para realizar algunas labores mantenimiento. Existen 3 peajes ubicados así: en la salida de El Tarra, salida del Aserrío y en la salida de San Pablo cobran para carros pequeños y camiones \$5.000 y para motocicletas y montacargas a \$2.000. Estos peajes son válidos por el día y con un solo pago pasa todos los peajes que encuentre en el trayecto.

En este tramo la topografía es ondulada, no se encuentran canteras autorizadas. En varios sectores de la vía se necesita la ampliación de su banca y labores rutinarias de rocería y limpieza.

Ilustración 16 Característica de la Vía Tramo El Tarra – Convención



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y FINANCIERA</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="center">  <small>20 años</small> upme <small>Unidad de Planeación Minero Energética</small> </p>
---	---	--

Ilustración 17 Característica de la Vía Tramo El Tarra - Convención



Fuente: Elaboración propia.

El ancho de calzada promedio es de 6 metros, la superficie de rodadura en su mayoría se encuentra en rasante de arcilla amarilla con fragmentos de roca, no tiene bombeo lo que hace que gran parte de la vía se encuentra con socavación y los tramos con pavimento están en su mayor parte en mal estado con baches, ahuellamientos, ondulaciones y superficie fracturada.

Ilustración 18 Característica del Pavimento Tramo El Tarra - Convención



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRANSACCION</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 19 Característica del Pavimento Tramo El Tarra - Convención



Fuente: Elaboración propia.

El tramo cuenta con 5 puentes y 6 pontones los cuales se encuentran en mal estado. 2 bateas y 16 box-culvert. En el anexo se incluye una tabla en Excel con una relación de las obras de arte señalando el abscisado del punto de ubicación y el estado, observándose que la mayoría se encuentran colmatadas.

Ilustración 20 Características Drenaje y Obras de Arte Tramo El Tarra – Convención



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRÁNSITO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 21 Características Drenaje y Obras de Arte Tramo El Tarra – Convención



Fuente: Elaboración propia.



En el tramo se encontraron 20 sitios críticos y los más importantes de este tramo se encuentran en los puentes o pontones existentes que están a punto de colapsar y algunos se encuentran con madera colocada por la comunidad para permitir el paso. En otros puntos se presentan fallas geológicas y derrumbes frecuentes sobre la vía.

Ilustración 22 Sitios Críticos K11+000 Tramo El Tarra – Convención



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 23 Sitios Críticos K13+500 Tramo El Tarra – Convención

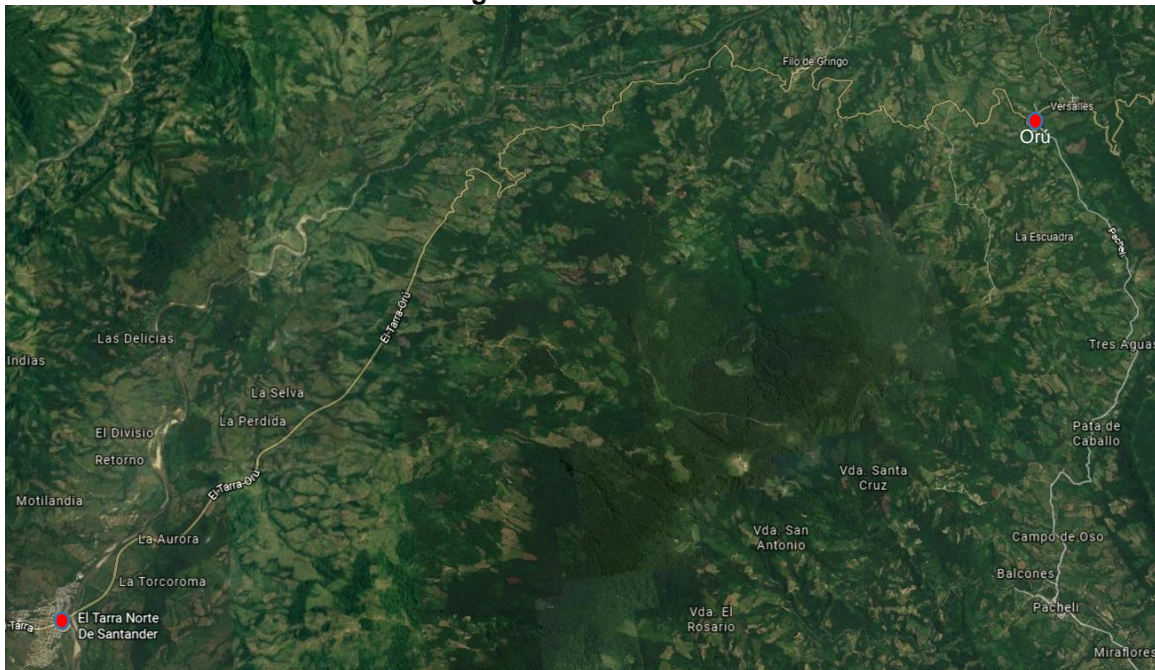
<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	--	---



Fuente: Elaboración propia.

TRAMO EL TARRA – ORÚ

Figura 4 Tramo El Tarra - Orú



Fuente: Elaboración propia.

La fecha del inventario es el 7 de noviembre de 2017. Poblaciones que se recorren en este tramo: la vereda de Vista Hermosa, kilómetro 84 con respecto al Puesto de Policía del Corregimiento.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y MAESTRO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

En el kilómetro 77 se encuentra el corregimiento de Filo el Gringo y corregimiento de Orú. Hay tráfico constante de motos, camiones, buses y carros particulares. El punto de inicio es la Estación de Policía del municipio de El Tarra y el punto final el puente de salida al corregimiento de Orú.

En este tramo hay 2 peajes, ubicados uno en el K92+000, vereda Vista Hermosa y otro en Versalles, el cobro es para carros pequeños y camiones \$5000 y para motos y montacargas \$2000.

Estos peajes son válidos por el día y con un solo pago pasa todos los peajes que encuentre en el trayecto.

Ilustración 24 Características Generales Tramo El Tarra – Corregimiento Orú



Fuente: Elaboración propia.

La vía se encuentra en tramos en rasante, sub- base, pavimento en concreto en buen estado (0,13 km), pavimento en asfalto en mal estado (9,44 km), regular (8 km) y unos tramos en buen estado la cual la comunidad mediante un peaje establecido realiza su mantenimiento. Total del pavimento:17,57 km (39%). En este tramo la topografía es ondulada, no se encuentran canteras autorizadas, con una gran cantidad de fuentes de agua. Se necesita la ampliación de la banca y la rocería en la mayor parte del recorrido.

La vía es recorrida por el Río Tarra que se une en el corregimiento de Filo el Gringo formando el Río Catatumbo y hay una gran cantidad de afluentes de gran caudal que lo alimentan.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA CONSULTORIOS</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTORIOS</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 25 Característica de la Vía Tramo El Tarra – Corregimiento Orú



Fuente: Elaboración propia.

El ancho de calzada es de 6 metros en promedio. Los materiales de la superficie de rodadura son: rasante de arcilla amarilla con fragmentos de roca. La falta de bombeo y obras de drenaje ocasionan socavación y por esas causas los tramos con pavimento presentan mal estado con baches, ahuellamientos, ondulaciones y fracturas.

Ilustración 26 Característica del Pavimento Tramo El Tarra – Corregimiento Orú



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA CONSULTORAS</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTORAS</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 27 Característica del Pavimento Tramo El Tarra – Corregimiento Orú



Fuente: Elaboración propia.

En el anexo se incluye una tabla en Excel con una relación de las obras de arte señalando el abscisado del punto de ubicación y el estado. Se puede observar que la mayoría se encuentran colmatadas.

Ilustración 28 Drenajes y Obras de Arte Tramo El Tarra – Corregimiento Orú



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRÁNSITO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Sitio Crítico más importantes de este tramo son los puentes o pontones existentes que están a punto de colapsar y algunos se encuentran con madera instalados por la comunidad para permitir el paso.

Ilustración 29 Sitios Críticos Tramo El Tarra – Corregimiento Orú

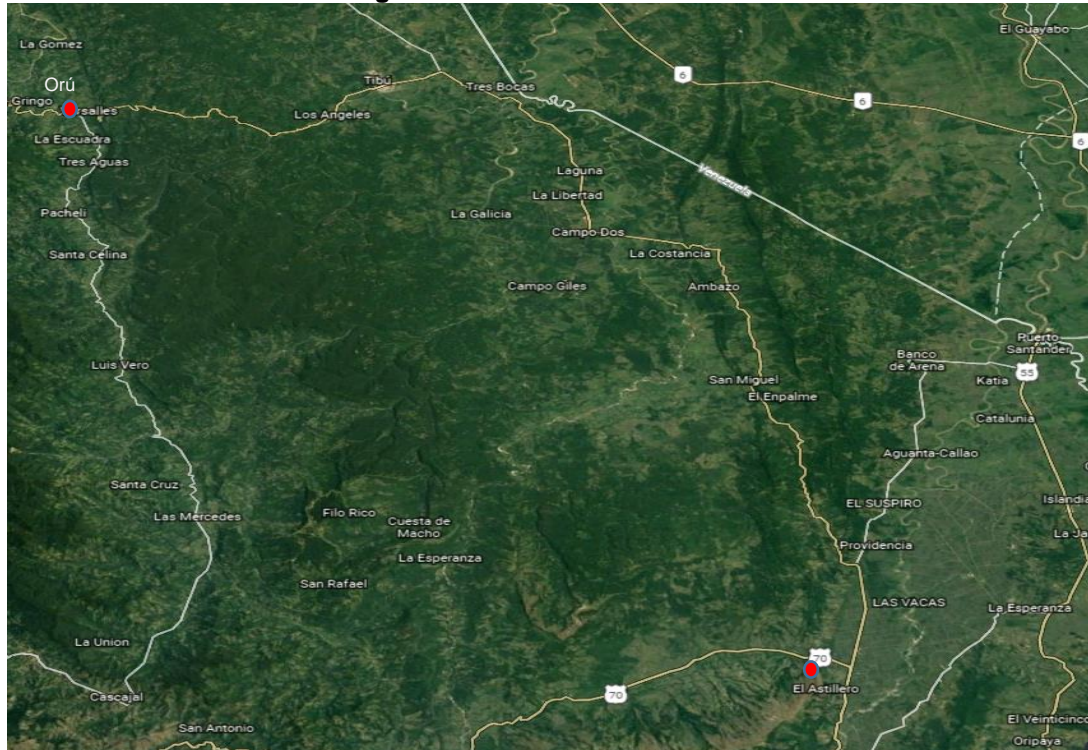


Fuente: Elaboración propia.

TRAMO ORÚ – ASTILLEROS

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRADING</p>	<p align="center">CONSULTORIA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Figura 5 Tramo Orú – Astilleros



Fuente: Elaboración propia.

El inventario se realizó el 10 de noviembre de 2017. Las poblaciones que se recorren en este tramo son: el corregimiento de Versalles, Tibú, Vereda Bertrania, Campo dos, La Cuatro y Astilleros. Se observó un tráfico constante de motos, camiones, buses, carros particulares y tractomulas de Tibú a Astilleros. El punto de inicio es el puente que se encuentra en Orú. La longitud medida del tramo es de 121,9 km

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y MONITOREO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
--	---	---

Ilustración 30 Datos Generales Tramo Corregimiento Orú – Astilleros



Fuente: Elaboración propia.

Hay 87,3 kilómetros en subrasante, en mejoramiento con material crudo de río 8,65 Km, pavimento en asfalto en mal estado 3,6 kilómetros, regular 13,9 kilómetros y en buen estado 17,2 kilómetros. La comunidad tiene un peaje voluntario en el corregimiento de Versalles. En este tramo la topografía es ondulada, no se encuentran canteras autorizadas, y hay una gran cantidad de fuentes de agua. Se observan 37 puentes, 16 pontones y 15 box-culvert los cuales se encuentran en mal estado. Una gran parte de la vía necesita ampliación de banca y rocería.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRÁNSITO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 31 Características de la Vía Tramo Corregimiento Orú – Astilleros



Fuente: Elaboración propia.

El ancho de calzada es de 6 metros en promedio. Los materiales de la superficie de rodadura son: rasante de arcilla amarilla con fragmentos de roca. La falta de bombeo y obras de drenaje ocasionan socavación y por esas causas los tramos con pavimento presentan mal estado con baches, ahuellamientos, ondulaciones y fracturas.

Ilustración 32 Características del Pavimento Tramo Corregimiento Orú – Astilleros



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA CONSULTORAS</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTORAS</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
---	---	---

Ilustración 33 Características del Pavimento Tramo Corregimiento Orú – Astilleros



Fuente: Elaboración propia.

Las obras de arte existentes en su mayoría están colmatadas. Se registraron 105 obras hidráulicas en buenas condiciones y 171 en malas condiciones. Se anexa una relación donde se señala el abscisado en el punto de ubicación y el estado actual de las obras.

Ilustración 34 Drenajes y Obras de Arte Tramo Corregimiento Orú – Astilleros



Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y ASISTENCIAL</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
--	---	---

Ilustración 35 Drenajes y Obras de Arte Tramo Corregimiento Orú – Astilleros



Fuente: Elaboración propia.

Los sitios críticos más importantes de este tramo son los puentes o pontones existentes que están a punto de colapsar. También se encontraron cinco puntos de derrumbes o deslizamientos.

Ilustración 36 Sitios Críticos K15+300 Tramo Corregimiento Orú – Astilleros



Fuente: Elaboración propia.


<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERÍA CONSULTIVA Y TRÁNSITO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="center">  upme <small>20 años</small> <small>Unidad de Planeación Minero Energética</small> </p>
---	---	--

Ilustración 37 Sitios Críticos Tramo Corregimiento Orú – Astilleros



Fuente: Elaboración propia.




2.2.3 Inversiones realizadas en los últimos años

Según el PVR de Norte de Santander 2015-2024, en la carretera se realizaron las siguientes inversiones, en el período 2012-2014, por parte de la Gobernación de Norte de Santander:

- Mantenimientos corredores viales, Departamento de Norte de Santander, Centro Oriente. 240 km para 9 vías por \$16.786.339.128,00, de los cuales correspondieron 25 km a la vía Astilleros-Tibú. FCR 2012- SGR.
- Estudios y Diseños Técnicos de las vías de acceso a los Municipios de Convención, Cucutilla, El Carmen, Hacarí, Herrán, Mutiscua, Ragonvalia, Norte de Santander, Centro Oriente. 32,5 km de 7 carreteras por \$3.350.743.520,00, de los cuales correspondieron 5 Km a la carretera Convención-El Tarra. FCR 2013 – SGR.
- Mantenimiento de la vía Astilleros - Tibú - El Tarra en el Departamento Norte de Santander, 30 km comprendidos entre el K15+000 al K45+000, por \$9.297.787.110,00 (Convenio 2153/2013 –INVIAS).
- Mantenimiento con soldadura de rodadura para puentes KM 4+400 (Puente Largo) y KM 5+300 sector La Florida -Petrólea, carretera Astilleros - Tibú, Municipio de Tibú, Norte de Santander por \$38.499.968,00. Recursos propios de la Gobernación.
- Mantenimiento de pontones metálicos sobre carretera Astilleros - Tibú, Municipio de Tibú, Departamento Norte de Santander. Longitud 9, 4 Km en K0+000; K0+400; K6+400; K9+400 por valor de \$31.184.400,00. Recursos propios de la Gobernación.

En el informe de rendición de cuentas de la Secretaría de Infraestructura del Departamento de Norte de Santander (Informe publicado con fecha de corte el 30 de septiembre de 2017) se reportaron:

- Estudios y Diseños para el Mejoramiento del Trazado Astilleros Tibú Tramos Pr 31+000 - Pr 41+000 y Pr 48+000 - Pr 50+000 Vía Astilleros - Tibú, Corredor Vial de La Paz,

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Departamento Norte De Santander (en ejecución). Uno de los 5 estudios contratados por valor de \$5.570.000 (Regalías-Nación-Municipios).

- Mantenimiento preventivo de los corredores viales departamentales, se han ejecutado 452 Km, por \$11.022 millones (Recursos propios-regalías-Nación-Mpios y otros), dentro de este programa se incluyó el Mantenimiento de sitios críticos sobre la Vía Convención – El Tarra.
- Construcción y mejoramiento de puentes y hamacas, se han ejecutado \$28.880 millones por \$11.022 millones (Recursos propios-regalías-Nación-Mpios y otros), entre los cuales se ha incluido el mantenimiento y mejoramiento de pontón metálico sobre la carretera Astilleros-Tibú, Sector La Florida-Petrólea, Municipio de Tibú; mantenimiento de pontones metálicos sobre rodadura de sitios críticos, carretera Astilleros-Tibú (Pontón Escuela Montería, Pontón Escuela Ambato y Pontón Sector Petrólea y Caño de Oro), Municipio de Tibú.

La Agencia Nacional de Infraestructura aprobó en marzo de 2014 a la Concesionaria San Simón (Contrato de Concesión No. 006 de 2207) la construcción del puente sobre el río Rojo (133 metros) con sus accesos, en el tramo Tibú – El Tarra. El puente fue terminado y entró en operación en agosto de 2017.

Por su parte el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, en el marco del Plan de Vías para la Equidad, en coordinación con la Gobernación de Norte de Santander ha realizado las siguientes inversiones en el tramo Astilleros-Tibú:

- Vigencia 2013-2014: Convenio 2153-2013 suscrito con la Gobernación de Norte de Santander. Contrato de obra No 601-2014. Pavimentación 4,7 km.
- Vigencia 2015-2017: El INVIAS realizó la contratación de obras y su respectiva interventoría en el tramo Astilleros-Tibú tal como se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 1 Inversión Total - Corredor Astilleros – Tibú por el INVIAS 2015-2017

CONTRATISTA OBRA	CONSORCIO GAMA GALAN G&M	CONSORCIO VIAS EQUIDAD 2015
CONTRATO No.	(Obra) 1406 DE 2015	(Interventoría) 1541 DE 2015
COMPOSICIÓN	GAMA ingenieros Arquitectos S.A.S. (34%), José Guillermo Galan Gómez (33%) G&M Construcciones S.A. (33%)	SAITEC S.A. sucursal Colombia (60%), CGR S.A.S. (20%), VQ INGENIERIA S.A.S. (10%), CODIPRO Ingeniería y arquitectura LTDA construcciones diseños y proyectos (10%)
VALOR INICIAL	\$ 17.730.527.475	\$ 1.844.890.960,0
VALOR TOTAL	\$ 18.580.527.475	\$2.299.890.960
TOTAL SUSPENSIONES	2 MESES Y 13 DIAS	2 MESES Y 13 DIAS

CONSORCIO BIN 2017 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

CONTRATISTA OBRA	CONSORCIO GAMA GALAN G&M	CONSORCIO VIAS EQUIDAD 2015
PLAZO TOTAL	22MESES Y 8 DIAS	22 MESES Y 8 DIAS
FECHA INICIACIÓN	10 de Diciembre de 2015	10 de Diciembre de 2015
FECHA TERMINACIÓN	30 de Diciembre de 2017	30 de Diciembre de 2017

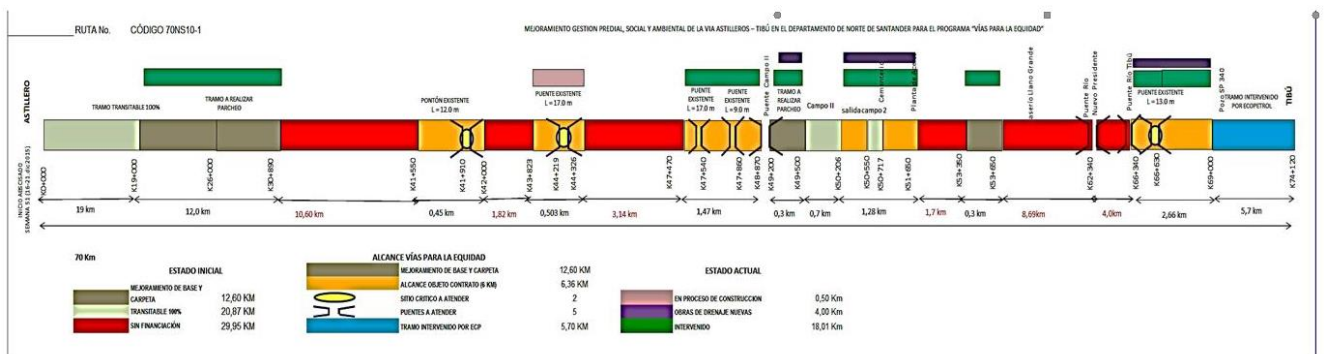
Fuente: Elaboración propia basado en información del Invias.

Los alcances obtenidos en la obra son los siguientes:

- Conformación y pavimentación de la calzada existente total = 5,87 Km en 4 tramos
- Tramo 1 PR66+340 al PR66+980, tramo 2 PR50+206 al PR51+450
- Tramo 3 PR47+470 al PR48+980, tramo 4 PR43+823 al PR44+327
- Obras civiles: reposición de alcantarillas, drenajes, cunetas total = 4,0 Km en 3 tramos
- Construcción de 2 pontones
- Obras de mantenimiento rutinario, limpieza, rocería en 50 Km.
- Bacheo y mantenimiento, total 12 km

En la figura siguiente se presentan las intervenciones realizadas, los sitios críticos y los sectores faltantes en el tramo Astilleros-Tibú, según informaciones del INVIAS.




Figura 6 Tramo Astilleros – Tibú, Intervención del Corredor



Fuente: Invias 2017

2.2.4 Inversiones Necesarias

Según el Documento CONPES 3739 de enero de 2013 "Estrategia de Desarrollo Integral de la Región de Catatumbo", las necesidades de inversión de la vía Astilleros-Tibú-Convención-La Mata podían ascender a \$700.000 millones para dejarla en un estado competitivo. En dicho documento se mencionaba que la ANI contaba con una disponibilidad aproximada de \$45.500 millones en una fiducia para garantizar transitabilidad, especialmente del sector Tibú-El Tarra, dentro de la cual se tenía estimado en ese momento

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 20 años Unidad de Planeación Minero Energética
ENTREGABLE NO. 3		

un presupuesto de \$10.000 millones para la construcción del Puente Rojo sobre el río Tarra, obra que ha superado a la fecha del presente informe una inversión de \$18.800 millones, según datos de la ANI.

En octubre de 2015, la Gobernación de Norte de Santander informó que, en la formulación del Contrato Plan para el Departamento de Norte de Santander, se priorizaron los estudios y diseños del corredor vial para la Paz (Astilleros- Tibú-El Tarra-Convención-La Mata), por un valor de \$8.331 millones así las obras de mejoramiento de la vía Astilleros-Tibú (incluyendo la construcción de puentes y pontones) en una extensión de 73 kilómetros, por valor de \$200.000 millones. Cabe anotar que este Contrato Plan aún no ha sido aprobado a la fecha.

Según información de la Secretaría de Infraestructura del departamento de Norte de Santander, **la meta que se tiene es dejar los 70 kilómetros de la vía Astilleros-Tibú completamente renovados, con una primera fase de cambio de 13 pontones y mejorar el corredor en 12 kilómetros, para lo cual en febrero de 2017 se iniciaron los estudios y diseños de los nuevos pontones.**

2.3 VÍA CÚCUTA-EL ZULIA-OCAÑA-AGUA CLARA

2.3.1 Descripción Básica de la Vía

Para efectos del diagnóstico se divide la vía en los corredores Cúcuta-Ocaña-Río de Oro y Río de Oro-Agua Clara.

El corredor vial Cúcuta-Ocaña-Río de Oro hace parte de las Rutas Nacionales 7007 (Río de Oro-Ocaña), 7008 (Ocaña-Sardinata) y 7009 (Sardinata-Cúcuta) las cuales se encuentran a cargo del Instituto Nacional de Vías – INVIAS. Se tienen los siguientes tramos en este corredor vial:

- **Cúcuta-El Zulia.** El tramo desde El Zulia (PR 57+600) hasta Cúcuta se encuentra dentro de la Concesión San Simón. Los otros 5,8 km están a cargo del INVIAS.
- **El Zulia-Sardinata:** con 57 Km de longitud, en terrenos ondulados.
- **Sardinata-Alto del Pozo:** tiene 59 Km en terrenos predominantemente montañosos.
- **Alto del Pozo-Chapinero:** con 56 Km de longitud, discurre por terrenos montañosos y ondulados.
- **Chapinero-Ocaña:** 13 km en terrenos ondulados, pero con trazado tortuoso.
- **Ocaña-Río de Oro:** 11,7 km con empalme a la Ruta del Sol en cercanía de Río de Oro.

CONSORCIO BIN 2017 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Ilustración 38 Vía Cúcuta – El Zulia – Ocaña – Aguaclara



Fuente: ANI

2.3.2 Inversiones Realizadas

En el cuadro siguiente se resumen las inversiones realizadas en esta vía en el período 2012-2015, con valores que suman \$204 mil millones de pesos.

Tabla 2 Inversión Total - Corredor Aguaclara - Ocaña - Sardinata - El Zulia

INVERSIÓN TOTAL CORREDOR AGUACLARA - OCAÑA - SARDINATA - EL ZULIA	
Estudios y Diseños	\$ 15.770.390.208,00
Atención de emergencias	\$ 36.806.751.352,00
Pavimentación	\$ 101.414.942.776,00
Grandes Proyectos	\$ 50.551.777.143,00
TOTAL	\$ 204.543.861.479,00

Fuente: INVIAS

En la tabla siguiente se presentan las inversiones realizadas en estudios y diseños en el corredor, los cuales fueron contratados en el año 2011 con la correspondiente interventoría.




 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Tabla 3 Estudios y Diseños - Corredor Aguaclara - Ocaña - Sardinata - El Zulia




1. AGUACLARA - OCAÑA - SARDINATA - EL ZULIA				
ESTUDIOS Y DISEÑOS (SUBDIRECCIÓN DE APOYO TÉCNICO)				
CONTRATO	OBJETO	TRAMO	CONTRATISTA	VALOR
2219 - 2011	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA BIA AGUACLARA - OCAÑA - SARDINARA - ASTILLEROS - CUCUTA	AGUACLARA - OCAÑA - SARDINATA - ASTILLEROS - ZULIA	AGUAS Y ESTRUCTURAS S.A. AYESA	\$ 12.611.133.240,00
2246 - 2011	INTERVENTORIA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA AGUACLARA - OCAÑA - SARDINATA - ASTILLEROS - CUCUTA		CONSORCIO INTERVENTORIA SANTANDER 2011	\$ 3.159.256.968,00
			TOTAL	\$ 15.770.390.208,00

Fuente: INVIAS




En la tabla que se presenta a continuación, se detallan las inversiones realizadas por atención de emergencias, especialmente ocasionadas por la ola invernal que sufrió el país en los años 2010-2011, coordinadas con la Unidad Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres (UNGRD).

Tabla 4 Obras de Emergencia - Corredor Aguaclara - Ocaña - Sardinata - El Zulia

OBRAS DE EMERGENCIA (INVIAS - UNGRD)				
CONTRATO	OBJETO	TRAMO	CONTRATISTA	VALOR
9677-04-828-2012	EJECUTAR LAS ACCIONES NECESARIAS PARA LA ATENCIÓN DE 19 SITIOS CRÍTICOS EN LA VÍA AGUACLARA - OCAÑA 7007, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER	AGUACLARA - OCAÑA	CONSORCIO CONSTRUCCIONES VC023	\$ 6.300.000.000,00

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.	
	ENTREGABLE NO. 3	

OBRAS DE EMERGENCIA (INVIAS - UNGRD)				
CONTRATO	OBJETO	TRAMO	CONTRATISTA	VALOR
9677-04-831-2012	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL DE LOS ESTUDIOS DISEÑOS Y OBRAS NECESARIAS PARA LA ATENCIÓN DE LA ATENCIÓN DE 19 SITIOS CRÍTICOS EN LA VÍA AGUACLARA - OCAÑA 7007, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER		CONSORCIO CARIBE	\$ 500.000.000,00
9677-04-797-2012	EJECUTAR LAS ACCIONES NECESARIAS PARA LA ATENCIÓN DE SITIOS CRÍTICOS EN LOS PR82+0200, PR82+0700, PR83+0400, PR120+0400, PR127+0000 EN LA CARRETERA ALTO DEL POZO - SARDINATA, RUTA 70, TRAMO 7008 Y LOS PR9+0300, PR9+0804, PR36+0200, PR36+0800 y PR53+0510 DE LA CARRETERA SARDINATA - CÚCUTA, RUTA 70 TRAMO 7009, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER	ALTO DEL POZO - SARDINATA - SARDINATA - ZULIA	CONSORCIO SARDINATA UNGRD 2012	\$ 15.850.455.796,00

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

OBRAS DE EMERGENCIA (INVIAS - UNGRD)				
CONTRATO	OBJETO	TRAMO	CONTRATISTA	VALOR
9677-04-794-2012	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL DE LOS ESTUDIOS DISEÑOS Y OBRAS NECESARIAS PARA LA ATENCIÓN DE LOS SITIOS CRÍTICOS EN LOS PR82+0200, PR82+0700, PR83+0400, PR120+0400, PR127+0000, EN LA CARRETERA EL ALTO DEL POZO - SARDINATA, RUTA 70, TRAMO 7008 Y LOS PR9+0300, PR9+0804, PR36+0200, PR36+0800 Y PR53+0510 DE LA CARRETERA SARDINATA-CÚCUTA, RUTA 70 TRAMO 7009, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER		CONSORCIO INTERPROYECTOS 2012	\$ 1.109.531.618,00
			TOTAL	\$ 23.759.987.414,00

Fuente: INVIAS

Las siguientes fotografías muestran algunas de las obras realizadas por atención de emergencias.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y FINANCIERA</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
---	---	---

Ilustración 39. Tramo Alto El Pozo-Sardinata



Fuente: INVIAS

Ilustración 40. Muro de Contención Anclado PR 120+800 (Vía Ocaña-Sardinata)



Antes

Después

Fuente: INVIAS

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y CONSULTORIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INSTITUTO COLOMBIANO DE PLANEACION</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 41. Muro de Contención Anclado PR 36+200 (Sardinata-El Zulia)



Antes

Fuente: INVIAS

Después

En cuanto a pavimentación, se ejecutaron 56,7 Km nuevos y se realizó el mantenimiento de 78,3. Se muestran a continuación algunas fotos de obras de pavimentos realizadas.

Ilustración 42. Tramo Agua Clara-Ocaña (6 Km de pavimento inversión \$9.968.066.281)



Fuente: INVIAS

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y CONSULTORIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTORIA Y MANEJO</p>	<p align="center">CONSULTORIA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
--	---	---

Ilustración 43. Tramo Ocaña-Alto del Pozo (4,5 Km de pavimento inversión \$12.809.510.000)



Fuente: INVIAS

Ilustración 44. Tramo Alto del Pozo-Sardinata (3,2 Km de pavimento inversión \$7.553.070.645)



Fuente: INVIAS

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y MONITOREO</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p>ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 45. Tramo Sardinata-El Zulia K0+000 al K10+000 (7 Km de pavimento inversión \$16.952.394.126)



Fuente: INVIAS

Ilustración 46. Tramo Sardinata-El Zulia K18+500 al K57+600 (36 Km pavimento inversión \$54.131.901.724)



Fuente: INVIAS

En las siguientes imágenes se muestran los grandes proyectos de viaductos y puentes realizados en el corredor vial.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA CONSULTIVA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 47. Viaducto NN (inversión \$6.749.013.751)



Fuente: INVIAS

Ilustración 48. Viaducto La Nevera (inversión \$11.267.573.443)



Fuente: INVIAS

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y CONSULTORIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y FINANCIERA</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
---	---	---

Ilustración 49. Viaducto La Batea (inversión \$8.288.540.893)



Fuente: INVIAS

Ilustración 50. Viaducto La Curva y la Vijuaguala (inversión \$14.961.944.440)



<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y ARQUITECTURA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y MANEJO</p>	<p align="center">CONSULTORIA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="center">upme 20 años Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Fuente: INVIAS

Ilustración 51. Sector de la Vijuaguala

Antes



Después



Fuente: INVIAS


<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y CONSULTORIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTORIA Y TRANSACCIONES</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="center">  <small>20 años</small> upme <small>Unidad de Planeación Minero Energética</small> </p>
---	---	--

Ilustración 52. La Ceiba (inversión \$7.561.104.341)



Fuente: INVIAS

2.3.3 Inversiones Requeridas y Presupuestos Futuros

Según la Dirección Territorial del INVIAS de Cúcuta, la vía está totalmente pavimentada y a la fecha tiene un 78% en buen estado y el 22% restante en regular estado. Hay 8 puntos críticos en la vía, la mayoría relacionados con fallas geológicas, los cuales cuentan con estudios para su solución. Se estima que el valor de las obras para los 8 puntos críticos asciende a \$25.000 millones.

Aparte de las inversiones ya mencionadas, no se tiene un presupuesto definido para las obras de mejoramiento y mantenimiento de la vía para los próximos años. El INVIAS ha realizado los estudios para colocar una caseta de peaje en el K+124, que permitiría recaudar un estimado de \$6.000 millones al año para las obras de mejoramiento y mantenimiento que requiere la vía, pero algunos gremios y sectores se han manifestado en contra de la ubicación de la caseta de peaje.

2.3.4 El proyecto de Concesión Vial de la Vía Cúcuta-Ocaña

El proyecto de concesión Vial Cúcuta-Ocaña fue incluido en el programa de concesionas viales de cuarta generación (4G) y para tal efecto se contrataron en el año 2012 los estudios de prefactibilidad por parte de la Agencia Nacional de Infraestructura y el Fondo Adaptación, con el Consorcio Estructuración Vial (E.C.V.).

La inversión inicial estimada asciende a \$1,4 billones, previéndose la colocación de tres casetas de peaje en los siguientes sitios:

- La Ermita: Ocaña vía de acceso al túnel del Alto del Pozo

CONSORCIO BIN 2017 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 20 años Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

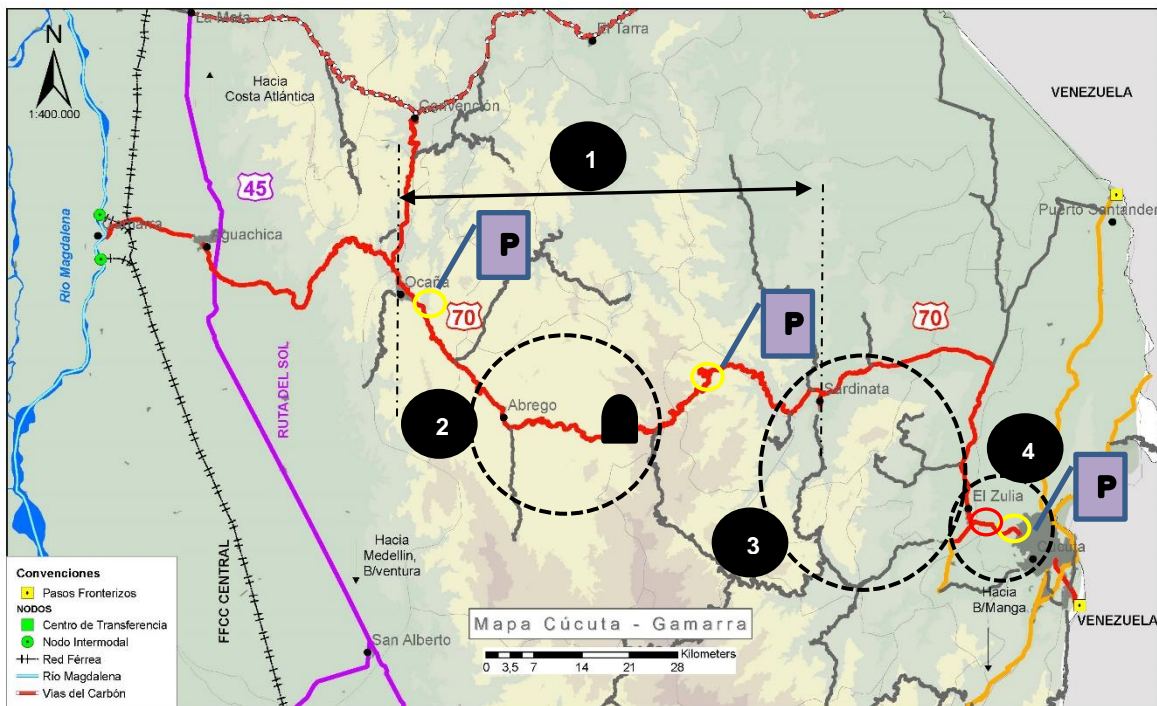
- Alto del Pozo: fin del túnel del Alto del Pozo-Sardinata
- Zulia: El Zulia-Cúcuta.

El proyecto se dividió en 6 unidades funcionales (UF):

- I. Río de Oro (conexión Ruta del Sol)-Ocaña
- II. Ocaña-Chapinero
- III. Chapinero-Alto del Pozo
- IV. Alto del Pozo-Sardinata
- V. Sardinata-El Zulia
- VI. El Zulia-Cúcuta




En la figura siguiente se esquematizan los alcances que se definieron para el proyecto de Concesión Cúcuta-Ocaña, por parte del estructurador.

Ilustración 53 Proyecto Concesión Vía Cúcuta - Ocaña



REPÚBLICA DE COLOMBIA - Mapa Red Vial Primaria
 Fuente: Elaboración propia con base en información de la ANI

(1) Ocaña – Sardinata

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

55,6 kilómetros. Mejoramiento de la vía existente, atención de puntos críticos y mejoramiento de curvas. Construcción de la variante Abrego, con 4,9 kilómetros de la vía nueva.

(2) Alto del Pozo

9,7 kilómetros. Vía de acceso al túnel del Alto del Pozo hasta su culminación. Construcción de 4,6 kilómetros del túnel y construcción de la nueva vía de acceso al mismo, de 4,9 kilómetros.

23 kilómetros. Rehabilitación de 14 kilómetros de la vía existente, durante la etapa de construcción del túnel.

46,5 kilómetros. Mejoramiento de la vía

(3) Sardinata – El Zulia

54,9 kilómetros. Mejoramiento de la vía existente, atención de puntos críticos y mejoramiento de curvas. Construcción de la variante El Zulia, de 2,2 kilómetros.




(4) El Zulia – Cúcuta

5,8 kilómetros. Mejoramiento de la vía existente. Construcción de 5,8 kilómetros de segunda calzada. Demolición y construcción del puente Mariano Ospina Pérez y construcción de segunda calzada.

En las siguientes tablas se muestra el alcance de las intervenciones propuestas en cada unidad funcional.

Tabla 5 Unidad Funcional 1

UNIDAD FUNCIONAL 1						
Subsector	Origen (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Destino (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención Prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Río de Oro (Empalme con Ruta del Sol) PR43+000 RUTA 7007	OCAÑA PR0+000 RUTA 7008	11.7	MANTENIMIENTO DE LA VÍA EXISTENTE		

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.				 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3				

2	Ocaña PR0+000	Inicio Variante de Abrego PR24+000	23.00	MANTENIMIENTO DE LA VÍA EXISTENTE		
3	Inicio Variante de Abrego PR24+000	Fin Variante de Abrego PR28+000	4.90	CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE ABREGO		
4	Fin Variante de Abrego PR28+000	Inicio Vía de acceso a Túnel Alto del Pozo PR56+650	27.80	MEJORAMIENTO DE LA VÍA EXISTENTE	Construcción de 7 Puentes	

Fuente: ANI

Tabla 6 Unidad Funcional 2

UNIDAD FUNCIONAL 2						
Subsector	Origen (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Destino (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención Prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Inicio Vía de acceso a Túnel Alto del Pozo PR56+650 (7008) = K0+000 (Vía Nueva)w	Inicio Túnel Alto del Pozo K=5+100 (Vía Nueva)	5.10	CONSTRUCCIÓN DE VÍA NUEVA	20 viaductos	
2	Inicio Túnel Alto del Pozo K=5+100 (Vía Nueva)	Fin Túnel Alto del Pozo PR79+600(7008) = K9+695 (Vía Nueva)	4.595	CONSTRUCCIÓN DE TÚNEL	1 túnel	Incluye Portales

Fuente: ANI




 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Tabla 7 Unidad Funcional 3

UNIDAD FUNCIONAL 3						
Subsector	Origen (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Destino (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención Prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Inicio Vía de acceso PR56+650	63+000	6.35	REHABILITACIÓN	NA	
2	63+000	72+000	9.00	NINGUNA	NA	Tramo con contrato vigente de rehabilitación
3	72+000	Fin Túnel PR79+600	7.60	REHABILITACIÓN	NA	

Fuente: ANI

Tabla 8 Unidad Funcional 4

UNIDAD FUNCIONAL 4						
Subsector	Origen (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Destino (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención Prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Fin de Túnel Alto del Pozo PR79+600	Sardinata PR128+000 (7008) = PR2+000 (7009)	46.5	MEJORAMIENTO	4 PUENTES	

Fuente: ANI




 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Tabla 9 Unidad Funcional 5

UNIDAD FUNCIONAL 5						
Subsector	Origen (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Destino (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención Prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Sardinata PR128+000 (7008) = PR2+000 (7009)	El Zulia Inicio variante PR55+300	52.73	MEJORAMIENTO DE LA VÍA EXISTENTE	14 PUENTES	
2	El Zulia Inicio variante PR55+300	58+000 (7009)	2.20	CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DEL ZULIA	VARIANTE EL ZULIA	

Fuente: ANI



Tabla 10 Unidad Funcional 6

UNIDAD FUNCIONAL 6						
Subsector	Origen (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Destino (Nombre, Abscisa, Coordenadas)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención Prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	El Zulia PR55+300	Cúcuta PR63+780	5.78	MEJORAMIENTO DE LA VÍA EXISTENTE Y CONSTRUCCIÓN DE SEGUNDA CALZADA	Construcción de 4 puentes, incluye Puente Mariano Ospina Pérez en doble calzada, segunda calzada El Zulia Cúcuta	

Fuente: ANI

El proyecto de Concesión Cúcuta-Ocaña fue incluido en el programa de Concesiones Viales 4G, registrado en el Documento CONPES 3760 de agosto de 2013 (PROYECTOS VIALES BAJO EL ESQUEMA DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS: CUARTA GENERACIÓN DE CONCESIONES VIALES).

Sin embargo, el proyecto como tal no ha sido lanzado por la Agencia Nacional de Infraestructura, por falta de margen fiscal que permita apalancar los recursos públicos necesarios para su cierre financiero.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

2.3.5 Concesión Carretera Ocaña – Gamarra

En marzo de 2014 se firmó el otrosí No. 6 al Contrato de Concesión Rutal del Sol Sector II entre la ANI y la Concesionaria Ruta del Sol (Odebrecht 62,01%; Episol 33%; y CSS 4,99%) con el objeto de adicionar la obra Ocaña-Gamarra (Río de Oro-Gamarra) por un valor de \$1,2 billones con un plazo de 48 meses y en noviembre de 2014 se firmó el acta de inicio de la obra.

La obra se proyectó para una longitud de 80 kilómetros, de los cuales 60 kilómetros del trazado original están sobre la vía existente y 20 kilómetros corresponden a un nuevo trazado.

Las obras se resumen así:

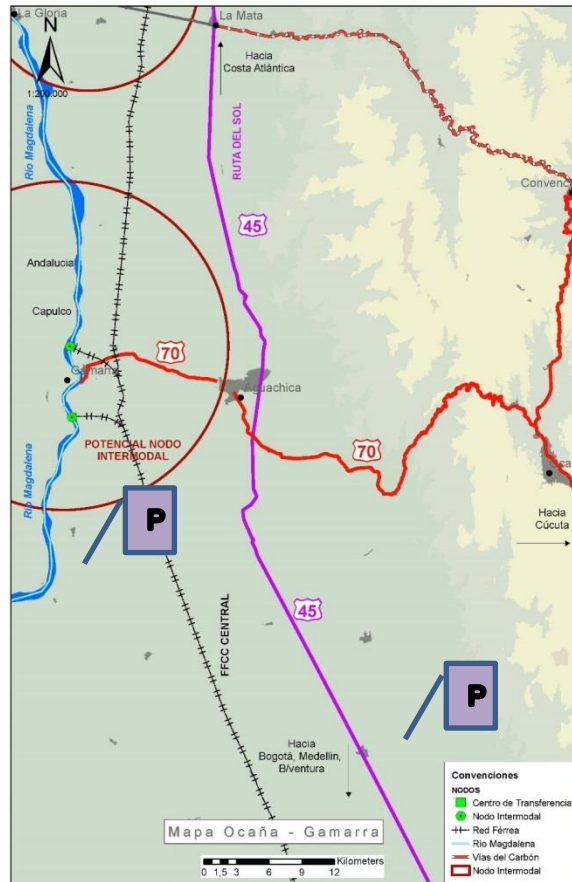
- Construcción de una vía nueva de acceso a los puertos al norte y sur de Gamarra, incluyendo un viaducto de más de 300 metros sobre la Ciénaga de Cascajal.
- Construcción de una vía perimetral a Aguachica y el mejoramiento de la vía de conexión entre éste municipio y Gamarra.
- Mejoramiento de la vía entre Aguaclara y Río de Oro, mediante la construcción de una variante a la localidad de San Andrés, con intervenciones en el tramo en ascenso, rectificando las curvas que afectan la correcta transitabilidad y generando sectores de adelantamiento con terceros carriles.
- Intervención de 25 puntos críticos correspondientes a curvas internas y externas con construcción de puentes y rectificación de curvas.
- 4 km de tercer carril (carril de adelantamiento), además de refugios laterales de mantenimiento para vehículos y tractomulas.
- Entre Puerto Capulco y Gamarra, construcción de una vía nueva con una altura de 4 metros, que además sirve como barrera natural para evitar las inundaciones que históricamente se producen en esa zona.
- Operación y mantenimiento a todo el proyecto.

El proyecto contempla la construcción de dos zonas de pesaje de camiones, la primera ubicada entre Gamarra y Aguachica y la segunda entre Villa San Andrés y Río de Oro. Entre Gamarra y Aguachica se ubicará una de las dos zonas de peaje y la otra entre Aguaclara y el corregimiento de Platanal. Cada una se diseñó con cuatro cabinas de recaudo y una zona de oficinas para prestar diversos servicios, entre ellos el de grúa, ambulancia y soporte en mecánica.

En la figura siguiente se muestra el mapa de la vía con la ubicación de las nuevas casetas de peajes propuestas.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRANSACCIONES</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
--	---	--

Ilustración 54 Otrosí Concesión Vía Ocaña – Gamarra



Fuente: Elaboración propia basados en la información de la ANI.

El escándalo de corrupción suscitado a nivel mundial con la firma Odebrecht se extendió a Colombia por la suscripción del otrosí de la obra Ocaña-Gamarra que se adicionó a la Concesión de la Ruta del Sol Sector II, lo que generó que el Tribunal Contencioso Administrativo de Cundinamarca ordenara en febrero de 2017 la suspensión del contrato de Concesión y la intervención del mismo por parte del Gobierno Nacional. Posteriormente la ANI acordó la liquidación y reversión del contrato con el Concesionario y el INVIAS tomó posesión de las obras del trayecto Ruta del Sol Sector II.

A la fecha las obras siguen suspendidas, en medio de litigios jurídicos y acciones administrativas en marcha, con el fin de lograr la financiación y contratación de los trabajos faltantes, por

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y CONSULTORIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRANSACCIONES</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	<p align="right">20 años</p> <p align="right">upme</p> <p align="right">Unidad de Planeación Minero Energética</p>
--	---	---

consiguiente está sin definir la suerte del tramo Ocaña-Gamarra y es incierta la realización de las intervenciones propuestas para dicha vía.

2.3.6 Tramo Convención-Ocaña

Si bien este tramo vial no está incluido dentro de los términos de referencia del Contrato de Consultoría, se considera de importancia mencionarlo, pues cumple la función de interconectar los dos grandes corredores Astilleros-Tibú-El Tarra-Convención-La Mata y Cúcuta-El Zulia-Sardinata-Ocaña.

Este tramo está a cargo del INVIAS, con el código 70NS01, se ha clasificado como vía de segundo orden y tiene una longitud de 33 km.

Los estudios realizados para el mejoramiento de esta vía en 2016 señalaban inversiones requeridas por \$60.000 millones, con beneficio directo para los municipios de González, Teorama, San Calixto, Convención y El Tarra.

Ilustración 55 Concesión Vía Convención - Ocaña



<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y CONSTRUCCION</p> <p>INCOPLAN S.A. INSTITUTO NACIONAL DE VIAS</p>	<p align="center">CONSULTORIA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

En mayo de 2017, el Instituto Nacional de Vías adjudicó el contrato para el mejoramiento y mantenimiento de la carretera Ocaña-La Ondina-Llano Grande-Convención al consorcio Esperanza, conformado por ACUVI CONSTRUCCIÓN S.A.S con el 30% y DVG INGENIERÍA S.A.S con el 70% de participación quien presentó una propuesta por valor de \$3.436 millones, con un plazo de cinco meses a partir de la expedición del acta de inicio para la intervención de 3 kilómetros en dos tramos, el primero desde el PR10+000 hasta el PR11+000 y el segundo del PR13+000 al PR15+000.



El Instituto Nacional de Vías, en julio de 2017 adjudicó al Consorcio Vatan el contrato del Concurso de Méritos CMA-DO-SRN-027-2017, correspondiente a la interventoría para el mejoramiento y mantenimiento de la carretera Ocaña - La Ondina - Llano Grande - Convención, por \$499 millones y está integrado por Carlos Fernando Ángel Perea, con una participación del 60%, José Luis Valderrama Velasco, con el 30% y Dora Cristina Torres Mazabel, con el 10%.

Entre las principales actividades a cargo del contratista constructor están: elaboración de estudios y diseños, explanaciones, pavimentación (incluye la estructura del pavimento), construcción y/o mejoramiento de las obras de drenaje al igual que la respectiva señalización y seguridad vial.

Ilustración 56 Vía Ocaña – Convención





Fuente: UNGRD, INVIAS.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el Departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	--	---

2.4 CONCLUSIONES

- Actualmente el corredor que está prestando el servicio de conexión del Departamento de Norte de Santander con la costa Atlántica y el occidente del país es la carretera Cúcuta-Ocaña. Esta vía tiene una longitud de 248,4 km, totalmente pavimentados con un 78% en buen estado y 22% en regular estado. En el período 2012-2015 se invirtieron \$204.000 millones en obras de mejoramiento de la vía con motivo de la emergencia invernal del 2011. Tiene 8 puntos críticos que cuentan con estudios y cuyas obras se estiman en \$25.000 millones para solucionarlos. No hay un presupuesto definido a futuro por parte del INVIAS para las obras de mejoramiento y mantenimiento de la vía. Se ha evaluado el proyecto de colocar una caseta de peaje en el K+124 que permitiría recaudar un estimado de \$6.000 millones anuales para las obras de mantenimiento y mejoramiento de la vía, pero hay algunos sectores del departamento que no están de acuerdo con la instalación de la caseta de peaje. En 2012 se contrataron los estudios para la concesión de la vía por parte de la ANI, que implicaría la inversión de \$1,4 billones, con la construcción de un túnel, variantes a poblaciones y mejoramiento de la vía, para lo cual se tendrían que instalar 3 casetas de peaje a lo largo de la vía. La concesión no ha sido licitada por la ANI por las restricciones presupuestales que afronta la Nación. La adición de la concesión de Ruta del Sol sector II realizada en el año 2014, del tramo Ocaña-Gamarra, por investigaciones de corrupción de la firma brasilera Odebrecht, llevó a la suspensión de toda la Concesión, a la terminación del contrato con los concesionarios y a ser tomada la obra por el INVIAS, pero sin que se tenga claro a la fecha en la continuidad de dicho tramo. Se recomienda que para esta vía se garanticen los recursos necesarios para mejorar los puntos críticos y el mecanismo de financiación para que se mantenga en buen estado, porque actualmente es el único corredor que permite la salida del carbón y cerámica hacia los puertos de la costa atlántica y el occidente del país, en forma competitiva.
- La Consultoría realizó un inventario de la vía Astilleros-Tibú-El Tarra-Convención-La Mata, que tiene una longitud de 299 Km, encontrando que en su mayor parte la carretera no está pavimentada, con numerosos puntos críticos, con falencias grandes de puentes y obras de drenaje, por lo que el valor que consideró el CONPES 3739 de enero de 2013 del Catatumbo, de \$700.000 para mejorar la vía a un nivel competitivo hoy podrían superar el \$1 billón. Si bien ha sido priorizada como la “vía del Carbón” en el Plan Vial de Norte de Santander 2015-2024, los recursos invertidos por el Departamento y las entidades nacionales han sido pequeños frente a las necesidades de la vía, resaltándose los \$18.000 millones invertidos por la ANI en el Puente Rojo sobre el río El Tarra y los \$20.800 millones destinados por el INVIAS para el mejoramiento del tramo Astilleros-Tibú.
- El tramo Convención-Ocaña, de una longitud de 30 Km y que está a cargo del INVIAS, tiene una importancia estratégica porque cumple la función de conectar la zona del

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Catatumbo con el corredor Cúcuta-Ocaña. El INVIAS ha invertido en este tramo recientemente \$3.900 millones para su mejoramiento.

3 DOCUMENTO 2 PLAN LOGÍSTICO

3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 7



Presentar un Plan logístico, con parámetros acordados con el comité interinstitucional designado para el proyecto, para lograr un óptimo aprovechamiento de la intermodalidad en Capulco y los otros puntos de intermodalidad para Norte de Santander que se encuentren en el desarrollo del estudio. . (Términos de Referencia C-010-2017)

3.2 INTRODUCCIÓN

Este documento recoge las necesidades logísticas y de transporte para un sector de la producción minera del departamento de Norte de Santander, orientado a mejorar la competitividad de los minerales y productos mineros seleccionados como prioritarios, dentro del plan de mejoramiento de la infraestructura vial asociada a las explotaciones mineras del departamento. La UPME ha determinado analizar un plan de mejoramiento de infraestructura de vías terciarias y secundarias asociadas con la explotación y comercialización de carbón, arcilla y sus productos coque y cerámica, mediante un proceso en el cual hicieron parte los organismos rectores del sector, a través del Comité Interinstitucional conformado para el proyecto.

Ha sido evidente la importancia de la industria minera dentro de la economía del departamento, como eje generador de empleo, su alcance social y articulación con el contexto nacional y su ascendencia en la frontera más activa que ha tenido el país con la República de Venezuela, cuya problemática actual con el cierre de la misma, ha impactado desfavorablemente el intercambio binacional y a otros mercados.

En consonancia con esta importancia local, los productos objeto de estudio tienen alcance en el mercado nacional y el externo, situando al departamento como uno de los principales exportadores de carbón del interior del país. Los eventos de cierre fronterizo llevaron a que la industria local reorientara sus mercados tradicionales, y lograra exportar a través de los puertos de la costa caribe colombiana, como medida que pretende regularizar las alternativas de transporte y logísticas dentro del territorio nacional.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Como alcance del proyecto, se propone este Plan Logístico, orientado a estructurar las soluciones hacia el futuro, definir y proponer los compromisos sectoriales y la adopción de herramientas que garanticen seguir manteniendo un desarrollo sostenible y ascendente de los minerales y productos analizados e involucrados como prioritarios del sector minero, en consonancia con los lineamientos de política y normativos que ha desarrollado el país para el sector minero y la logística nacional.

3.3 ANTECEDENTES

El documento de Política Nacional Logística enmarca el objeto y propósito del sector minero en cabeza del Ministerio de Minas y Energía y a la UPME, al propender en lograr implementar estrategias de competitividad para productos prioritarios: *“la Política Nacional Logística busca articular iniciativas de facilitación del comercio y del transporte, las cuales se encuentran contenidas en documentos de política tales como el Documento CONPES 3489 de 2007, en donde se establece la Política Nacional de Transporte Público Automotor de Carga orientada al fortalecimiento subsectorial y a su inserción en la cadena de abastecimiento como eslabón estratégico para el desarrollo económico del país.”*¹

Como instrumentos de competitividad, se han desarrollado los corredores logísticos y las gerencias de los mismos, dentro de los lineamientos del decreto 1478/2014 y resolución 164 de 2015 emanados por el Ministerio de Transporte, que le ha dado vida jurídica a estas figuras logísticas como una herramienta, que el PEIIT ha definido como: *“los ejes principales de concentración de flujos de movilidad y transportes de pasajeros y/o mercancías motivados por el desempeño económico y social de los centros emisores y atractores de la movilidad: principales ciudades, áreas de concentración de actividades económicas y logísticas, grandes terminales de transportes y flujos de productos de comercio exterior”*². Integrar los ámbitos logísticos de la explotación – producción - comercialización de los minerales seleccionados, con la red de distribución a su mercado nacional y a los puertos y fronteras para su despacho de exportación, podrían considerarse como un eje prioritario para lograr la mayor competitividad de la región.

3.4 CARACTERIZACIÓN




3.4.1 Producción

El departamento tuvo una producción de carbón de 2.152.281 toneladas en el año 2016, concentrándose en 10 municipios el 96,5% de la explotación del carbón, con una preponderancia de Cúcuta, Sardinata y El Zulia, que aportan el 64,1% del total³, con volúmenes superiores a 350.000 toneladas anuales, en todos los tipos de carbón

¹ CONPES 3547 Política Nacional Logística

² PLAN ESTRATÉGICO DE INFRAESTRUCTURA INTERMODAL. FORMULACIÓN

³ Estadísticas Agencia Nacional de Minería

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

En total son 19 los municipios del departamento productores de carbones; los nueve municipios de menor producción participan con el 3,5%, con un volumen de 75.462 toneladas durante 2016.

Tabla 11. Producción de carbón Norte de Santander 2016

Municipio	Toneladas	Participación %
Cúcuta	523.517	24,3
Sardinata	506.225	23,5
El Zulia	348.949	16,2
Bochalema	197.633	9,2
San Cayetano	180.702	8,4
Salazar	133.943	6,2
Arboledas	54.855	2,5
Toledo	53.621	2,5
Durania	51.957	2,4
Chinacota	25.415	1,2
Otros	75.462	3,5
Total	2.152.281	100

Fuente: Agencia Nacional de minería. 2016.




La arcilla explotada en el departamento asciende a 290.319 toneladas⁴, la cual es sometida a procesos productivos de ladrillo, baldosas y cerámicas, lográndose su comercialización a nivel regional, nacional y hacia el exterior un mercado regular. La explotación se concentra en cuatro municipios: Cúcuta, El Zulia, Los Patios y Villa del Rosario.

Tabla 12. Producción Arcilla Norte de Santander. 2016 Toneladas

Municipio	Arcillas Cerámicas*	Arcillas Misceláneas*	Total *
Cúcuta	50.815	48.856	132.895
El Zulia	23.580	27.515	68.126
Los Patios	50.434	4.510	73.259
Villa del Rosario	4.750	7.280	16.040
TOTAL	129.579	88.161	290.320

* Cuarto trimestre proyectado Consultor
Fuente: UPME tres trimestres.

⁴ Agencia Nacional de Minería. Grupo de Regalías-2016

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

3.5 MERCADO EXTERNO

El mercado externo está ligado a los despachos de transporte de larga distancia que se hace por las rutas de los principales ejes viales y también al comportamiento de precios de estos mercados,

El comportamiento de los precios FOB de estos productos, se muestra en el cuadro siguiente, tomado de los promedios de los carbones y coques exportados, con origen en el departamento de Norte de Santander.

Tabla 13. Precios FOB de carbón origen Norte de Santander 2014 -2017

AÑO	2014		2015		2016		2017
	I	II	I	II	I	II	
SEMESTRE							
TERMICO	75,48	71,53	61,59	54,37	49,71	54,5	63,92
METALURGICO	106,81	99,44	90,9	73,85	66,44	86,99	105,43
COQUE	215,48	177,85	176,42	139,91	122,47	154,34	223,79

Fuente: Dirección de minería empresarial. Minminas

3.5.1 Carbón metalúrgico

Este tipo de carbón que ha logrado precios FOB de un máximo de USD 106,81 en 2014, y un mínimo cercano a los USD 66,44 en el primer semestre de 2015; en el primer semestre de 2017 logró un precio promedio de USD 105,43 por tonelada exportada.




Tabla 14. Exportaciones carbón metalúrgico 2010 -2017. Norte de Santander. Tons.

ADUANA/AÑO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BARRANQUILLA								12.092
BUENAVENTURA	154.942						19.045	
CARTAGENA			88.896	72.377		1		
CUCUTA	69.116	136.911	96.715	107.711	176.950	137.538		
RIOHACHA							16.505	13.578
SANTA MARTA			35					
SANTA MARTA					31.252		53.000	
TOTAL	224.057	136.911	185.646	180.088	208.202	137.539	88.550	25.671

Nota: cifras 2017. Primer semestre
Fuente: Dian registros de exportación

En el año 2010 se muestra el tope de exportaciones con 224.057 toneladas y una notoria participación por Buenaventura; este destino no se vuelve a mostrar sino hasta el año 2016 con un volumen de 19.092 toneladas.

Los despachos de este mineral han tenido un comportamiento, ligado a la alternativa de Venezuela hasta 2015, cuyos puertos facilitaron del embarque a China, Suiza, Panamá y Estados

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Unidos. El mercado venezolano fue servido a través de la frontera de Cúcuta. El puerto de Buenaventura fue el sitio de embarque de las exportaciones a Estados Unidos, Brasil y Turquía.

A partir de 2015, con el cierre fronterizo, los volúmenes de exportaciones disminuyeron sensiblemente al perderse el mercado venezolano y las dificultades de llegar a puerto colombiano.

3.5.2 Carbones térmicos

Las hullas térmicas, han representado para el Norte de Santander un renglón importante de las exportaciones con volúmenes del orden de 1,36 millones de toneladas en 2010 y 1,08 millones de toneladas en 2014. Estas exportaciones fueron realizadas hasta 2015 en una alta proporción hacia Venezuela.

Los registros de la DIAN reportan un importante volumen de exportación de este tipo de carbón por Cartagena en 2010 y 2011 hacia Finlandia, Estados Unidos, Turquía y Bélgica; a partir de 2012 se registran solo algunos despachos menores por esta aduana.

A partir del cierre fronterizo con Venezuela, se da apertura a las exportaciones por Santa Marta y por Puerto Brisa en la Guajira, logrando en consecuencia, convertirse en los principales puertos de exportación para los carbones del departamento.

Los precios de exportación para este tipo de carbón han registrado un pico alto con USD 75,48/ton en 2014 y mínimos de USD 54,37/ton en el segundo semestre de 2015 y USD 49,71 por tonelada en el primer semestre de 2016.




Tabla 15. Exportaciones carbón térmico 2010 -2017. Norte de Santander. Tons

ADUANA/AÑO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BARRANQUILLA				8.516		53.672	206.642	90.963
BUENAVENTURA	52.838							
CARTAGENA	168.751	127.386	25		126		1.869	639
CUCUTA	1.139.258	844.379	891.533	902.214	1.086.791	707.593		
RIOHACHA							77.909	112.477
SANTA MARTA			1.639			110.568	320.446	212.530
TOTAL	1.360.847	971.765	893.196	910.730	1.086.917	871.833	606.867	416.609

Nota: cifras 2017. Primer semestre
Fuente: Dian registros de exportación

3.5.3 Coque

El coque, es un producto de mayor valor agregado dentro de las cargas analizadas, que ha tenido a la aduana de Barranquilla como el principal sitio de embarque de exportación a mercados de Estados Unidos, Brasil, México, Noruega, entre otros. Han sido regulares los despachos a

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Ecuador a través de la frontera en Ipiales, con embarques en camión del orden de 700 toneladas anuales.

Las exportaciones a Venezuela se suspendieron a partir de 2015, considerándose un mercado perdido por el cierre de la frontera.

Los precios de este producto han tenido un nivel que les permite asumir costos de transporte interno sin afectar drásticamente su competitividad de los mercados; dadas las grandes distancias para acceder a los puertos de exportación, la flota disponible de camiones son de carrocería tipo estaca, la más frecuente con que cuenta la flota de camiones en el país, pero implica mayores costos y tiempos de descargue en los puertos, frente a los vehículos autodescargantes que pueden usar otros tipos de carbón y las condiciones de manejo del material. El pico más alto en precios FOB se logró en 2017 con USD 223,71 por tonelada desde 2014 y el mínimo USD 122,47 por tonelada en el segundo semestre de 2016.

Tabla 16. Exportaciones coque 2010 -2017. Norte de Santander. Tons




ADUANA/AÑO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BARRANQUILLA	172.374	374.870	179.985	144.567	213.893	204.599	371.026	171.600
BUENAVENTURA								30.250
CARTAGENA	30.009	5.237	8.984	13.162	8.897	5.250	3.044	529
CUCUTA	14.950	32.755	41.930	22.085	80.131	48.229		
IPIALES	722	752	711	853	692			
MAICAO							58	758
SANTA MARTA		2.772	1.839	3.524	31.003		26.574	
TOTAL	218.055	416.386	233.449	184.191	334.616	258.078	400.701	203.137

Nota: cifras 2017. Primer semestre
Fuente: Dian registros de exportación

3.6 LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

El diagnóstico de la logística y transporte para los productos de análisis se hace a partir de la matriz origen- destino, a partir de los datos del Registro Nacional de Carga RNDC⁵ para 2016, elaborada por la consultoría con base en los manifiestos de carga de los productos en análisis, con origen el departamento de Norte de Santander. Confrontadas las cifras con las exportaciones, se deduce por parte de la consultoría, que el RNDC no captura el 100% de los despachos del

⁵ El RNDC (Registro Nacional Despacho de Carga por Carretera) es un sistema de información que recibe, valida y transmite las operaciones de servicio de transporte de carga terrestre, generando información de calidad y oportuna para todos los actores de la aplicación, con el fin de alimentar los modelos económicos que permiten una observación precisa y efectiva del comportamiento de los agentes de la cadena productiva de transporte, los cuales se encuentran definidos e instrumentados en la Aplicación de Información para la Regulación del Transporte de Carga por Carretera SIRTCC. (DNP)

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

producto y el departamento, pero es una muestra muy representativa de los destinos de las cargas analizadas.

3.6.1 Coque

Este producto se origina principalmente en Cúcuta que participa en el 80,1% y con una menor participación, El Zulia y Pamplona. El origen son las plantas de coquización y se distribuye al mercado nacional y al externo. Si bien los manifiestos de carga no reportan el destino final de los despachos, se puede deducir que los departamentos localizados en las litorales corresponden a los puertos marítimos.




Sigue siendo Barranquilla el principal receptor de esta carga con el 51%, seguido de Santa Marta con el 20% y Dibulla con el 18%. Este tipo de carga solo se transporta en vehículos combinados (3S2 y 3S3), como cupo completo y con carga útil de 34 toneladas.

El producto requiere manejo cuidadoso con el fin de no afectar la granulometría y en consecuencia la calidad del coque. La degradación incrementa el contenido de finos y puede afectar los precios. Tanto para puertos como centros de transferencia, se espera contar con sistemas de manejo de forma continua y cargadores tipo cascada. Su manejo regular se hace al granel, aunque para ciertos tipos de coque, mercados y pequeños volúmenes, podría optarse por contenedorización, como se ha realizado en algunos puertos de embarque de exportación

A este producto, no se le aplican los condicionantes de cargue directo para los terminales portuarios, que con el decreto 3083 de 2007, se ha establecido para el carbón, al conceptuarse por parte del Ministerio de Minas que, este material no se considera carbón, sino un subproducto, que tiene diferente comportamiento e impacto ambiental por las actividades y manejos portuarios.

Tabla 17. Matriz origen destino – Coque Norte de Santander 2016

DESTINO/ORIGEN	CUCUTA	EL ZULIA	PAMPLONA	SARDINATA	Total, general
ATLANTICO	49.333	8.523		1.190	59.046
BOGOTA D.C.	324				324
BOLIVAR	4.684	272			4.956
BOYACA	121				121
CESAR	1.820	139			1.959
CUNDINAMARCA	817				817
LA GUAJIRA	9.204	3.400	7.937	510	21.051
MAGDALENA	24.004	34			24.038
NORTE DE SANTANDER	0				0
QUINDIO	34				34
SANTANDER	608				608

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

DESTINO/ORIGEN	CUCUTA	EL ZULIA	PAMPLONA	SARDINATA	Total, general
TOLIMA	34				34
VALLE DEL CAUCA	1.680				1.680
Total, general	92.662	12.368	7.937	1.700	114.666

Fuente: Consultor con datos del RNDC 2016

3.6.2 Carbón

Con las cifras del RNDC durante el año de 2016, se muestra que el carbón (no se hace diferencia si es térmico, metalúrgico o antracita), ha registrado un total de 1.271.638 toneladas salidas del departamento, lo cual demuestra la dinámica del departamento dentro de este renglón de su economía.

Sigue siendo Cúcuta el principal productor y origen de los despachos tanto a nivel nacional, como al mercado externo con una participación del 88% y seguido de El Zulia y Sardinata. Igual que en el caso del coque, la base estadística, no identifica si el carbón tiene destino exportación, por lo que se asume que la tendencia hacia los departamentos con puertos de embarque carbonero, son hacia la exportación.




Podría igualmente colegirse, que los despachos hacia el Valle del Cauca corresponden principalmente a despachos de metalúrgico con destino a Buenaventura. Siendo el Valle del Cauca productor de carbón térmico, existen evidencias de despachos del Norte de Santander, principalmente a la industria papelera.

Las tipologías vehiculares para los despachos de larga distancia son semi-remolques, cuya mayor capacidad de carga útil, arroja los menores costos unitarios; así mismo, solo en rutas cortas intervienen vehículos tipo volco, generalizándose el uso de vehículos con carrocería estaca.

Esta mezcla de condiciones vehiculares cuenta con sistemas de llenado y vaciado manuales que podrían implicar mayores tiempos de permanencia, tanto en centros de acopio como en los puertos, que afectan la productividad vehicular y por consiguiente generan mayores costos de operación.

Son los puertos de Barranquilla los mayores destinos con un volumen del orden de 477.000 toneladas y el 37,5% de participación. Siguen en importancia de participación, Santa Marta con el 28,6%, La Guajira con el 16,2% y con menores tonelajes, Cartagena. Los despachos al Cesar corresponden a Gamarra – Capulco que, de acuerdo con los manifiestos de carga, se registran 35.665 toneladas durante 2016.

Tabla 18. Matriz origen destino carbón. Norte de Santander 2016

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.								
	ENTREGABLE NO. 3								




Destino/Origen	BOCHALEMA	CONVENCION	CUCUTA	EL ZULIA	LOS PATIOS	PAMPLONA	SAN CAYETANO	SARDINATA	TIBU	Total
ANTIOQUIA		10	29							39
ATLANTICO			463.624	13.254			136	68		477.082
BOGOTA D.C.			44							44
BOLIVAR			94.881	22.433	3.465			13.576		134.355
BOYACA			57							57
CAUCA			1.938							1.938
CESAR			16.710	16.268				2.516	172	35.665
CORDOBA			17							17
CUNDINAMARCA			1.500							1.500
LA GUAJIRA	1.190		189.097	1.975		11.461		2.152		205.875
MAGDALENA			345.487	544		884		17.986		364.901
NORTE DE SANTANDER			20							20
SANTANDER			737	34				479		1.250
SUCRE			1.015	33.537						34.552
TOLIMA			68							68
VALLE DEL CAUCA			14.206	71						14.276
Total	1.190	10	1.129.429	88.115	3.465	12.345	136	36.777	172	1.271.638

Fuente: RND C 2016

3.6.3 Cerámicas

Las cerámicas son productos transportados como carga general y paletizada y su distribución se realiza a todo el territorio, principalmente a Antioquia, Bogotá, Santander y Valle del Cauca. Los departamentos con puertos marítimos siguen en importancia, con tonelajes de 3.045 toneladas por Barranquilla, 3.610 por Cartagena y 1.347 por Santa Marta.




Tabla 19. Matriz origen destino cerámicas. Norte de Santander 2016

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

ORIGEN/DESTINO	CONVENCION	CUCUTA	EL ZULIA	LOS PATIOS	OCAÑA	PUERTO SANTANDER	SAN CAYETANO	SARDINATA	VILLA DEL ROSARIO	Total, general
ANTIOQUIA		7.157	175	875		45	56		56	8.364
ARAUCA		498	20	134					54	705
ATLANTICO		2.986	53	6						3.045
BOGOTA D.C.		6.888	270	297					111	7.565
BOLIVAR	6	3.121	15	469						3.611
BOYACA		1.850	37	439			48		164	2.536
CALDAS		921							9	930
CAQUETA		77								77
CASANARE		249		49					17	315
CAUCA		630								630
CESAR		2.233	115	74					26	2.448
CORDOBA		2.703		16						2.720
CUNDINAMARCA		3.456	96	64					39	3.653
HUILA		801		34						835
LA GUAJIRA		1.526								1.526
MAGDALENA		1.294	17	36						1.348
META		1.119	27	20					44	1.210
NARIÑO		177		34						211
NORTE DE SANTANDER		880		16						896
PUTUMAYO		110								110
QUINDIO		60								60
RISARALDA		760								760
SANTANDER		6.871	104	375	34		36	10	51	7.480
SUCRE		840								840
TOLIMA		400		7					34	440
VALLE DEL CAUCA		5.959	67	168						6.194
Total, general	6	53.562	995	3.110	34	45	140	10	603	58.505

Fuente: RNDc 2016

Las distribuciones de estos productos se realizan regularmente en vehículos de tipología pequeña como C2 y C3, inclusive para distancias mayores, lo cual implica mayores fletes, aunque, en vehículos tipo semirremolque se están utilizando también para las mayores distancias. Esta característica demuestra que, para esta industria, no hay una racionalización evidente de la

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

economía de escala que debería aplicarse al transporte, puesto que las bajas capacidades arrojan los mayores costos de operación.

El principal generador de esta carga es Cúcuta con el 91,5% y le siguen Los Patios con el 5,3% y El Zulia con el 1,7%.




3.6.4 Resultados SIG

Utilizando las ayudas sistémicas del SIG, la Consultoría modeló las diferentes alternativas de salida de los productos y minerales del departamento, arrojando escenarios comparativos, que fueron analizados:

Transporte unimodal carretero: teniendo como fuente de información, estudios previos y consulta con los actores de la cadena, se ha llegado a un estimativo de costos de la cadena de distribución, que muestran entre otros los siguientes resultados:

Tabla 20. Comparativo de distancias y fletes los diferentes destinos

Origen/ Destino	DISTANCIAS		FLETES RNDC		ESTIMADOS INTERMODALES		
	(Km) Carretera	(Km) Tramo Compleme nt.	(1) Flete RNDC CARBON Y COQUE (\$/Ton)	*(1) Flete RNDC. CERAMICA S (\$/Ton)	*(4) Flete Modelo OD PRESENTE (\$/Ton)	*(4) Flete Model o OD PRES ENTE CANAL SIN INTERVE NCIÓN (\$/Ton)	*(4) Flete Modelo OD PRESENT E CANAL CON INTERVENCI ÓN (\$/Ton)
Puerto Brisa	723	0	90.517	-	-	-	-
SPR Santa Marta (Ferre)	626	367	88.180	122.231	-	-	-
SPR Barranquilla	661	462	88.319	103.846	81.798	91.880	61.879
Compas	670	462	88.319	103.846	82.803	93.140	62.383
BITCO	661	462	88.319	103.846	81.906	92.016	61.933
MichelMar	669	462	88.319	103.846	82.652	92.016	62.307
Mamonal	806	489	90.000	101.000	84.852	95.706	63.409

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.		 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3		

SPR	1010	0	119.500	200.000	-	-	-
Buenaventura							

Fuente: Consultor

(1) Para los costos de operación transportes basados en Registro Nacional de Despachos de Carga por Carretera - RNDC en (COP*Ton), se tiene en cuenta los viajes originados en las ciudades del Departamento de Norte de Santander. Incluyen costos de Peajes

(4) Para los costos de operación transportes basados en los costos del Ministerio de Transporte para 2017 en (COP/Ton*Km), los costos varían con respecto al tipo de terreno de la vía: Plano - C3S3 (108) - C3 (146,41) - C2 (224,71); Ondulado - C3S3 (142,83) - C3 (197,14) - C2 (308,58); Montañoso - C3S3 (189,44) - C3 (262,95) - C2 (417,83). Para transporte Fluvial se utilizan los costos del Estudio Carbonífero IB 2014, sujetos al índice de Costos de Transporte de Carga ICTC para los periodos de Septiembre de 2014 a 2017 (9,71%) para un costo de operación fluvial (95,9). Para el Canal Sin Intervención se utilizó USD (0,04) al cambio de USD (1) a COP (3.059,00) que corresponden a (122,36). Para el Canal Con Intervención se utilizó USD (0,016) al cambio de USD (1) A COP (3.059,00) que corresponden a (48,94). Estos incluyen Peajes, Centros de Transferencias y Puertos Marítimos.

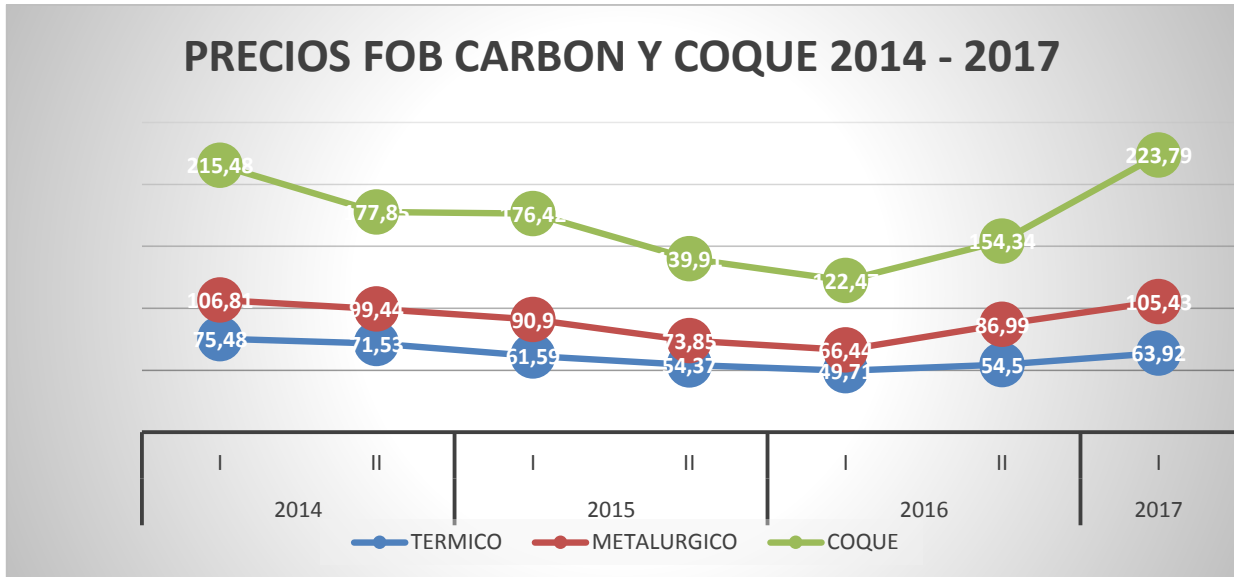
Utilizando como fuentes los manifiestos de carga durante del año 2016 del RNDC, se ha tomado el promedio de fletes para el carbón, coque y productos cerámicos, obteniéndose así el valor base de comparación, toda vez que este corresponde a la alternativa unimodal de transporte carretero.

A su vez, el modelo SIG arroja una distancia entre cada origen destino, tomando cualquiera de las alternativas y muestra la distancia del transporte complementario (Río – Tren), para utilizar la intermodalidad.

Siendo que uno de los limitantes es el valor de los fletes para hacer más competitivos los productos y minerales originarios del departamento de Norte de Santander para llegar al puerto de exportación, se puede apreciar que, de acuerdo con los escenarios de costos tomados para modelar el SIG, la alternativa intermodal, solo empieza a ser una ventaja, en la medida que las condiciones de navegabilidad mejoren, incrementando la capacidad por convoy y disminución de los tiempos de tránsito.

Ante la variabilidad de los precios internacionales de los carbones, se destaca una tendencia hacia la baja desde 2014, con picos mínimos de USD 49,71 para el primer semestre de 2016 para el carbón térmico y de USD 66,44 para el metalúrgico, surge la importancia de minimizar los costos de distribución física para poder ser competitivos en los mercados externos. A partir del segundo semestre de 2016 se ha visto una mejoría de los precios FOB, quedando el térmico en niveles cercanos a los 64 dólares por tonelada.

Ilustración 57. Precios FOB carbon y coque 2014 - 2017



Fuente: Consultor con datos MinMinas

Para los carbones térmicos y metalúrgicos, los precios boca de mina se calculan de acuerdo con la resolución vigente⁶ de USD 26,71 para el térmico y USD 84,75 para el metalúrgico. En el caso de este último, su valor calculado para regalías sería superior al precio FOB de los años 2015 y 2016 y dejaría un margen imposible para viabilizar los despachos de exportación. Igual escenario es más drástico con el térmico, teniendo en cuenta que los costos de distribución física solo difieren en aquellos costos calculados advalorem, y su precio FOB es sensiblemente más bajo.

La figura siguiente muestra los costos asociados al transporte, logística y puertos de exportación, con un transporte unimodal de transporte carretero, siendo la alternativa más frecuente para estos productos. En él se observa unos costos de USD 44,72 para el térmico, USD 45,89 para el metalúrgico y US 45,36 para el coque

⁶ Resoluciones 575 de 28 de septiembre 2017 y 155 del 2017 de Minminas




 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Tabla 21. Costos de distribución física alternativas carbón y coque

	CARRETERO			INTERMODAL ACTUAL CAMION- RIO			INTERMODAL MEJORADO CAMION- RIO			INTERMODAL CAMION –TREN		
	TERMIC O	METALURGIC O	COQUE	TERMIC O	METALURGIC O	COQUE	TERMIC O	METALURGIC O	COQUE	TERMIC O	METALURGIC O	COQUE
TRANSPORTE PRIMARIO	4,63	4,63		4,63	4,63		4,63	4,63	-	4,63	4,63	
TRANSPORTE LARGA DISTANCIA	29,05	29,05	29,05									
TRANSPORTE INTERMODAL				32,53	32,53	32,53	22,37	22,37	22,37	28,64	28,64	28,64
PUERTO MARITIMO	7,05	7,05	10	7,05	7,05	10	7,05	7,05	10,00	7,05	7,05	10
SERVICIOS LOGISTICOS	4,00	5,17	6,31	4,00	5,17	6,31	4,00	5,17	6,31	1,80	2,97	6,31
COSTOS DISTRIBUCION FISICA	44,72	45,89	45,36	48,21	49,38	48,84	38,05	39,22	38,68	42,12	43,29	44,95
PRECIO FOB	63,92	105,43	223,79	63,92	105,43	223,79	63,92	105,43	223,79	63,92	105,43	223,79

Fuente: Consultor



Al comparar los datos que arroja el SIG, se observa que, dada la condición de la barrera geográfica, los carbones de Norte de Santander encuentran limitaciones para ser competitivos en los mercados externos, en escenarios de precios bajos, situación que afecta principalmente al carbón térmico y con menor efecto al metalúrgico.

Se tienen tres alternativas de transporte interno, para llegar a los destinos de la costa caribe, sector cubierto por el corredor logístico Cúcuta – Caribe propuesto por esta consultoría, como se muestran en la tabla 11 y en donde aplican las alternativas intermodales. Cabe destacar, que se parte de la dependencia casi total del transporte carretero y sería este, el parámetro de comparación.

El transporte carretero actual, tomado de los registros del RNDC, muestra un comportamiento de fletes de acuerdo con los objetivos de los manifiestos de carga, el reporte de los fletes reales del mercado. El carbón, el coque y los despachos regulares, han encontrado en la descompensación de tráficos, una oportunidad para lograr fletes más bajos, como es evidente en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca.

De acuerdo con el Boletín de Coyuntura Económica al Transporte de carga en Colombia de 2016 del Ministerio de transporte, se reportan 75.342 viajes con destino hacia Cúcuta y 85.885 originados en esta ciudad⁷; Esto muestra, que existe una descompensación del 9,3% en viajes originados, que podrían mejorar los niveles de fletes y ser aprovechados por los despachos del carbón y la cerámica. Cabe destacar que el carbón y el coque pueden utilizar tanto carrocerías




⁷ Boletín de Coyuntura Económica al Transporte de carga en Colombia de 2016

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

tipo volco como estaca, siendo estas las más frecuentes dentro de la flota de camiones. Todas las alternativas tienen tramos con transporte carretero, y en las intermodales tienen el tramo Cúcuta a Gamarra, registrando en el RNDC un flete de \$45.000,00 por tonelada.

Al modelar la intermodalidad, se arrojan escenarios de costos que, requiere analizarse:

- En la intermodalidad camión – río, se han modelado costos actuales con el canal sin intervenir, pero un costo relativo de 122,36 \$/T- km que no es competitivo con el camión que podría llegar a ser de 108 \$/T-km en terreno plano. A partir de Gamarra, las condiciones de navegabilidad no son tan restrictivas en cuanto al calado y tamaño de convoy y podría estimarse que el costo relacionado con los 48,94 \$/T-km, utilizados para calcular el flete con el canal intervenido, es un nivel de costo esperado lograr en el corto plazo, que llevaría a unos costos de distribución del orden de USD 38,0 por tonelada, como se muestra en la tabla 11, teniendo en cuenta los precios actuales de USD63,72 por tonelada, y pudiendo ajustarse hacia la baja por efectos de las escalas de volúmenes a transportar y movilizar en las interfases modales. La intermodalidad estimada en USD 22,37 dólares, frente a los USD 29,05 del transporte unimodal carretero, arroja un margen importante a favor de la intermodalidad camión – río, llegando a representar el 23% de ahorro en los costos del transporte centro de acopio – puerto marítimo.
- En el caso de la intermodalidad camión – tren, los costos son de referencia según el modelo SIG aplicado, puesto que la ruta prevista no tiene continuidad, ni se ha conocido una iniciativa para el punto de transferencia férrea. Los resultados de la modelación, muestra diferencia a favor del tren, frente a la carretera, pero podría mejorar la brecha de costos a su favor, una vez se eliminen las barreras de continuidad de la línea hasta los puertos marítimos de embarque.
- Uno de los aspectos relevantes de la intermodalidad, es la ventaja de los sistemas de transporte masivo, que permite transportar mayores cantidades en cada despacho, lo cual implica continuidad de los sistemas de recepción y reclamo tanto en puertos marítimos como en los centros de transferencia; la continuidad y regularidad de la oferta de transporte del modo fluvial y férreo, contrasta con la flota de camiones, que requiere una operación individual por cada despacho de 34 toneladas, frente a los volúmenes de 1.300 toneladas por barcaza o 7.200 toneladas por convoy o tren de 3.000 toneladas, con efectos en eficiencia de equipos y recursos.
- El encadenamiento de operaciones, actividades, contrataciones, equipamientos, reservas de instalaciones, confirmaciones de disponibilidad, entre otros, que se suceden al conformar una alternativa intermodal, podría ser para el productor o comercializador una limitante en optar por sistemas aún sin probar su confiabilidad. Es por ello, que las alternativas intermodales tanto en costos, como eficiencia y confiabilidad de la cadena, será un condicionante para convertirse en una alternativa real.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
ENTREGABLE NO. 3		

- La red de transporte, acopios, centros de transferencia modal puertos marítimos, tendrán como objetivo no solo buscar su mayor eficiencia y productividad individual, sino el mejor resultado en la suma de cada uno de los eslabones, frente a la competitividad de todo el sistema para el producto y la región.
- Por estas razones, la estructuración del corredor logístico y estructuración de un operador logístico que actúe como una tercera eficiente y competitiva, hacen parte de la intermodalidad.

3.6.5 Instrumentos sectoriales para la competitividad

La problemática enfrentada por el sector minero y el Departamento de Norte de Santander en 2015 a raíz del cierre fronterizo con Venezuela, llevó a que se implementara por parte del Gobierno, una estrategia temporal para evacuar en condiciones menos restrictivas en materia de fletes, un volumen cercano a las 200.000 toneladas, represado en los centros de acopio, y, así cumplir con los compromisos de exportación de algunas comercializadoras internacionales, principalmente.




Los resultados inmediatos fueron evidentes al poder reencausar los despachos a través de los puertos colombianos de la costa caribe, en una época en la cual, los precios internacionales no fueron los más favorables⁸, pero se logró el primer objetivo de superar el cierre del mercado venezolano y del tránsito por este país para las exportaciones por puertos en el Lago Maracaibo.

A partir de esta coyuntura, se dinamizó la utilización del puerto fluvial de Capulco y el transporte por el río Magdalena y los puertos marítimos de Brisa en la Guajira, SPR de Santa Marta, Compas Barranquilla y Puerto de Mamonal en Cartagena.

El beneficio de peajes que se dio a partir de la Resolución 3376 de 2015, para el carbón térmico, según las estadísticas fueron dinamizados también otros tipos de carbones y el coque.⁹ La

⁸ Tabla 3

⁹ Resolución 3376 de 2015. Por la cual se establece una Tarifa especial diferencial para las estaciones de peaje denominadas Platanal, Gamarra y Pailitas" *Que en el citado decreto se indicó que gran parte del intercambio comercial que se realiza con la República Bolivariana de Venezuela se materializa a través de actividades de transporte y centros de acopio vinculados al proceso de explotación de minerales, al punto que cuatro municipios del Departamento de Norte de Santander (Sardinata, Cúcuta, Zulia y Salazar), producen algo más del 80% del carbón mineral que se despacha por vía terrestre hacia puertos del vecino país. Que, en el mismo ámbito, los pequeños productores de carbón de Norte de Santander, que usan el Puerto de Maracaibo en Venezuela para sus exportaciones, están enfrentando pérdidas por US\$175.000 por cada día de cierre de la frontera, lo que implica pérdidas por seis millones cuatrocientos mil dólares (US\$6'400.000). A esto se suma que las hullas son el principal producto de exportación del departamento (32% del total en el periodo enero – mayo 2015)*

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
ENTREGABLE NO. 3		

apertura de puertos como Brisa y Compas, ha permitido que los carbones metalúrgicos y el coque, también se orienten hacia estos puertos, como alternativa de exportación.

El intento de implementar la intermodalidad, es el inicio de regularizar y generar confianza en alternativas diferentes al camión, buscando obtener menores costos de fletes. Esto implica, una mayor conectividad vial, con otras modalidades de transporte, puertos o sitios de intercambio modal y una eficiente oferta de servicios portuarios en el extremo de la ruta.

Estas soluciones coyunturales traen beneficios inmediatos, pero además pueden servir para mostrar que las alternativas de los puertos colombianos, la intermodalidad y la utilización de modalidades más económicas como el fluvial y el férreo, pueden aportar regularidad, confiabilidad y competitividad.

3.7 PROBLEMÁTICA Y ESTRATEGIAS DE SOLUCION DE TRANSPORTE Y LOGISTICA

Utilizando un sistema de análisis de la problemática del transporte y logística, que surge de un escenario de altos costos de transporte derivada de su localización mediterránea y, la dependencia de un red vial en bajas especificaciones como lo identifica la caracterización de vías secundarias y terciarias, las dificultades del trazado de la única vía disponible entre Cúcuta y Aguachica, la dependencia obligada del transporte carretero y la incipiente oferta de transporte intermodal, entre otros aspectos, se identifican por parte de la consultoría, las líneas de acción y estrategias a ser adoptadas como parte de la solución.

Estas estrategias se conciben como soluciones a ser propuestas y asignadas a los actores interesados, como parte del Plan Logístico, objeto de la presente consultoría.

La siguiente matriz muestra el resumen de problemas y objetivos de la logística sectorial:







 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Tabla 22. Matriz de problemas y estrategias de transporte y logística sector minero Norte de Santander

PROBLEMÁTICA JERARQUIZADA: ALTOS COSTOS DE TRANSPORTE Y SOBRECOSTOS LOGÍSTICOS PARA EL MERCADO EXTERNO Y NACIONAL DE MINERALES Y PRODUCTOS DE CARBÓN Y DE LA ARCILLA		
CAUSAS	EFECTOS	LINEAS DE ACCION
Bajas especificaciones de la Infraestructura vial: transporte primario.	<ul style="list-style-type: none"> -Altos costos de operación. -Vehículos de baja capacidad que implican mayores costos unitarios. -Bajas velocidades. -Menores ciclos diarios. -Incremento costos de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Plan de mejoramiento de las vías secundarias y terciarias priorizadas en este proyecto. -Plan de mejoramiento de las vías del carbón: Mejoramiento del tramo Cúcuta -Ocaña- Aguachica – Gamarra. Tramo Cúcuta – El Tarra – La Mata- La Gloria.
Infraestructura vial larga distancia: Grandes distancias de transporte carretero: desde 625 hasta 1.446 kilómetros.	Altos fletes para productos primarios, que impactan en su competitividad.	<ul style="list-style-type: none"> -Estructurar Alternativas intermodales. -Aprovechar los tráficos descompensados. -Utilizar vehículos de mayor capacidad para larga distancia.
No hay alternativas de transporte diferentes al carretero.	Dependencia de la alternativa más costosa en corta y larga distancia: \$487 /ton –Km en la corta distancia.	<ul style="list-style-type: none"> -Aprovechar la ventajas de los sistemas de transporte Bi-Trian




PROBLEMÁTICA JERARQUIZADA: ALTOS COSTOS DE TRANSPORTE Y SOBRECOSTOS LOGÍSTICOS PARA EL MERCADO EXTERNO Y NACIONAL DE MINERALES Y PRODUCTOS DE CARBÓN Y DE LA ARCILLA		
CAUSAS	EFECTOS	LÍNEAS DE ACCIÓN
Comportamiento cíclico de la demanda de carbón.	<ul style="list-style-type: none"> -Reducción de los precios del carbón en el mercado nacional y externo, con picos bajos de demanda. -Reducción de oferta portuaria en picos altos de demanda. -Dispersión de la flota de camiones disponibles de proveedores de transporte y subutilización de capacidad instalada en puertos, en periodos de baja demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> -Fidelización de la flota de camiones. -Aprovechar los tráficos descompensados. -Control de tarifas portuarias y disponibilidad de muelle en puerto de exportación (ventanas).

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	




	-Pérdida de competitividad del producto.	
Cierre de la frontera y el mercado venezolano	-El mercado natural y la menor distancia al puerto de embarque fue cerrada. -La competitividad en costos se reduce por el mayor costo del transporte inland, por territorio colombiano. -Pérdida de mercados.	-Regularizar y mejorar la oferta de servicios de transporte, puertos y logística por territorio colombiano, en condiciones competitivas. -No abandonar la red vial y servicios de manejo para la alternativa venezolana.
Ausencia de una base de datos actualizada de transporte y soluciones logísticas, del sector minero regional	-Soluciones coyunturales o ausencia de acciones oportunas a problemáticas típicas del sector	-Seguimiento de las condiciones de transporte y logísticas a la infraestructura y servicios de transporte para los despachos del sector minero

Tabla 23.Matriz de Objetivo

OBJETIVO: SE MEJORAN LAS CONDICIONES DE TRANSPORTE Y LOGISTICAS PARA OPTIMIZAR LA COMPETITIVIDAD DE LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS DE NORTE DE SANTANDER		
ESTRATEGIAS RECOMENDABLES	ACTORES- ENTIDADES INVOLUCRADAS	
1. Plan de mejoramiento de la infraestructura vial 1.1 Vías secundarias y terciarias 1.2 Tramos de larga distancia que conectan con ruta del sol	ANI GOBERNACIÓN DEPARTAMENTAL INVIAS MUNICIPIOS.	Presupuesto: \$1.800 millones por kilómetro intervenido en las 4 fases propuestas para vías terciarias y secundarias
2. Promover el corredor Cúcuta – Costa caribe: 2.1 Como un corredor logístico independiente con su correspondiente gerencia de Corredor. 2.2 Alternativamente, sugerirlo como tramo piloto.	Ministerio de Transporte DNP	Presupuesto: Dentro de la gestión de corredores y gerencias

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

3. Promover la implementación de la intermodalidad camión – Río y Camión – Tren como estructura alternativa del corredor	Productores. Comercializadores. Transportadores (fluvial – férreo-carretero). Puertos fluviales. Promotores de ILES	Todos los terminales portuarios fluviales, dentro de sus contratos de exportación han asumido sus compromisos de inversión y en algunos, las ILES.
OBJETIVO: SE MEJORAN LAS CONDICIONES DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICAS PARA OPTIMIZAR LA COMPETITIVIDAD DE LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS DE NORTE DE SANTANDER		
ESTRATEGIAS RECOMENDABLES	ACTORES- ENTIDADES INVOLUCRADAS	
4. Estructurar un operador logístico , fuerte, especializado y con alianzas necesarias a todo lo largo de la red de distribución física.	Productores Comercializadores Consumidores Transportadores Tercerías	Definir su perfil y factibilidad: Sistemas de información. Alianzas o participación de proveedores de servicios de la cadena.
5. Regularizar y optimizar las condiciones nacionales en materia de transporte, logísticas y funcionales para continuar como alternativa válida, sin depender de la apertura de frontera venezolana	Productores Comercializadores Consumidores. Instituciones de relaciones exteriores. Gerencia del corredor logístico	Tiene alcance con: <ul style="list-style-type: none"> • implementación del corredor logístico, • la implementación intermodal • la gerencia del corredor logístico y • la eficiencia del operador logístico
6. Creación y funcionamiento de un Observatorio logístico sectorial con influencia regional	Gobierno central Gobernación del Departamento, Gremios de productores Comercializadores Transportadores.	Desarrollar la factibilidad e implementación. Participación de asociaciones regionales de productores. Interrelación con otros observatorios logísticos.

 	<p>CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p>IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p>ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	--	---

3.8 ESTRATEGIAS RECOMENDABLES

De la matriz de la problemática del sector, se sustraen las estrategias propuestas, para ser validadas como estructura de gestión del Plan Logístico, con el fin de avanzar en el mejoramiento de transporte y logística de los minerales y sus productos estudiados, en los mercados nacional y externos. Dado el alcance de la actual consultoría, las estrategias del Plan Logístico se proponen a nivel de perfil de cada iniciativa, quedando para fases posteriores su factibilidad y estructuración:

Estrategias:

- Planes de mejoramiento de vías secundarias y terciarias.
- Promover el corredor Cúcuta – Costa caribe como un corredor logístico independiente con su correspondiente gerencia de Corredor. Alternativamente, someterlo como tramo piloto.
- Promover la implementación de la intermodalidad Camión – Río y Camión – Tren como estructura alternativa del corredor.
- Estructurar un operador logístico, fuerte, especializado y con alianzas a todo lo largo de la cadena de distribución física.
- Regularizar y optimizar las condiciones nacionales en materia de transporte, logísticas y funcionales, para continuar como alternativa, sin depender de la apertura de frontera venezolana.
- Creación y funcionamiento de un Observatorio Logístico Regional.




3.8.1 Desarrollo y validación de estrategias

3.8.1.1 Infraestructura: Plan de mejoramiento de vías secundarias y terciarias

La infraestructura vial asociada al proyecto se refiere a dos escenarios a saber: La red vial de corta distancia, identificada como los tramos desde boca de mina hasta los centros de acopio o centros de transformación, los cuales se han priorizado y caracterizado como objetivo de la presente consultoría. La red vial de larga distancia corresponde a las conexiones que permiten la salida de los productos desde el departamento, hasta los mercados nacionales y el mercado externo, uniendo fronteras y puertos marítimos.

Red vial de corta distancia

En el acápite correspondiente, se analizan las metodologías y resultados de esta priorización, que, en consulta con las autoridades sectoriales representadas en el Comité Interinstitucional y

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

la participación de los gremios regionales del carbón y la arcilla, se han definido como críticos y necesarios, para mejorar las condiciones de transporte en estos tramos, lo cual redundará en el mejoramiento de la competitividad y condiciones de producción de los productos en estudio.

De este proceso se lograron caracterizar las siguientes vías:

Tabla 24. Red de vial de corta distancia

Vía	Longitud (M)	Ton/Mes	Transporta
Vía 1	21.160	62.800	Carbón / Coque
Vía 2	29.580	5.125	Carbón / Coque
Vía 3	7.340	1.425	Carbón / Coque
Vía 4	15.420	44.791	Carbón / Coque
Vía 5	32.980	43.074	Carbón / Coque
Vía 6	17.080	26.500	Carbón / Coque
Vía 7	3.760	68.700	Arcillas / Cerámicos
Vía 8	1.000	2.425	Arcillas / Cerámicos
Total	128.320		

Fuente: Consultor




Red vial de larga distancia

La infraestructura de larga distancia asociada al proyecto minero son los tramos Cúcuta-El Zulia-Tibú-Convención-La Mata y Cúcuta-El Zulia-Ocaña-Agua Clara, con el alcance definido en el objetivo 6 de los TDR, que se han analizado en ese acápite y complementa la infraestructura actual y futura, para la conexión del departamento con los mercados potenciales.

CONCLUSIONES

La red de transporte primario, objeto de intervención de acuerdo con los alcances de este estudio, es importante para los sectores de la arcilla y la cerámica, por cuanto de su estado, trazado, mantenimiento y especificaciones, se determina entre otras variables, los costos de este transporte, la posibilidad de eliminar el transporte a algunos centros de acopio y despachar directamente desde el acopio en boca de mina, mejorar la capacidad vehicular, entre otros.

Mediante el SIG se hicieron simulaciones de costos con base en las vías priorizadas, dando como resultado un escenario de costos, que superan los promedios nacionales, para el mismo tipo de vehículo.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Para el modelo se tomó como destino del transporte primario (Boca de mina – Acopio) generalizado a Cúcuta, en razón a que de esta ciudad se reporta como el principal origen de los despachos de larga distancia del coque con el 80,1%, el 88% del carbón y el 91,5% de los productos cerámicos.

Tabla 25. Costos comparativos Transporte corta distancia

COMPARACIÓN MODELO MATRIZ CORTA DISTANCIA \$/Ton								
		Longitud (Km)	*(1) C3	*(1) C2	*(2) C3	*(2) C2	*(3) C3	*(3) C2
DESTINO CÚCUTA	Vía 1	56	9.844	10.765	8.433	12.992	23.678	26.605
	Vía 2	59	11.138	14.687	10.012	15.527	25.617	28.783
	Vía 3	59	10.386	11.893	8.744	13.440	25.371	28.507
	Vía 4	15	2.696	2.953	2.336	3.601	6.414	7.206
	Vía 5	67	11.860	13.254	9.878	15.160	29.241	32.855
	Vía 6	43	8.342	9.355	7.906	12.343	18.170	20.416
	Vía 7	19	3.388	3.711	2.933	4.525	8.074	9.072
	Vía 8	19	3.471	4.097	3.033	4.686	8.201	9.214

Fuente: Consultor

*Notas:



(1) Para los costos de operación transportes de carga por carretera indexados basados en los costos del Estudio Carbonífero IB 2014, sujetos al índice de Costos de Transporte de Carga ICTC para los periodos de septiembre de 2014 a 2017 (9,71%). Los costos en (COP/Ton*Km) varían con respecto al tipo de terreno de la vía: Plano - C3S3 (144,5) - C3 (175,8) - C2 (191,4); Ondulado - C3S3 (177,9) - C3 (203,7) - C2 (227,4); Montañoso - C3S3 (224,9) - C3 (232,9) - C2 (253,5)

(2) Para los costos de operación transportes de carga por carretera basados en los costos del Ministerio de Transporte para 2017 en (COP/Ton*Km), los costos varían con respecto al tipo de terreno de la vía: Plano - C3S3 (108) - C3 (146,41) - C2 (224,71); Ondulado - C3S3 (142,83) - C3 (197,14) - C2 (308,58); Montañoso - C3S3 (189,44) - C3 (262,95) - C2 (417,83)

(3) Para los costos de operación transportes de carga por carretera basados en los costos de las encuestas en campo taller Agosto - 2017 en (COP/Ton*Km), los costos son generales para tipo de vía: C3 (487) - C2 (433,43)

3.8.1.2 Corredor logístico Cúcuta- Gamarra – Caribe y gerencia corredor

El Plan Nacional de Desarrollo 2010 -2014, introduce argumentos suficientes para confirmar los objetivos del gobierno central en el proceso logístico y sus atributos para la competitividad en los

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

siguientes términos: *”Los Servicios de Transporte y Logística tales como implementar estrategias logísticas para el impulso del transporte multimodal, a través de: modos alternativos de transporte (corredores fluviales y férreos), con nodos de transferencia (puertos, aeropuertos, pasos de frontera, centros logísticos en las afueras de las ciudades), gerencias de corredores logísticos, y programas piloto de plataformas logísticas. Así como promover y facilitar la articulación de los servicios logísticos de valor agregado a la infraestructura de transporte a través de, por ejemplo, el uso de las TIC y la implementación de Sistemas Inteligentes de Transporte “¹⁰*

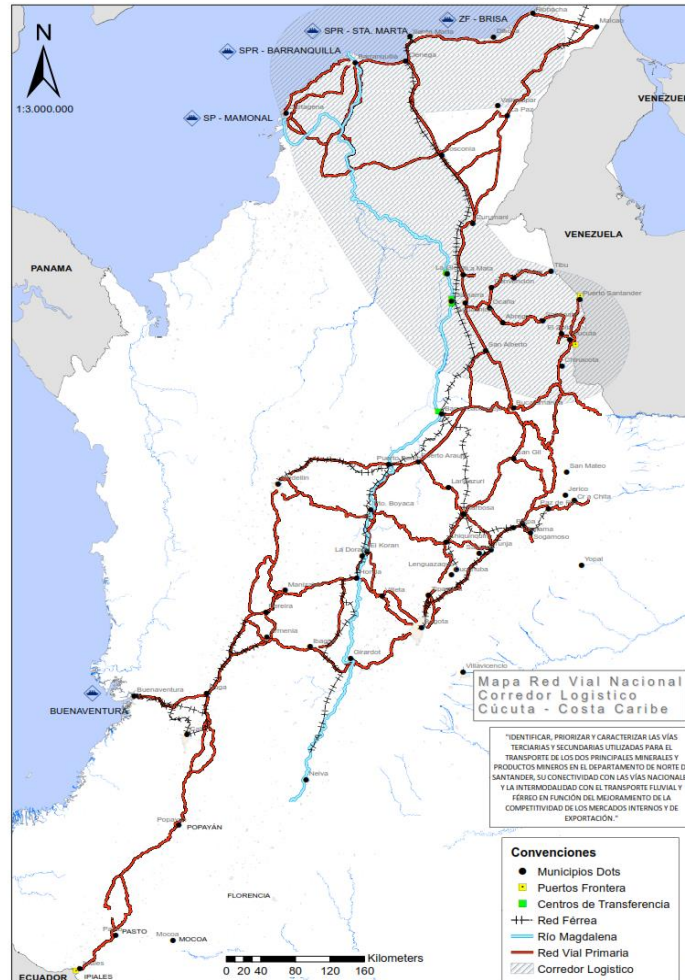
La propuesta del Plan Logístico del Norte de Santander asociado al proyecto del sector minero, se basa en la necesidad de integrar la red de transporte primario (Boca de mina – Centro de acopio y /o centro de transformación), con la red de transporte de larga distancia, que conecta el departamento con los mercados nacionales y los puntos de despacho internacional.

Este ámbito logístico se incluyen los tramos:

- a. Cúcuta – Ocaña -Aguachica
- b. Aguachica- Gamarra- Capulco
- c. Río Magdalena en el tramo Gamarra – Puertos marítimos de Barranquilla y Cartagena
- d. Ruta del Sol en el tramo Aguachica: Cartagena, Barranquilla, Santa Marta y Dibulla.




¹⁰ Plan de Desarrollo 2010-2014 (Departamento Nacional de Planeación, 2010)

Ilustración 58. Corredor logístico Cúcuta– Costa Caribe



REPÚBLICA DE COLOMBIA - Mapa Red Vial Primaria

Estos tramos, son críticos para regularizar y mejorar el transporte para atender los mercados externos de los productos seleccionados y colocarlos en los destinos de la costa caribe. Igualmente, hacen parte de las iniciativas y planes regionales y nacionales para mejorar la competitividad, partiendo del Plan Nacional Logístico, que identificó los principales corredores logísticos a estructurar en el mediano y largo plazo.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
ENTREGABLE NO. 3		

El PETIIT define el corredor logístico como:¹¹

- *“Los nodos principales de actividades económicas que articulan la red.*
- *Los sistemas infraestructurales que soportan los flujos de relaciones que entre los mismos se establecen.*
- *Los conectores naturales sobre los que en ocasiones se implantan.*
- *La articulación e integración regional.”*

Estos principios o criterios son la base que lleva a considerarse por parte de la Consultoría que el Norte de Santander cuenta con ejes estructurales que le permiten acceder a los mercados nacionales y externos, que debería ser considerados por el Gobierno Nacional como un corredor logístico independiente. Los productos y minerales seleccionados tienen rutas prioritarias para el mercado nacional y con destino a los puertos de exportación, que por sus importantes volúmenes permiten ser considerados como redes estructurantes.

Las rutas y tramos viales que conforman la red de transporte para la distribución física de los productos originados en el departamento hacen parte de una sectorización más amplia, como se ha establecido, mediante la resolución 164 de 2015 del Ministerio de Transporte que define el corredor Bogotá – Cúcuta – Costa caribe así: ¹²

Ejes viales:

- Bogotá- Barranquilla (en el tramo Aguachica- San Roque- Bosconia – El Copey- Tucurínca -Ciénaga- Pueblo Viejo - Barranquilla)
- Tramo: Santa Marta - Dibulla;
- Tramo: Aguachica - Gamarra - Puerto Capulco;
- Tramo: Aguachica (Aguadora)- Río de Oro - Ocaña – Ábrego - Sardinata - Astilleros -El Zulia - Cúcuta;

Ejes fluviales



- Río Magdalena: entre Gamarra- Barranquilla y Gamarra - Cartagena (por el Canal del Dique).

Eje férreo

- Ferrocarril Central en el tramo: Gamarra – Chiriguaná – Ciénaga- Santa Marta.

¹¹ PLAN ESTRATÉGICO INTERMODAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

¹² RESOLUCION 164 DE 2015 MINISTERIO DE TRANSPORTE

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

En razón al tipo de carga, naturaleza y condiciones de manejo de los minerales y productos objeto de este proyecto, la alternativa aérea no ha sido considerada.

Las rutas identificadas como prioritarias de vías secundarias y terciarias para el proyecto minero, hacen parte de esta gran sectorización; las rutas de larga distancia (centro de acopio- puerto marítimo o mercado nacional) son identificables dentro de la red nacional plenamente identificadas dentro de la estructura de los corredores logísticos establecidos en la resolución enunciada.

Para este corredor propuesto, la red de transporte primario deberá ser integrado al corredor, y responder a la dinámica que se establezca para la infraestructura vial, prevista en la estrategia 1.

Como antecedente se evidencia, que estos tramos cuya descripción y priorización se han descrito dentro del PEIT que ha caracterizado estos tramos hasta llegar al entorno de Gamarra¹³. De igual manera, para este mismo corredor, al referirse a la Cúcuta como extremo de este corredor, en la ruta y tramos de estudio, se ha definido así: El corredor: CORREDOR TRANSVERSAL COSTA CARIBE SUROCCIDENTAL – CÚCUTA ¹⁴ *“Como puntos clave desde el punto vista logístico se pueden destacar • Cúcuta representa un lugar estratégico en el comercio exterior del país y destaca por la industria manufacturera, el comercio binacional y la actividad de su Zona Franca. ... Cuestiones principales y lineamientos a considerar: Para el desarrollo y mejora del corredor a medio y largo plazo • Se requiere la implementación de los puertos de Capulco, El Banco y Magangué como de transferencia de carga”* El condicionante de la intermodalidad dentro del corredor, ha sido identificado previamente como lineamiento básico.




Por estas razones, el proyecto propone con el fin de mejorar y priorizar las soluciones y metas que se han propuesto para los corredores, solicitar al Gobierno Nacional la adopción de este corredor, como corredor independiente.

En concordancia con la resolución 1478 de 2014 del Ministerio de Transporte, el alcance del corredor se califica dentro de sus características como:

a) **Nodos activos.**

¹³ “La funcionalidad del corredor Transversal Costa Caribe Suroccidental - Cúcuta, está en permitir la conexión entre el Caribe Colombiano con la frontera con Venezuela en Cúcuta. Interconecta las regiones territoriales de Costa Caribe Suroccidental, Costa Caribe Central y Santanderes. A lo largo de su recorrido se encuentra infraestructura de transporte en los modos carretero, férreo, aéreo y fluvial; y dadas las condiciones de conectividad comercial con los otros países, es necesario potenciar y mejorar las condiciones de la infraestructura para el transporte. La topografía que atraviesa el corredor pasa por terrenos ondulados y montañosos, por cruzar el norte de la cordillera oriental.”

¹⁴ CORREDOR TRANSVERSAL COSTA CARIBE SUROCCIDENTAL – CÚCUTA

 	<p>CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p>IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p>ENTREGABLE NO. 3</p>		

Como nodos de origen se relacionan principalmente los municipios de Cúcuta, Sardinata y Los Patios. Como destinos el corredor conecta con el abanico de puertos marítimos de la Guajira, Barranquilla, Santa Marta y Cartagena en la costa caribe.

Siendo que la intermodalidad es un condicionante del proyecto, el nodo de transferencia modal en Capulco, Gamarra o la Gloria, serán escenarios de manejo y aprovechamiento de las modalidades más eficientes que el carretero, que puedan estructurarse como alternativa para los productos y minerales en estudio.

b) La mercancía.

Para el proyecto se han considerado dos minerales: el carbón y la arcilla y dos productos: la cerámica y el coque. La prioridad de estos minerales y productos no son excluyentes a otras cargas por el mismo corredor.

La vocación de las mercancías de potencial tránsito y uso del corredor, como se ha indicado, corresponden en una alta proporción al mercado externo y con menor proporción al mercado nacional del carbón, coque y productos cerámicos.

c) Servicios logísticos a la carga.

Las mercancías objeto del proyecto tienen características de manejo por su tipo y naturaleza, que hace su manejo específico a saber:




- Carbón: granel seco
- Arcilla: Granel seco
- Coque: Granel seco
- Cerámicas: carga general con probabilidad de contenedorizar y paletizar

Esta tipología implica tecnologías, equipamiento e instalaciones apropiadas para lograr rendimientos y productividades acordes con el producto, los sistemas de transporte utilizados y los mercados atendidos.

La interfase Camión – Río y Camión -Tren a la altura de Gamarra, implican una infraestructura de servicios integrales a las cargas en estudio y otras con influencia en este nodo intermodal, con el alcance a una Infraestructura Logística especializada - ILE. Su factibilidad, será uno de los propósitos para el corto plazo. Hasta la fecha, la iniciativa de una ILE, no ha sido conocida.

d) Servicios logísticos a los vehículos o embarcaciones.

Los nodos intermodales o las Infraestructuras Logísticas especializadas - ILE que se deriven de la oferta del tipo de instalación, cada uno de ellos tendrá según su perfil, los denominados centros

 	<p style="text-align: center;">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p style="text-align: center;">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p style="text-align: center;">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	--	---

de transporte, centro de servicios logísticos o terminales modales según se refiera al puerto fluvial o terminal férreo.

e) **Servicios logísticos al conductor o tripulación.**

Esta puede ser una alternativa para facilitar la gestión de conductores y tripulantes, estableciendo centros con función pre-puerto regulando la atención de vehículos y cargas y permitiendo sistemas de enturnamiento.

f) **Vocación.**

El corredor tendrá una tendencia predominante hacia los despachos al mercado externo, principalmente para el carbón y el coque y en una proporción menor, los productos cerámicos hacia el mercado externo, que logra contenedorizarse en puerto, previo al despacho de exportación. Los mercados internos localizados en la región caribe, igualmente podrán acceder y beneficiarse de las ventajas competitivas de los corredores logísticos mejorados.

3.8.1.3 Gerencia de corredor




Para viabilizar la funcionalidad de los corredores logísticos se han designado Gerentes para algunos de ellos¹⁵, según confirma el Ministerio de transporte, para quienes se espera definir planes de trabajo y eventualmente promover algunos de ellos como sectores piloto.

Al tenor del decreto 1478/2014 y resolución 164 de 2015 del Ministerio de Transporte y el Plan de Desarrollo 2010 -2014, se propone en esta Consultoría, que la funcionalidad del corredor logístico, va de la mano de un gestor que, de manera proactiva, realice las instancias necesarias para impulsar las acciones relacionadas con la problemática y soluciones de su infraestructura vial, nodos de transferencia, programas de seguridad, comunicaciones y TICs, pasos por centros urbanos, puertos marítimos e intervención de autoridades y sus diferentes regímenes.

La funcionalidad del corredor propuesto requiere que la Gerencia asuma roles y tareas con alcance a:

- i. La gestión del corredor, para darle institucionalidad y vida formal.
- ii. El desarrollo e implementación del nodo de transferencia intermodal (Camión – Rio y Camión -Tren). Existen proyectos portuarios con contrato de concesión, que aún por diversas circunstancias no han iniciado construcción.
- iii. La continuidad de la alternativa fluvial en condiciones de navegabilidad, oferta de transporte suficiente, tarifas competitivas.
- iv. Regularidad de la alternativa férrea en condiciones de continuidad de la línea, con acceso al tramo de FENOCO en condiciones favorables de disponibilidad y capacidad, acceso a

¹⁵ Buga- Buenaventura, Río Magdalena, Eje cafetero, Medellín – Cali, Bogotá- Bucaramanga - Cúcuta

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
ENTREGABLE NO. 3		

- la Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta y la construcción de la variante férrea por Mamatoco y se establezca un operador para la línea, entre otros.
- v. Seguimiento a la oferta portuaria en condiciones de disponibilidad de muelle, indicadores de eficiencia operativa, almacenamiento, estabilidad y competitividad de tarifas portuarias y de operador portuario.
 - vi. Avance de los planes de mejoramiento de la red de transporte primario (Vías secundarias y terciarias priorizadas)
 - vii. Gestiones de coyuntura: Problemática de la frontera Colombo venezolana para los productos y minerales en estudio, picos de demanda de carbón, etc.
 - viii. Implementación del Observatorio Logístico propuesto para la región y sector minero.

3.8.1.4 Conclusión

El corredor natural integrado por los ejes viales, fluviales y férreos, así como por los nodos de intercambio modal, constituye una problemática y opciones de solución, lideradas por los minerales y productos en estudio, que requieren una prioridad de la mayor importancia que la actual inclusión, como parte del gran corredor Bogotá – Cúcuta - Caribe.

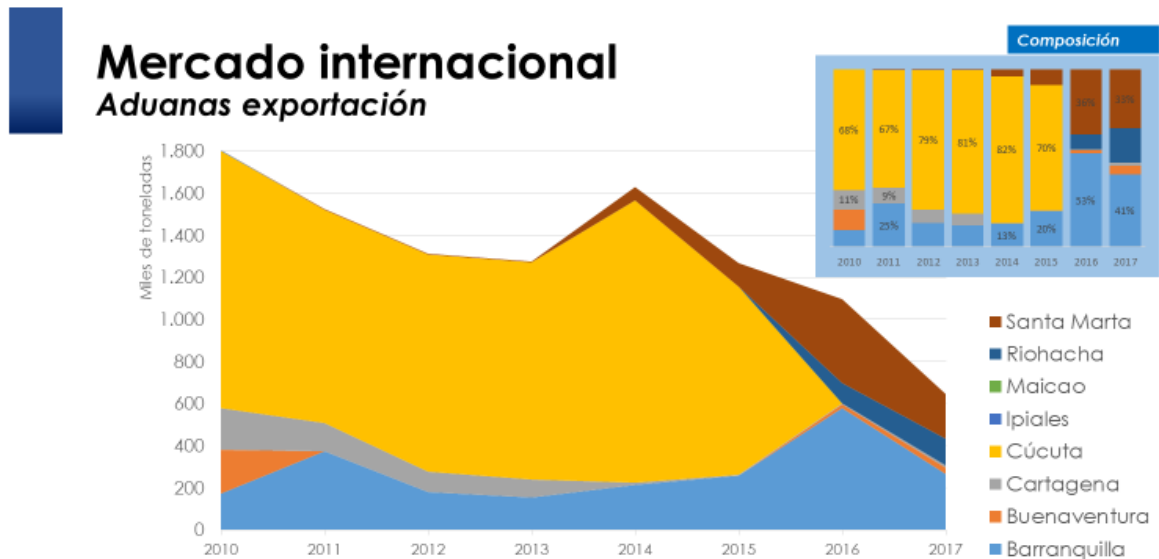
Las líneas de acción y estrategias identificadas, frente a las necesidades para la red de distribución física de los productos y minerales analizados, son la base de los roles y tareas a ser asumidas por un gerente de corredor, que asuma la gestión del mismo.

Se propone solicitar al Ministerio de Transporte que se otorgue una estructura propia al corredor Norte de Santander – Costa Caribe, con alcance a la red vial de transporte primario, el nodo intermodal de Capulco – Gamarra – La Gloria y la red de puertos marítimos carboneros. Es al Ministerio de Transporte la autoridad a la cual le corresponde dentro de sus políticas sobre corredores logísticos, adoptar para el Norte de Santander y el sector minero, el tramo Cúcuta – Costa Caribe, como corredor independiente o las decisiones que prioricen las soluciones logísticas, de transporte e infraestructura vial requeridas.

De manera alternativa, bien sea como corredor estructurante o como tramo transversal, proponerse como corredor piloto a ser gerenciado y gestionado por el Gobierno Nacional en consecuencia de las soluciones inmediatas a la estructura funcional del mismo.

La problemática de la relación bilateral entre Colombia y Venezuela se ha visto como altamente sensible para los minerales y productos en estudio, al perderse el mercado de este país y la probabilidad de tránsito para embarque por los puertos del Lago Maracaibo y se ha visto por parte de la Consultoría como una estrategia del Plan Logístico, que bien puede tener eficacia al convertirse en un rol de la gerencia del corredor.

Ilustración 59. Mercado Internacional del Carbón de Norte de Santander



Fuente: DIAN – Registros de exportación



La gerencia de corredor y el corredor logístico deberán convertirse en una figura de “seguridad logística”, que permita garantizar las mejores condiciones en infraestructura, equipamiento, oferta de transporte y costos por territorio colombiano, aún con la apertura de la frontera. La figura anterior muestra la gran influencia histórica de la frontera venezolana, que representó hasta el 82% de las exportaciones del departamento en 2014 a través de la frontera, y, evidencia la caída de las exportaciones de carbón en forma general a partir de 2015, y la aparición de otras alternativas portuarias en Colombia como Santa Marta y Puerto Brisa.

Frente a la eventual o futura apertura de la frontera, en concepto de la Consultoría, el sector minero podría aprovechar las ventajas que ofrece la menor distancia hasta los puertos del Lago Maracaibo¹⁶, pero encontrando en la infraestructura vial, portuaria y logística la mejor alternativa para atender el mercado externo.

3.8.2 Intermodalidad: nodos de transferencia + transporte interno + puertos marítimos

Uno de los condicionantes del alcance de este proyecto, es analizar la intermodalidad, teniendo como nodo a Capulco y las infraestructuras portuarias sobre el río Magdalena, activas y en proyecto. La confluencia modal que se propicia en la zona, en la cual confluyen el transporte fluvial, el transporte férreo y el transporte carretero, lo hace propicio y con ventajas comparativas,

¹⁶ 400 kilómetros

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	---	---

para aprovechar las ventajas de utilizar las modalidades de transporte más económicas para llegar a sus destinos finales, con ventajas competitivas.

La intermodalidad ha sido definida por el Gobierno Nacional, al promover la infraestructura que facilite y promueva la integración y complementación entre las diferentes modalidades de transporte, como una estrategia para lograr disminuir los costos de transporte internos, entre otros objetivos.

Dentro de los considerandos del Decreto 736 de 2014 ¹⁷ puntualiza la importancia de la intermodalidad, como una necesidad para mejorar la competitividad del país y las regiones en los siguientes términos: *Que el desarrollo de la intermodalidad y multimodalidad representa una necesidad para el fortalecimiento de redes eficientes de infraestructura de transporte, cuya adecuada gestión y articulación facilitan la reducción de costos y tiempos y la sostenibilidad del sistema logístico nacional.*

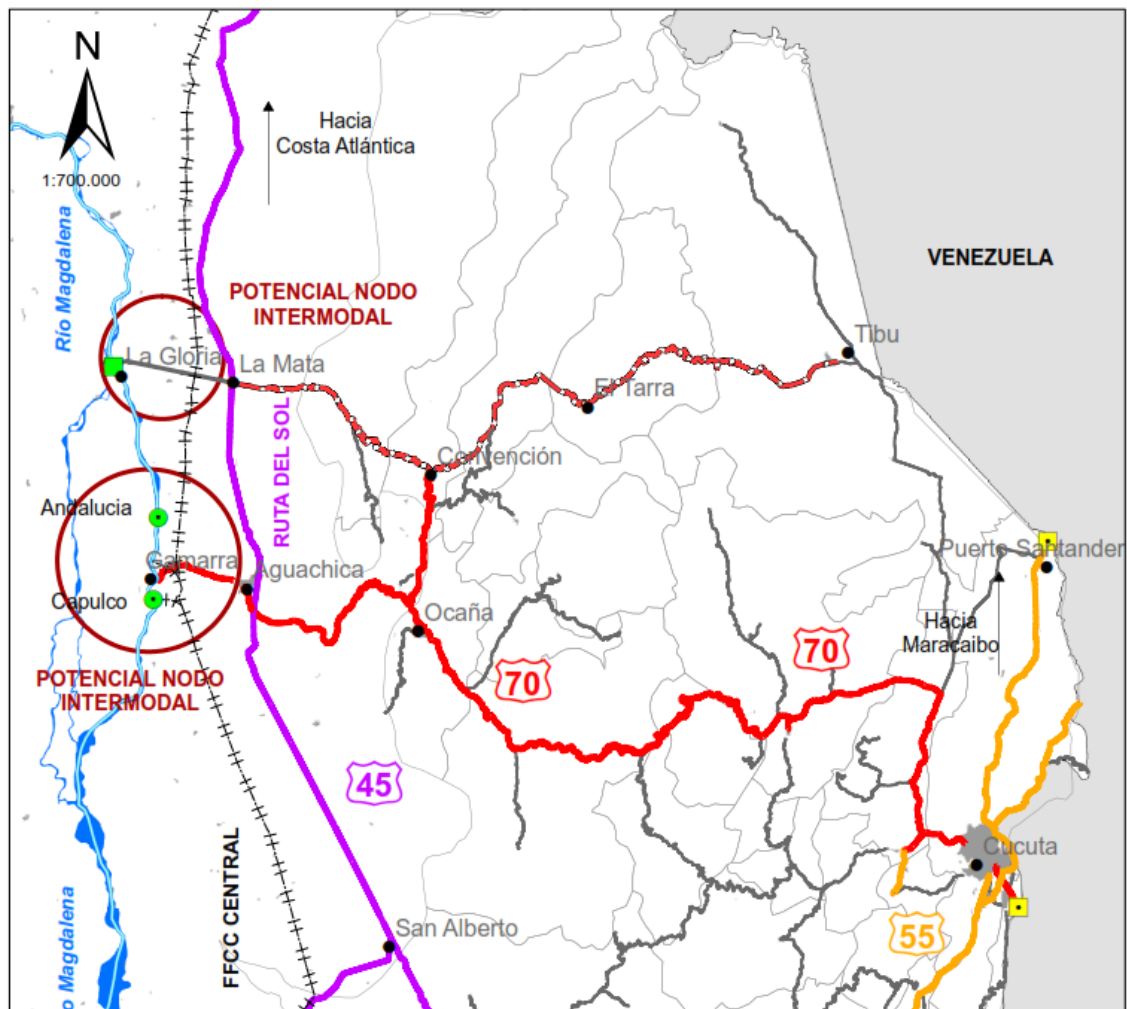
La Ley de Infraestructura¹⁸ en su artículo 9 da alcance a la importancia de la intermodalidad en los siguientes términos: Artículo 9°. *Intermodalidad, multimodalidad, articulación e integración. Los proyectos de infraestructura se planificarán con la finalidad de asegurar la intermodalidad de la infraestructura de transporte, la multimodalidad de los servicios que se prestan y la articulación e integración entre los diversos modos de transporte, en aras de lograr la conectividad de las diferentes regiones del país y de estas con el exterior.*

¹⁷ Por el cual se reglamenta la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte con la finalidad de asegurar la intermodalidad, multimodalidad, su articulación e integración, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9° de la Ley 1682 de 2013

¹⁸ Ley 1682 de 2013 (noviembre 22) Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA</p>	<p align="center">CONSULTORIA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Ilustración 60: Esquema Intermodal



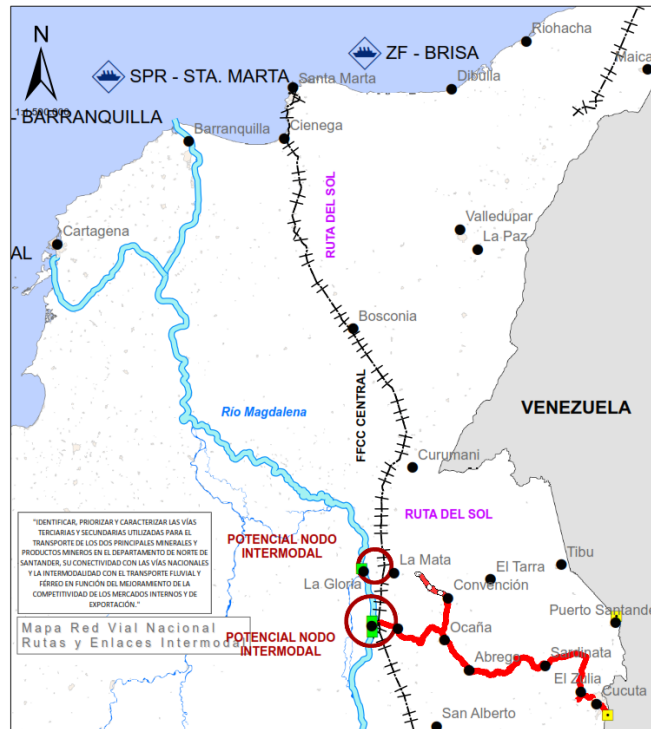
Fuente: Elaboración Consultor

El condicionante del nodo intermodal en Capulco, como explícitamente lo requiere los términos de referencia del proyecto, conlleva a estructurar una red de enlaces modales de alimentación y evacuación, hasta los mercados objetivo o sitios de embarque para exportación, conformando una red continua y eficiente de servicios e infraestructura de transporte y ofertas logísticas según las mercancías y mercados servidas.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA CONSULTORAS</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTORAS</p>	<p align="center">CONSULTORIA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Las diferentes alternativas de integración modal alrededor del nodo intermodal de Capulco - Gamarra -La Gloria, como puertos fluviales, tienen características diferentes en su configuración y complementariedad, en función del tipo de mercancía y mercado.




Ilustración 61: Rutas y enlaces intermodal



Fuente: elaboración del Consultor

La red de transporte de esta alternativa en el nodo intermodal podría tener dos sistemas de intercambio modal: El puerto fluvial y la Infraestructura Logística Especializada -ILE con influencia férrea.

Hoy se tiene un puerto activo en Capulco, concesionado a la sociedad portuaria Coal Corp. y dos proyectos con contrato de otorgamiento aguas abajo en cabeza de la Sociedad Portuaria Terminal Fluvial de Andalucía y otro para la sociedad OPL para la Sociedad Portuaria Las Marías SA, en jurisdicción del municipio de Gamarra. Estos proyectos tienen soluciones propuestas para contenedores, carga general y carbones dentro de los planes de inversión de cada terminal, dentro de los correspondientes contratos de concesión portuaria ya otorgados, pero aún pendientes de diseños definitivos.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

En jurisdicción de La Gloria – Cesar, está el terminal de la Sociedad Portuaria La Gloria de Colombia SA, otorgado para el manejo de graneles líquidos, graneles agrícolas, carga general y carbón. Esta instalación ganaría una mayor importancia, en el evento del mejoramiento de la vía Astilleros – Tibú – Convención - La Mata, aportando una nueva localización para la intermodalidad Camión - Río.

3.8.2.1 Cerámicas

La fase intermodal responde a una caracterización de los ejes de alimentación, provenientes del Departamento de Norte de Santander con base en el transporte carretero con vehículos C2, C3, 3S2 y 3S3, como carga general y paletizada. Dentro del nodo intermodal se requiere equipamiento e instalaciones para continuar a los mercados de la costa Atlántica y puertos marítimos, por el Río Magdalena y la conexión férrea. Los puertos marítimos requeridos, son aquellos que reciben línea regular; y su posible uso del contenedor a partir de este punto.

Por el tipo de carga y los volúmenes de los despachos solo pueden acceder a tráficó regulares y reservas de espacio a bordo de acuerdo con las ofertas de los transportadores fluviales y operadores férreos. Para los segundos, no se tiene una oferta consistente, por cuanto no se han definido la concesión de la red del Ferrocarril Central, ni se ha definido la operación del mismo; hoy la continuidad de la línea hasta SPR Santa Marta no es posible, requisito fundamental para este tipo de carga.

El transporte fluvial ya tiene tráficó normalizados con una flota nutrida cuya composición general para todo el tráficó se muestra en el cuadro siguiente:

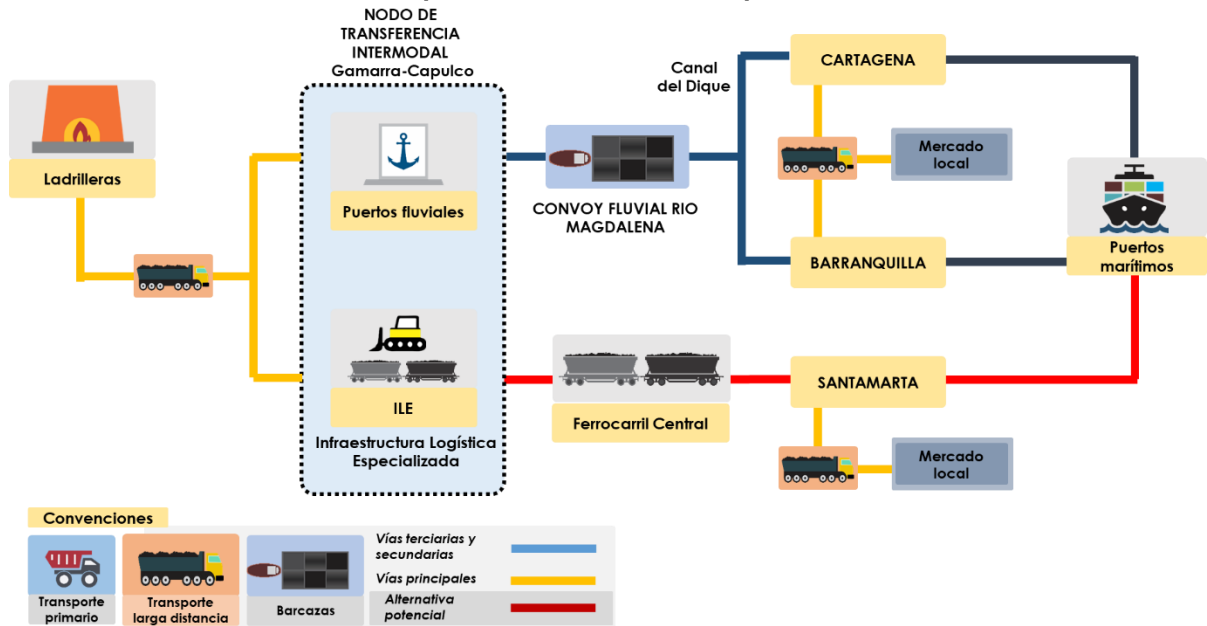
Tabla 26. Flota fluvial Río Magdalena

EMPRESA	REMOLCADORES	BOTES Y/O BARCAZAS
Naviera Central	3	11
Naviera Fluvial Colombiana	13	91
Transfluco	6	20
Impala	16	115
Naviera Río Grande y Flota Fluvial Carbonera	7	20
TOTAL	45	257

Fuente: CORMAGDALENA

El esquema siguiente muestra las alternativas intermodales a partir de un nodo intermodal, conectando los ejes viales desde Norte de Santander y los despachos en línea regular de los puertos marítimos de Cartagena vía canal del dique y la conexión férrea con SPR Santa Marta.

Ilustración 62 Esquema de intermodalidad productos cerámicos



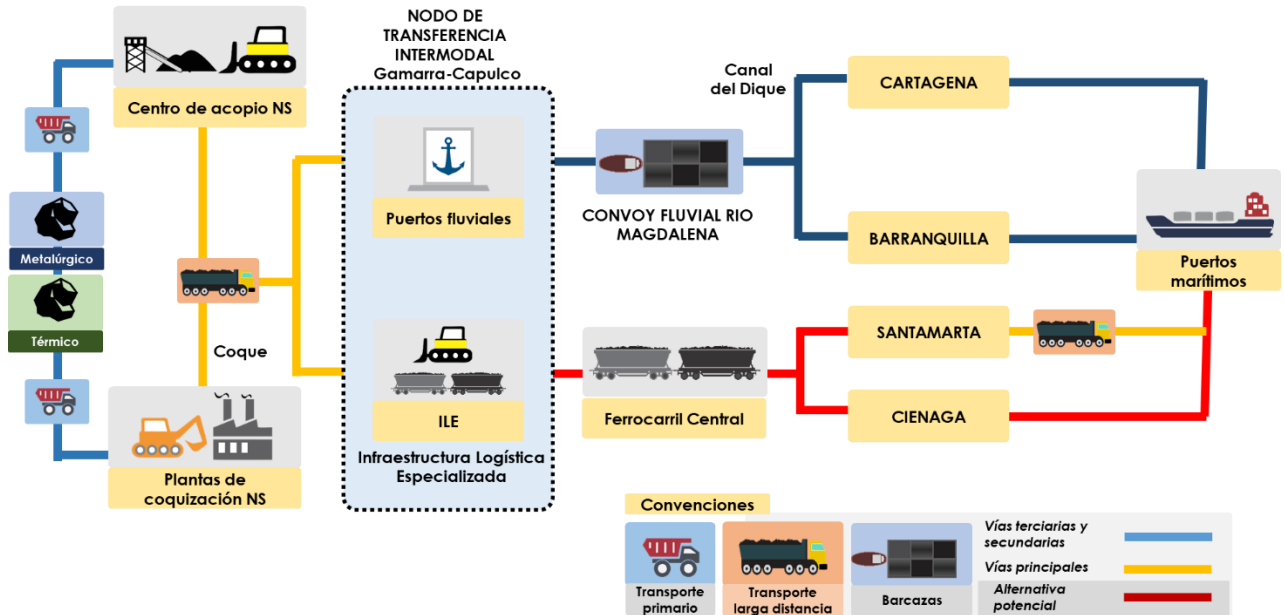
3.8.2.2 Carbón y coque

El eje vial que alimenta el nodo intermodal cuenta con la ruta Cúcuta – Ocaña – Aguachica – Gamarra, en despachos en vehículos 3S3 principalmente, en virtud de la mayor capacidad de carga útil que ofrece el transporte carretero. Con menores participaciones se utilizan vehículos C3 eliminándose el uso de los vehículos C2. Este tipo de vehículos arroja los mayores costos de operación, y no favorecen la competitividad de estos productos primarios.

El tipo de carga requiere un transporte, almacenamiento y manejo de manera masiva como graneles, por lo cual, las instalaciones de recibo deberían contar con volteadores de camiones, sistemas de apilamiento con banda, porteo con banda transportadora y cargadores de naves en forma continua. Todos los terminales activos y en proyecto, tienen dentro de sus planes de equipamiento, dotar a estas instalaciones con tales dispositivos.

El transporte masivo de estas cargas, requieren contrataciones en tráfico ocasional para las modalidades acuáticas y programas de despachos para los tramos carreteros, afianzando la flota y aprovechando los tráficos descompensados.

Ilustración 63 Esquema intermodalidad carbon y coque





Fuente: elaboración del Consultor

3.8.2.3 Conclusiones

La intermodalidad es necesaria como alternativa para disminuir la dependencia casi total del camión, reducir los costos del transporte interno y reorientar el transporte hacia modalidades que aporten a la sostenibilidad ambiental.

El proyecto Norte de Santander para arcilla y carbón, genera una alternativa intermodal que conviene estructurar, promover, implementar y optimizar, para aportar a la región y al sector minero una alternativa a su situación mediterránea.

La intermodalidad se da con una secuencia de actividades de transporte de enlaces y nodos eficientes, unidos a una eficaz oferta de soluciones portuarias en el extremo final de la ruta, las cuales se deberán ofrecer disponibilidad portuaria en condiciones de servicio público, almacenamientos que no restrinjan el tiempo de acopio, dotado con atraque para el tráfico fluvial, sistemas de transferencia eficientes, operadores especializados y tarifas competitivas, entre otras condiciones. La eficacia de esta intermodalidad, radica en el resultado final de mejoras en tiempos de tránsito, costos de transporte, fletes internos y marítimos adecuados, equipamientos y manejos

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		




especializados, de acuerdo con la naturaleza de la mercancía y exigencias del mercado; estas cualidades miden la conveniencia de la intermodalidad, frente a otras modalidades tradicionales.

La confluencia modal, las infraestructuras y equipamientos por implementar y las condiciones de servicios de transporte fluvial, férreos y carreteros, se convierten en roles y tareas a ser asumido por la gerencia del corredor propuesto o el tramo a manera de piloto.

CONCLUSIÓN

Para la intermodalidad en el nodo descrito para el proyecto del sector minero de Norte de Santander, es necesario superar y dar gestión a las siguientes problemáticas y acciones:

- Implementar seguimiento a la libertad tarifaria y la no publicación de tarifas en puertos públicos y operación portuaria para carbones. En picos altos de demanda han llegado a un tope de 17 dólares por tonelada de tarifa integral.
- Disponibilidad de puertos públicos marítimos y fluviales especializados con disponibilidad para la pequeña minería.
- Superar la ausencia de oferta de transporte férreo y su continuidad hasta puerto de embarque de exportación. Los terminales de servicio público en Ciénaga tienen como condicionante el ingreso de carbón en tren, lo cual, por razón a la regularidad de los despachos y la escala de producción, se convierte en una limitante para la pequeña minería.
- Considerar que el manejo como carga general y paletizada para embarque internacional de la cerámica, tienen que afrontar mayores manejos y extracostos a los despachos directos en sistemas unimodales, que podrían desestimular la intermodalidad. La eficiencia operativa y competitividad de tarifas, sería uno de los canales de solución.
- Solucionar problemas para el tramo de FENOCO, para disponibilidad y capacidad para cargas diferentes a los socios de este operador. La prioridad de la red para el tramo a las operaciones de FENOCO, y la autonomía operativa de este operador, requieren reglas de juego claras y alejadas de la conveniencia unilateral, que afectan a los terceros usuarios del sistema férreo.
- Limitado acceso del uso del ferrocarril central y su conexión con los puertos carboneros y SPR de Santa Marta.
- Falta de incentivos para la intermodalidad. Podría analizarse la conveniencia de revisar la fórmula de cálculo contraprestacional para puertos fluviales, buscando reducir los costos portuarios. Los bonos verdes podrían ser un incentivo a aplicarse en el mediano plazo en similitud con el Libro Blanco de la UE.
- Mejorar la confiabilidad y regularidad de la escasa oferta intermodal.
- Promover iniciativas para desarrollar los nodos de transferencia Camión – Tren y las ILES probables
- Buscar alternativas, para viabilizar las altas inversiones iniciales y operativas para las soluciones intermodales y de transporte, y la intervención de la inversión privada.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
ENTREGABLE NO. 3		

3.8.2.4 Operador Logístico.




Para mejorar los procesos de despachos, manejo y transporte, se propone estructurar un soporte de operador logístico, justificado por la necesidad de reducir las brechas en capacidad de contratación, conocimiento de los mercados de servicios logísticos y de transporte, experticia en el manejo de despachos, capacidad de ofrecer alianzas con proveedores eficientes, como solución a la gestión individual de cada uno de los interesados, a lo largo de la red de distribución física.

El mercado actual se ha orientado a la tercerización de estos servicios, los cuales pretenden entre otros los siguientes beneficios, de acuerdo con el ABC de los Operadores Logísticos de la Cámara de Comercio de Cali:¹⁹

- **Reducción de costos:** las economías de escala y sinergias que manejan algunos de los operadores logísticos se ven reflejadas en la disminución de los costos de almacenamiento, transporte y distribución.
- **Costo logístico variable:** solo se paga por los servicios que se reciben. “Si mueven una caja, se paga por una caja; si mueven mil, se paga por mil “.
- **Disminución de pérdidas de productos:** la experiencia en el manejo de las mercancías y la responsabilidad que asumen los operadores logísticos hace que se reduzcan las pérdidas de inventario.
- **Desarrollo del ‘Core business’:** permite que las empresas se dediquen al desarrollo de su negocio. El operador logístico se encarga de los procesos en que la compañía no tiene grandes fortalezas.
- **Acceso a tecnología:** el gran volumen de operaciones que desarrolla un operador logístico le permite tener acceso a tecnologías que, para empresas de menor tamaño, no son accesibles.

Los despachos de larga distancia y el manejo de las interfases modales, que surgen de la intermodalidad, en una cadena que inicia en los centros de acopio y, pasa por los puertos y fronteras de exportación, son escenarios propicio para encontrar ventajas competitivas merced al buen manejo de los escenarios logísticos y de transporte; es por ello, que propender por soluciones de contratación acordes con las necesidades del mercado, son cada día más

¹⁹ Cámara de Comercio de Cali. ABC de los Operadores Logísticos

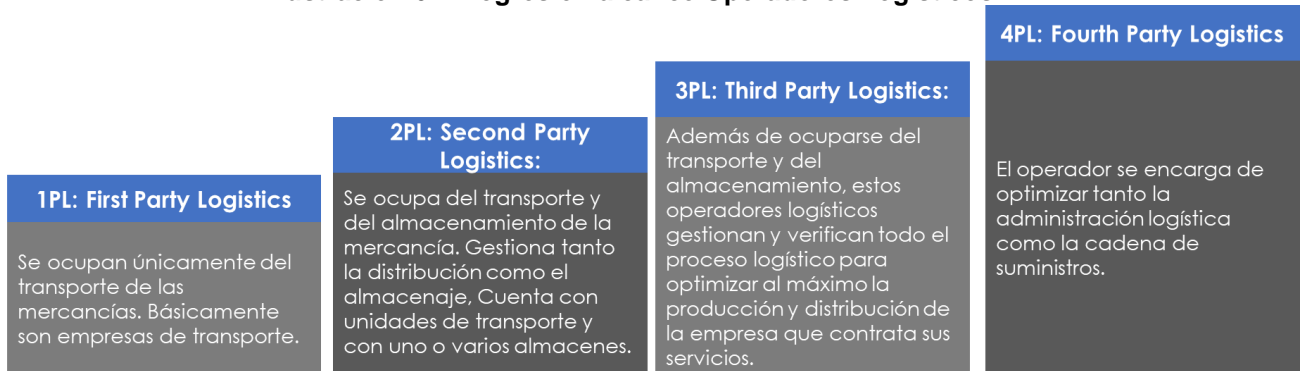
 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

imperativas, sobre todo con productos primarios como son los que nos ocupan en este proyecto, afectados por los costos de distribución.

La intervención de terceros especializados en el proyecto de la minería de Norte de Santander para el manejo del transporte y la logística es aplicable para los despachos directos en despachos unimodales, como para las alternativas intermodales. La secuencia de actividades que requieren supervisión y ejecución son más eficientes con actores especializados que podrían aportar eficiencias y mayores productividades.

En el mercado existen figuras de tercerías, que han evolucionado desde la oferta de transporte (1PL) hasta la coordinación de toda la cadena de abastecimiento y distribución (4PL). El esquema siguiente muestra el alcance de cada uno de ellos, los cuales a conveniencia del mercado podrían ser un actor importante para mejorar los despachos internacionales de los productos y minerales objeto de este proyecto:

Ilustración 64 Progresión alcance Operadores Logísticos





Fuente: Elaboración del Consultor

3.8.2.5 Conclusiones

La tercerización de las actividades y operaciones de transporte y logísticas, tanto para los despachos de carga general y los graneles podrían encontrar oportunidad de acceder a los beneficios en:

- Coordinación de la cadena de distribución
- Contenedorización desde origen para las cerámicas
- Tránsitos aduaneros para las cerámicas

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

- Compensación de tráfico
- Afianzamiento de flota
- Alianzas estratégicas con terminales fluviales, terminales marítimos, y transportadores.

Con la participación de productores, transformadores, comercializadores, transportadores y operadores portuarios, o algunos de ellos, la tercerización de los servicios de transporte y logísticos, podría ser un actor que aporte competitividad a los productos y tráfico del proyecto minero de Norte de Santander.

3.8.3 Observatorio logístico



Las necesidades de información y las limitaciones para su disponibilidad y confiabilidad, han sido la génesis de la formulación de observatorios logísticos, a los cuales se ha recurrido por parte de organismos sectoriales, como una forma eficaz para responder a la demanda de información a todo nivel.

La toma de información ha tenido una reacción relativamente positiva, tanto por las fuentes oficiales como por parte de los privados; estos últimos, tienen reservas con su información, en la medida que consideran la información parte de su negocio, la cual no pretenden compartirla y hace parte de su confidencialidad. Los organismos oficiales, se alimentan en gran forma de esta información, y ante la reserva del privado, su base estadística e información pertinente, no es siempre oportuna, suficiente o en algunos casos veraz.

En Colombia el transporte se ha regido por una libertad vigilada en tema de fletes de transporte de carga, en la cual, a través de los manifiestos de carga, debería ser transparente el manejo de los costos y fletes; no obstante, la libre oferta y demanda continúa siendo dominante. En los puertos marítimos y fluviales, las tarifas y costos de las operaciones no tienen obligatoriedad de publicación y se aplican con carácter libre, lo cual para productos primarios que se movilizan masivamente, son susceptibles a los picos de demanda, patronados por el mercado internacional y se encuentran con escenarios especulativos en épocas de máxima demanda.

La cadena de abastecimiento y la red de distribución física de los minerales y productos en estudio, presenta escenarios de valoración e información relacionada con la infraestructura, instalaciones de beneficio y transformación, nodos de acopio y despacho, transporte local y de larga distancia, nodos de transferencia intermodal, puertos y fronteras de exportación, intervención de autoridades de control, procesos y procedimientos documentales, entre otros, que implican costos, tiempos, seguridad, confiabilidad, regularidad de los despachos, que podrían mejorarse, fortalecerse o eliminarse en la búsqueda de una mayor competitividad. Estas variables, pueden convertirse en indicadores, que permitan formularse, analizarse y servir a la toma de decisiones de todos los actores interesados.

Objetivo: Obtener una herramienta de análisis proactivo para el desarrollo de mercados y sus potencialidades de los minerales de carbón y arcilla y sus productos principales, para mejorar la

CONSORCIO BIN 2017 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

competitividad regional en materia de transporte, infraestructura vial y actividades logísticas del Norte de Santander

Alcance: Un observatorio de transporte y logística eficaz, para ser consultado por las instituciones públicas, sector privado, academia con el objetivo de mejorar la competitividad regional e integrarse al contexto nacional, aprovechando las alternativas intermodales en beneficio del sector minero y sus mercados nacionales y externos.



Ilustración 65 Pasos para diseño de un observatorio logístico






Fuente: Consultor con parámetros BID

Tabla 27. Pasos para la implementación.

<ul style="list-style-type: none"> Tipo de organización 	Una institución mixta, con soporte oficial de la Gobernación del Departamento de Norte de Santander, el Ministerio de Minas y Energía, los gremios de arcilla y carbón y gremios de transportadores. Se propone que el OLSMNS (Observatorio logístico del sector minero de Norte de Santander), se articule con el observatorio de transporte del Ministerio de Transporte y otros observatorios que se establezcan en el ámbito nacional o regional y Planeación Nacional.
--	---

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	
<p>ENTREGABLE NO. 3</p>		

<ul style="list-style-type: none"> • Marco legal 	<p>Proponer un acto administrativo que permita integrarse por los entes nacional y regionales interesados, con la participación del sector privado</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia Orgánica 	<p>Se sugiere que este observatorio tenga sede en la ciudad de Cúcuta, en razón a la sensibilidad del entorno local con la dinámica de los mercados, la explotación, transformación y sus alternativas logísticas y de transporte. Dada su temática de información, se propone depender de una de la autoridades del transporte (Mintransporte, Supertransporte, Secretaria de Infraestructura Departamental, entre otras)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de financiación 	<p>Se sugiere un aporte de los recursos de regalías, para el establecimiento de la institución. Aportes de las agremiaciones de mineros. Buscar actividades de autosostenimiento, tales como consultas, informes, publicaciones, entre otros</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Funciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento proactivo para la toma de decisiones del sector, relacionado con la logística y el transporte. • Mecanismo de seguimiento al comportamiento de las variables que constituyen el tramado logístico de los productos y minerales de estudio. • Articulación con las entidades del sector a nivel nacional y regional, con el fin de lograr soporte oportuno para viabilizar las acciones derivadas del seguimiento. • Servir de Big Data para mejorar la competitividad regional y su alcance con el entorno nacional. • Establece un marco de indicadores, que permitan: alimentarse, procesarse, divulgarse y servir de fuentes de información confiable para estudios, planes y gestiones de entes del sector
<ul style="list-style-type: none"> - Fortalezas institucionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de dar respuesta ajustadas a las demandas de los usuarios, • Calidad del trabajo • prestigio que logren consolidar y • estabilidad del financiamiento que permita la continuidad de las tareas
<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de trabajo y de apoyo 	<p>Dirección Estadística Logística Transporte Normativo y legal Finanzas Capacitación</p>

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

- Mecanismos de articulación con otras entidades públicas	Este observatorio deberá ser estructurado, con alcance a las plataformas de la Supertransporte y sus sistemas de control y vigilancia como el VIGIA. El Observatorio de Transporte de Carga por Carretera del Ministerio de Transporte y el Registro Nacional de Carga, serían instrumentos de soporte y consulta para los objetivos del observatorio propuesto. Dada la orientación hacia el sector minero y su regionalización, el departamento de Norte de Santander, tendría un rol importante a través de las Secretarías de Infraestructura y de Minas y Energía
- Modalidades de interacción con organismos privados	Entidades privadas como COLFECAR, y la ANDI, son entidades con ascendencia en los temas de transporte y logística, que también podría articularse como interesados. Las asociaciones de carboneros y de productores de arcilla y la cerámica, serían actores importantes en la captura y robustez de la base de datos a ser recopilada y utilizada
- Instancias de colaboración/articulación con el sector académico	Entidades de formación como el SENA y las universidades, podrían entrar a ser soportes de la implementación y desarrollo del observatorio, aportando recursos humanos, transferencia e innovación tecnológica

Fuente: Consultor con base BID.



3.8.3.1 Conclusiones

Un observatorio sectorial, permite hacer seguimiento al comportamiento de todos los escenarios de incidencia en costos, tiempos, rendimientos, productividad, capacidad dentro de la cadena de distribución de la industria minera y sus productos analizados.

La limitación de disponibilidad y oportunidad en la base de datos, relacionadas con las variables de transporte y logísticas, propician anarquía en las ofertas de servicios y falta de regularidad en las mismas.

La centralización de una fuente de captura, proceso y análisis de esta información permite a todos los actores de la cadena actuar proactivamente frente a los eventos relacionados con la cadena logística.

La organización del observatorio dependiente de uno de los organismos del Estado, con participación del sector privado, facilita la interrelación con otros observatorios nacionales, regionales o sectoriales y actuar con entidades del Estado que tienen como función el seguimiento objetivo de las actividades y la infraestructura del transporte.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	---	---

4 DOCUMENTO 3. METODOLOGÍA DETALLADA

4.1 OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 8

Describir las metodologías utilizadas en el desarrollo del estudio para la obtención de los resultados y los aspectos de las mismas las cuales se puedan replicar en estudios similares a éste. (*Términos de Referencia C-010-2017*)

4.2 METODOLOGÍA OBJETIVO 1

La Información Secundaria vía internet fue consultada convenientemente y fue la fuente de información del informe presentado. Los datos de la exportación del coque fueron entregados directamente por la UPME.

El diseño del taller participativo se inició con la proposición y elaboración de los formatos para captura de información, uno para el sector carbón-coque y otro para el sector arcillas-cerámica.

Estos formatos permitieron recoger información acerca de la importancia de estos dos subsectores de la minería de Norte de Santander, su localización, producción, organización y perspectivas. También mediante el formato y los planos impresos que mostraban las principales vías secundarias y terciarias del departamento, se logró establecer con los empresarios mineros asistentes, cuáles son sus necesidades principales en lo que tiene que ver con el mejoramiento de la red vial terciaria de la región.



Igualmente, se hizo un listado de asistencia en el que se recogió la información y datos de los asistentes, sobre todo números de celular y correos electrónicos, con el ánimo de mantener un permanente contacto con ellos.

Este taller se aprovechó para hacer un acercamiento, muy importante con las autoridades regionales, como la Secretaría de Minas de Norte de Santander y Corponor.

El escenario escogido fue el más adecuado, ya que se aprovechó la feria minero-energética que se realizó en ese departamento, razón por la cual permitió una concurrida asistencia y aseguró la presencia de varias de las entidades del orden nacional y departamental.

Hubo dos gremios fundamentales, que entendieron y respaldaron plenamente este proyecto, Asocarbón e Induarcillas, quienes ofrecieron toda la colaboración que fuera necesaria.

También se destaca la importante participación del representante de Puerto Brisa, quien indicó a los asistentes los programas de ampliación de este puerto para atender las necesidades de los carboneros del país.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

Tanto con la información secundaria obtenida, como con la capturada en el taller participativo, se adelantó la evaluación correspondiente a mercados nacionales e internacionales existentes, antecedentes sectoriales, producción, tecnologías utilizadas y localización de las minas y plantas de producción.

En este último tema, será necesario que, en el momento de replicar este proyecto en una nueva región del país, se debería considerar un tiempo específico, que puede ser de una o dos semanas, para hacer recorridos de reconocimiento de los dos subsectores escogidos, para visitar minas y plantas coquizadoras y cerámicas; esto con el fin de tener un mayor conocimiento sobre el estado real y actual de la minería regional.

4.3 METODOLOGÍA OBJETIVO 2

A partir de la información obtenida del desarrollo del primer Objetivo Específico, se procederá a identificar las vías secundarias y terciarias que son utilizadas por los dos (2) minerales y productos mineros, excepto materiales de construcción, las cuales conectan los centros de producción con los centros de acopio y/o con las vías nacionales y su posible intermodalidad con el transporte férreo y fluvial. Lo anterior corresponde al Segundo Objetivo.




Se incorporarán para el alcance de este objetivo los instrumentos o herramientas pertinentes y adecuadas de software y hardware, tales como: Excel, AutoCAD, ARGIS, Word e Internet. El proceso conceptual del diseño consiste en tomar una realidad existente y llevarla a un modelo, el cual, mediante estructuras y funciones, refleja con cierto grado de representación de la realidad que se quiere modelar, de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- Evaluación de las necesidades del proyecto
- Fundamentos básicos técnicos para la definición del SIG
- Diseño e Implementación del SIG

Desarrollo de los fundamentos básicos para procesar la información gráfica y alfanumérica, de tal forma que sea fácil de entender y manejar

Se integrará al SIG la información secundaria obtenida en el INVIAS y ANI, de las redes viales primarias, secundarias y terciarias, en la escala mejor representada para poder integrarla en la implementación del SIG, que se utilizarán para retroalimentar los demás objetivos.

Para el SIG se incorporará la información de las diferentes herramientas de posicionamiento global, para determinar la respectiva localización de los lugares de interés y por último los proyectos a futuro que se pretenden desarrollar y se encuentran descritos en los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes de Desarrollo Departamentales y Nacionales.

 	<p style="text-align: center;">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p style="text-align: center;">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p style="text-align: center;">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	--	---

4.4 METODOLOGÍA OBJETIVO 3

Desarrollados los dos (2) objetivos anteriores y empleando herramientas tales como ArcGIS, se hará la priorización de las vías que fueron objeto de identificación conforme el Objetivo 2.

De manera concreta en cuanto a los criterios de priorización el CONPES 3857 – Lineamientos de Política Para la Gestión de la Red Terciara (abril 2016) establece: “Para la recuperación y rehabilitación de las vías en regular y mal estado, y teniendo en cuenta que estas intervenciones pueden ser costosas y complejas, se optimizarán los recursos disponibles priorizando los tramos que se intervendrán. Esta priorización se hará con el uso de criterios que permitan calificar para cada segmento vial su dimensión espacial (cuarenta puntos), económica (veinticinco puntos) y social (treinta y cinco puntos) —para un total de cien puntos”. Por su parte los Términos de Referencia para el presente Proceso establece como factores de priorización los volúmenes que se transporten y otros de productividad y competitividades del mineral y/o producto transportado definidas en coordinación con el Comité Interinstitucional designado para el proyecto. En consecuencia, dentro del proceso de la mencionada coordinación se analizarán los lineamientos que el citado documento CONPES determina con el propósito de hacer uso de ellos.



La priorización de las vías terciarias, estarán de acuerdo con las decisiones que el comité determine, con el fin de desarrollar los siguientes ítems para el modelo de implementación:

- Descripción de los sistemas existentes
- Descripción de los datos existentes: Origen – Destino – Estado
- Definición de las necesidades:
- Modelo Actual
- Modelo Proyectado

Así se atienden los procesos bajos los cuales se parametriza el modelo y manejo de la información, como las necesidades de satisfacer la respectiva implementación

4.5 METODOLOGÍA OBJETIVO 4

El propósito del Cuarto Objetivo es la inclusión, en el inventario de la red terciaria que posee el INVIAS, de las vías priorizadas que no se encuentren en dicho listado. Para esto se llevarán a cabo las gestiones interinstitucionales necesarias, elaboración de oficios y contactos con los funcionarios de la Subdirección Red Terciaria del INVIAS, con el fin de hacer la presentación del proyecto y sus resultados de priorización y cruce de información con dicha entidad. Se hará igualmente el seguimiento a las comunicaciones que lleguen a generarse entre INVIAS y la UPME

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

durante este proceso. De esta forma se logrará la adecuada articulación con la mencionada entidad. De similar manera, se podrá emplear comunicación telefónica o vía internet.

Respecto al inventario de la red terciaria, es de señalar la importancia que da el documento CONPES 3857 (abril 2016), el cual formula los lineamientos para la gestión de la red vial terciaria a cargo de los municipios, los departamentos y la nación. Allí se establece una política pública que será implementada mediante un esquema de gestión de apoyo a las entidades territoriales, con fundamento en cinco elementos, siendo el primero la elaboración y actualización de inventarios de la red terciaria, para de esta forma estandarizar y sistematizar la información de oferta y demanda (vial). Se señala aquí la compatibilidad del presente estudio con estos lineamientos.

Resulta importante señalar que bajo el análisis de la información previamente reconocida y teniendo en cuenta los requerimientos, se concretan las vías de tercera categoría que se requieren inventariar como las rutas principales para las redes de distribución de los minerales en estudio por medio de la siguiente secuencia de actividades:

- Estandarización de las vías
- Requerimientos de los datos espaciales necesarios
- Requerimientos especiales por parte de Invias
- Documentos y/o Solicitud



Para llevar a buen término el alcance de este objetivo, básicamente los instrumentos que se emplearán son Word, Excel y AutoCAD.

4.6 METODOLOGÍA OBJETIVO 5

Continuando con el proceso que marca el objeto del contrato, se hará la caracterización técnica de las vías priorizadas con base en información primaria y secundaria de la siguiente manera:

1. Con los resultados obtenidos de los objetivos 1, 2 y 3 se procederá a realizar un plano vial del departamento donde se plasmaran cada una de las rutas utilizadas para el transporte de carga de los minerales (origen – destino), identificando tipo de material transportado, vehículos utilizados para el transporte de minerales, volumen transportado (ton/mes), ubicación e identificación de títulos mineros y de los principales municipios del departamento así como de los principales hitos que identifican las vías utilizadas para el transporte de los minerales.

2. Paralelamente a la elaboración del primer producto (numeral 1), se realizara un análisis de información secundaria existente, para lo cual se recurrirá a entidades que manejen información concerniente a la geología, geografía, hidrología, cartografía, contratos viales en el

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

departamento, tabla de precios unitarios para construcción de carreteras del departamento. Adicionalmente, se recopilarán los manuales y especificaciones técnicas para la construcción de carreteras a nivel nacional.

3. Recopilada la información secundaria del proyecto y elaborado el mapa vial del departamento con las vías priorizadas producto del objetivo 3, se realizara una mesa de trabajo con el equipo de trabajo donde se analicen las principales variables a tener en cuenta en el levantamiento de la información de campo, para ello se tendrán en cuenta la identificación de minas, los aspectos geológicos, hidráulicos, de tránsito y estructuras, así como de los trazados geométricos de las vías priorizadas.



4. Con los parámetros establecidos en mesa de trabajo con los especialistas que trabajaran en el análisis de la información, se procederá a diseñar las fichas con las cuales se realizará el levantamiento de información de campo, aquí se recopilarán aspectos como identificación de minas, tránsito, señalización, obras hidráulicas, tipos de estructuras (puentes o pontones), muros de contención, manejo de aguas, esquemas con la sección de las vías (cortes y/o rellenos) e identificación de sitios críticos. Dicha información se acompañara de un registro fotográfico debidamente identificado.

5. Previamente a la salida de campo, se tomara de la información secundaria recopilada, los mapas de la red vial del departamento de las vías priorizadas institucionalmente, para sobreponerlas sobre una plataforma tipo Google Earth Pro de modo que sobre esta base queden las vías a las cuales se les levantara la información.

6. Surtida la etapa de elaboración de las fichas, se realizará una reunión con el personal de campo y se les hará una inducción de cómo recopilar la información de modo que esta sea lo más clara posible, de modo que permita un adecuado análisis de la misma y que de ella puedan surtir las recomendaciones de mejora de las vías. Igualmente, se hará una inducción de cómo manejar los equipos de campo como el GPS, odómetros, cintas, etc.

7. Con los productos derivados de los numerales 5 y 6, se realizara con el coordinador de los trabajos de campo el planteamiento de toda la logística requerida para la captura de información, como el número de vehículos a utilizar, donde iniciaran los abscisados y en qué sentido se tomaran los Track que saldrán del GPS, cada cuanto se tomaran los niveles de la vía y los cortes con la geografía del terreno.

8. Surtidas la planeación para la captura de información, se procederá a realizar la salida de campo de modo que esta se ajuste al plazo establecido para la captura de información. Para ello se hará un control diario al personal y se verificara que el levantamiento de la información este cumpliendo con la calidad requerida y las metas establecidas para la actividad.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		




9. Culminadas las actividades de campo, se procederá con la consolidación de la información en una plataforma digital y se ajustaran los planos derivados del producto 1 y las fichas de identificación y caracterización de cada una de las vías priorizadas con su respectivo registro fotográfico. Estas fichas deberán transmitir toda la información del estado actual de cada vía de forma gerencial.

10. Con el producto derivado del numeral 9 cada uno de los especialistas procederá a analizar la información de campo y las fichas del estado actual de la vía con el fin de que se puedan dar las recomendaciones de intervención en cada una de las vías priorizadas, para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- La Identificación de los sitios con problemas de inestabilidad (geotécnica e hidráulica). Con esta información, se analizará de manera esquemática la necesidad de realizar nuevas obras o el hacer cambios en el trazado actual de la vía.
- Estructura de la vía existente, se realizará un análisis con base en la información de campo, se analizará el tipo de cargas que transitan por la vía y la caracterización geológica de la zona que se deriva de la información secundaria recopilada al inicio de los trabajos.
- Identificación de problemas en el trazado geométrico de las vías desde un análisis de transporte de carga pesada (tipo de vehículos utilizados y los que se requieran para optimizar la producción). Aquí se analizarán anchos de banca, radios de curvatura, pendientes y señalización.
- Estado actual de las estructuras en concreto (alcantarillas, puentes, pontones y cunetas) con base en el inventario de las vías. Aquí se derivarán los grados de intervención en cada estructura y si estas requieren de un mantenimiento, rehabilitación o reconstrucción.
- Se realizará un análisis de escorrentías con el fin de establecer si se requiere de nuevas obras de drenaje o modificación de las existentes.
- Análisis de la situación predial de la vía, teniendo en cuenta los anchos de las vías existentes y los anchos propuestos para la mejora o adecuación de la transitabilidad de las vías conforme el tipo de vehículos de carga a utilizar.

11. Identificados los puntos críticos, con el grupo interdisciplinario se procederá a buscar alternativas de solución que solucionen la transitabilidad de las vías, las cuales se señalarán mediante una caracterización esquemática. De allí se pueden derivar la necesidad de realizar:

- Recomendaciones cambios en los trazados de la vía.

 	<p>CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p>IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p>ENTREGABLE NO. 3</p>		

- Construcción de nuevas obras (alcantarillas, puentes, pontones, pantallas, box culvert, cunetas, coronas, gaviones, terraplenes, rellenos, empradizaciones, etc.)
- Rehabilitación y/o mejoramiento de vías
- Señalizaciones
- Construcción de Bahías para sobrepasos.

12. Identificadas las obras a realizar o la modificación en los trazados de las vías, se procederá a elaborar los esquemas de intervención para posteriormente hacer una medición de cantidades de obra de las actividades a ejecutar.

13. Paralelamente a la medición de cantidades de obra, se procederá a cotizar en el departamento, el costo de los principales insumos utilizados en la construcción de vías como lo son el cemento, acero, agregados pétreos y mezcla asfáltica. Los demás insumos se trabajara con los precios establecidos por el INVIAS para la zona del proyecto. Con esta información, se procederá a realizar los análisis de precios unitarios de las actividades a ejecutar y se plasmaran en un presupuesto con un respectivo AIU (administración, imprevistos y utilidad) el cual se establecerá con base en los procesos licitatorios que adelanta el INVIAS o la Gobernación o el Municipio en el departamento.



14. Los presupuestos a elaborar se elaboraran por fases de intervención así:

15. Obtenido el presupuesto de las obras que se requieren para mejorar la transitabilidad de las vías identificadas y priorizadas, se realizará un análisis de costo-beneficio para posibles escenarios de financiación a partir de la conformación de alianzas estratégicas con entidades tanto públicas como privadas. Para este análisis, se tendrá en cuenta la información secundaria recopilada concerniente a los proyectos que adelantaran los municipios, el INVIAS y la gobernación a corto y mediano plazo. Así mismo, se tendrán en cuenta las políticas establecidas por entidades nacionales e internacionales para la financiación de este tipo de proyectos como los son: Ongs, Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo, conocido como el Banco Mundial, Banco Internacional de desarrollo (BID), CONPES entre otros

4.7 METODOLOGÍA OBJETIVO 6

Las actividades por desarrollar se encuentran, como ya se señaló para los anteriores objetivos, en la matriz denominada esquema de desarrollo de actividades, con la información referente a los objetivos, alcances, insumos y fuentes de información, actividades y entregables.

FASE 1

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	---	---

- Estudios y Diseños de detalle.
- Interventoría de los Estudios y Diseños de detalle.

FASE 2

- Compra de predios
- Explanaciones
- Estructuras y drenajes (prioritarios, atención sitios críticos)
- Primera capa de afirmado en sub base granular
- Pavimento en zonas de pequeños centros poblados (si aplica)
- Señalización vertical y elementos de seguridad
- Gestión social y predial
- Gestión ambiental
- Interventoría fase 2



FASE 3

- Segunda capa de afirmado en sub base granular
- Culminación estructuras y drenajes
- Otras obras varias
- Gestión social y predial
- Gestión ambiental
- Interventoría fase 3

FASE 4

- Instalación base granular
- Carpeta de Pavimento asfáltico
- Señalización horizontal
- Gestión social y predial
- Gestión ambiental
- Interventoría fase 4

Dicho informe contendrá entre otros aspectos los presupuestos actuales, los contratos en ejecución y las inversiones futuras previstas por las entidades competentes para el mantenimiento, rehabilitación, pavimentación de dichas vías. Adicionalmente en este informe se presentarán recomendaciones para el mejoramiento de tales vías. De manera similar al anterior Objetivo, se contará con información primaria (recorrido de estas vías) y secundaria (ANI).

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

La articulación con los representantes de los sectores con el fin de acceder a la información consistirá los contactos con las entidades públicas, (ANI, INVIAS, Ministerio de Hacienda, DNP, Gobernación Departamento Norte de Santander), para lo cual se solicitará el apoyo de la UPME y se generarán las comunicaciones del caso.

Adicionalmente, de acuerdo con la información de campo y reconocimiento de las vías, se procederá a ejecutar de manera sistemática las siguientes actividades:

- Conversión de datos:
- Datos convertidos en digital, para retroalimentar la base de datos
- Documentos bases
- Pruebas graficas

Resultados:

- Pruebas al diseño físico de la base de datos y modelo implementado
- Muestras y ejemplos
- Demostración del sistema



Generación de Productos:

- Programas de modelaje
- Mapas finales
- Reporte

4.8 METODOLOGÍA OBJETIVO 9

Los Objetivos Específicos 8, 9 y 10, se consideran complementarios, pero no menos importantes que los anteriores. Se consideran los Objetivos 8 y 10 (primer aspecto), como aquellos que propenden por el natural aprovechamiento por parte de la UPME de otros frutos del estudio, con el fin de enriquecer su conocimiento concerniente a la misión que le fue asignada.

El Objetivo Específico 9 demanda efectuar la socialización de los resultados del estudio, para lo cual se convocarán representantes de las agencias del orden nacional, departamento y municipal,



<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

según se establece en la metodología específica para el logro de este Objetivo. Tampoco requieren tales objetivos de una articulación para obtener información.

La matriz denominada esquema de desarrollo de actividades se muestran para cada uno de estos tres (3) objetivos específicos su alcance, los insumos y fuentes de información, las actividades que se desarrollarán, productos y entregables

4.9 METODOLOGÍA OBJETIVO 11

Al respecto de la información de las vías caracterizadas, y los datos resultados de la evaluación de las que fueron priorizadas en el trabajo de campo, se señala que serán puestas a disposición de la Entidad en un formato compatible con sus plataformas vigentes, acorde con los parámetros y especificaciones que se requieran. Es importante señalar que los mismos serán tratados por el Consultor, como se ha señalado, haciendo uso del software ArcGIS

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

5 DOCUMENTO 4. SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 9

Realizar la socialización de los resultados del proyecto en el departamento objeto del estudio. *(Términos de Referencia C-010-2017)*

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo, se realizó la socialización comprendió dos presentaciones, la primera realizada en la ciudad de Bogotá en la UPME el día 27 de noviembre de 2017, con varios de los profesionales de la Subdirección de Minería, a quienes se les presentó de forma extendida las metodologías y resultados de la consultoría. Esta presentación permitió validar y ajustar los resultados para ser presentados el día 5 de diciembre en la ciudad de Cúcuta en la sede de ASOCARBÓN. En esta reunión se contó con la participación de representantes de éste gremio, la Secretaría de Minas de la Gobernación de Norte de Santander e Induarcillas, considerados estos como los principales actores de la región. Otro actor importante que no pudo participar fue la regional de INVIAS, a quien el día 5 de diciembre se le presentó los resultados.

La presentación en la ciudad de Cúcuta se realizó con una metodología de taller, en donde se combinó la presentación de temas e intervención y dialogo con los participantes. Inicialmente se realizó una introducción del objetivo de la UPME frente al desarrollo del contrato por parte del Ingeniero Fredy Rojas Cruz. Posteriormente se realizó una presentación de la priorización de vías, en donde se expuso la metodología, los criterios de priorización y las vías priorizadas. En este punto se detuvo la presentación para dar espacio de participación a los asistentes, en donde cada uno de ellos tuvo la oportunidad de revisar los trazados de las vías realizados en campo. La mayor observación recibida fue la faltaba de información en los mapas, de manera tal que permitiera ver con claridad la localización y curso de la vía, de manera que se recogieron datos de nombres de las zonas para posteriormente incluirlos. La Secretaría de Minas solicitó la inclusión de dos vías que fueron detalladas en una reunión realizada con funcionarios de esta dependencia el día 5 de diciembre y que ya hacen parte del presente documento bajo los nombres de Sardinata – Cero la Vieja y vía Herrán – Quebrada la Grande. De esta forma se cumple con los intereses de los actores de la región.

Posteriormente se presentó la metodología de trabajo de campo mediante la cual se caracterizó las vías priorizadas, este punto no presentó mayor observación, ya que se había contado con el acompañamiento por parte de profesionales de ASOCARBÓN.

Superado este ítem se presentó los tipos de intervención propuestos para las vías y las cuatro fases para realizar la intervención de forma progresiva y con la posibilidad de financiamiento. De forma complementaria se presentó el presupuesto estimado para cada una de las vías y en cada



<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y FINANCIERA</p>	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	<p align="right">20 años upme Unidad de Planeación Minero Energética</p>
<p>ENTREGABLE NO. 3</p>		

fase de intervención. La discusión frente a este punto se enfocó a la posibilidad real de recursos y de poder llevar las vías a una fase uno que permitiera contar con obras hidráulicas, tratamiento de sitios críticos y ampliación de la vía para el tránsito de dobletrouques. ASOCARBÓN mostró su interés en contribuir al mantenimiento de estas vías.

Ilustración 66. Taller de socialización realizado en Cúcuta



La presentación continuó con el Plan logístico, en dónde se tocaron los temas del corredor logístico Costa caribe, la posibilidad de una gerencia del corredor logístico, la viabilidad de la intermodalidad, los operadores logísticos y un observatorio logístico.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

6 DOCUMENTO 6 INFORMACIÓN VIAL, LOGÍSTICA Y DE CAMPO EN EL SIG

6.1 OBJETIVO ESPECIFICO 11

Consolidar la información vial, de logística y de campo en un sistema de información geográfica SIG, compatible con las plataformas de la UPME (Términos de Referencia C-010-2017)

6.2 METODOLOGÍA

“Identificar las vías terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos (2) principales minerales y productos mineros, excepto materiales de construcción, en el departamento de Norte de Santander, desde los centros de producción y/o acopio, hasta conectarse con las vías nacionales y/o su intermodalidad con el transporte fluvial y férreo para los casos en que éstos sean exportados, o hasta los centros de consumo en el caso de mercado interno.”

6.2.1 METODOLOGÍA GENERAL

- Configuración de equipos de cómputo y equipos auxiliares como GPS para la calibración y validación del correcto funcionamiento.
- Obtención de los archivos como los shapefile de las vías.
- Información secundaria de las bases de datos de la Secretaria de Infraestructura del Departamento de Norte de Santander.
- Procesamiento de información cartográfica
- Gestión de la información de las diferentes entidades para la consolidación en la base de datos
- Superposición de los objetivos del estudio y la identificación y priorización de las entidades consultadas (Taller, Secretaria de Minas de Norte de Santander, Asocarbón, InduArcillas, INVIAS, Ministerios de Minas y Energía)

6.3 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA Y CONSULTORIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRAFICO</p>	<p>CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p>IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.</p>	<p>20 años</p> <p>upme</p> <p>Unidad de Planeación Minero Energética</p>
	<p>ENTREGABLE NO. 3</p>	

6.3.1 INFORMACIÓN SECUNDARIA

Para caracterización vial, se alimenta de información primaria proveniente de los trabajos de campo de recolección de campo, aforos y encuestas, gran parte de su estructura está basada en información secundaria que debe ser objeto de revisión y ajuste.

6.3.2 ESTUDIOS PREVIOS

Diversas entidades del orden nacional como el Ministerio de Transporte, el Ministerio de Minas y Energía y el INVIAS, el mismo Departamento de Norte de Santander, entre otras, mediante estudios de consultoría han desarrollado estudios y diseños que se han utilizado principalmente para evaluar proyectos de infraestructura.

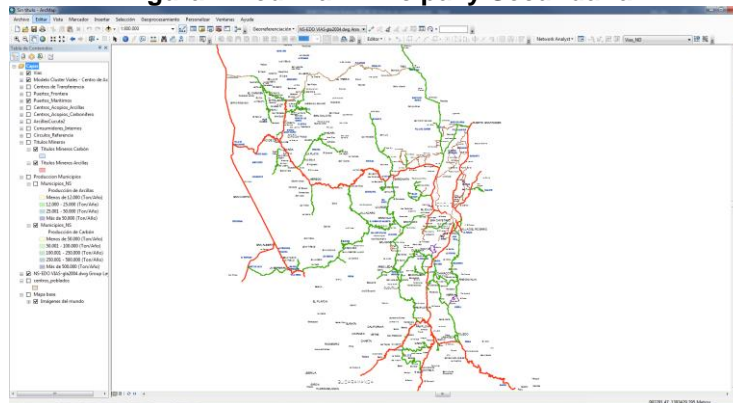
6.4 CONSOLIDACIÓN EN LAS BASES DE DATOS

Para realizar la consolidación de la información, fue indispensable la consulta a las entidades encargadas por los diferentes actores, como el INVIAS, DNP y Secretaria de Infraestructura.

6.4.1 INVIAS

Se obtuvo la capa de redes viales principales y secundarias, en una escala ultradetallada de 1:10.000 y 1:5.000 respectivamente, esto con el fin de tener mediciones ajustadas a las exigencias del proyecto.

Figura 7 Red Vial Principal y Secundaria

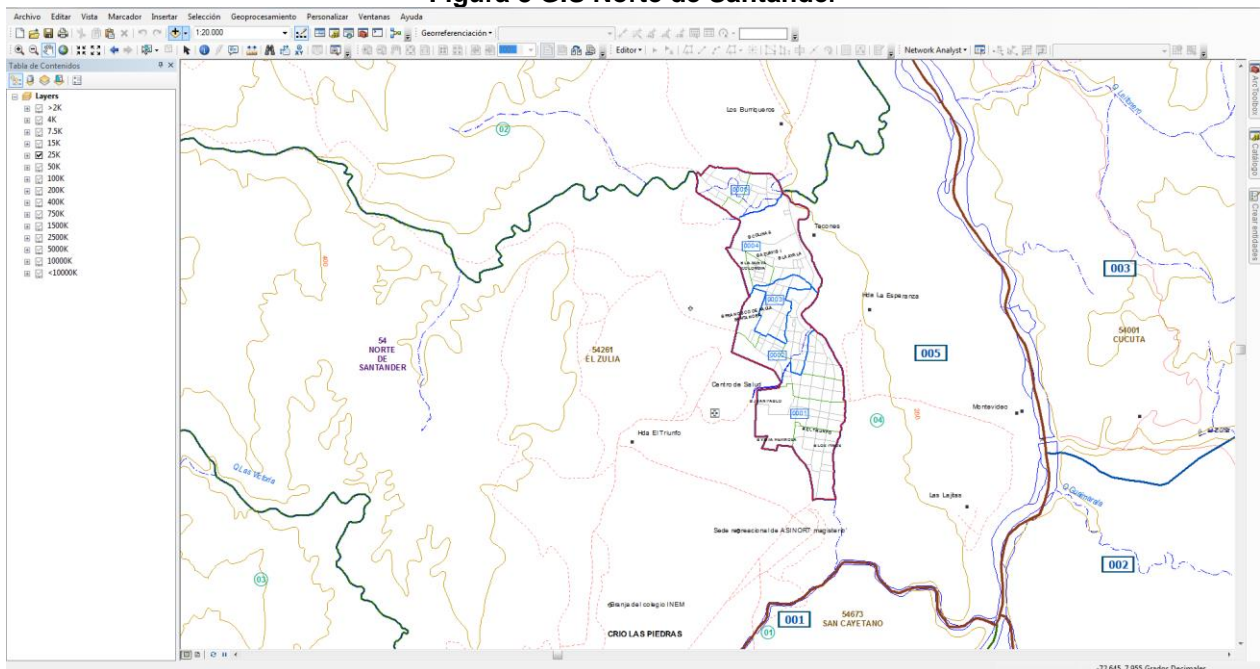


Fuente: Elaboración propia.

6.4.2 DNP

De la Dirección Nacional de Planeación, se tomó la información disponible de las vías terciarias consolidadas por parte de ellos. Donde se tiene referencia de la información en escala semidetallada para el Departamento de Norte de Santander.

Figura 8 GIS Norte de Santander



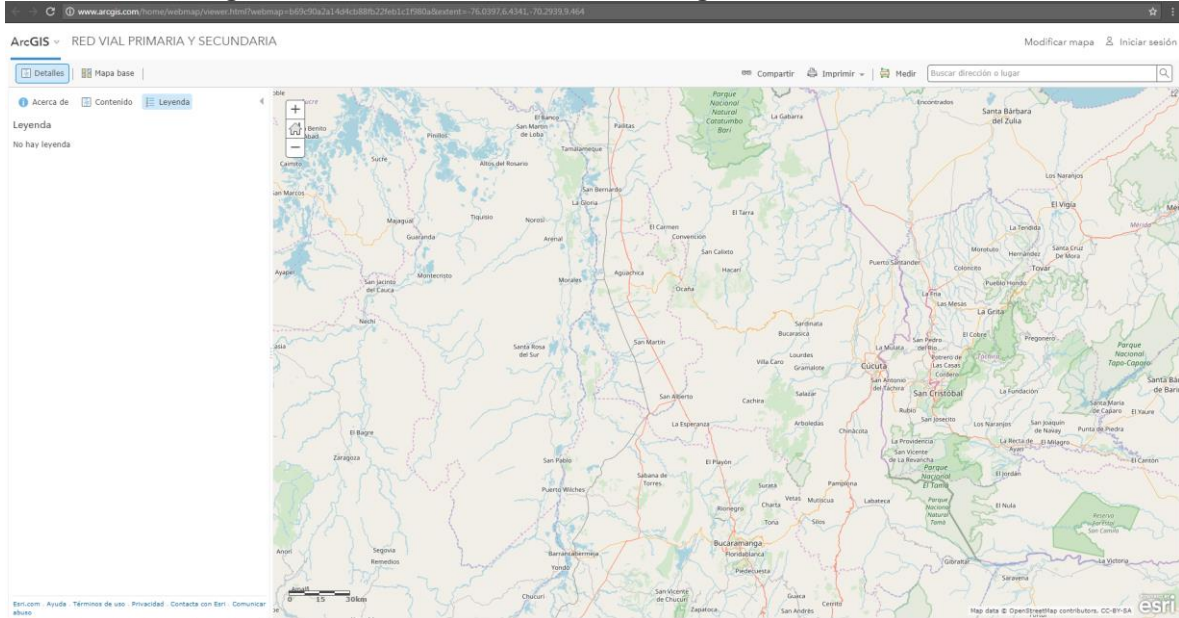
Fuente: Elaboración propia con base en la información GIS del DNP.

6.4.3 SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA – NORTE DE SANTANDER

Se tuvo en cuenta el sistema de apoyo del Sistema de Apoyo Subregional, creado con el fin de compilar la información de todo el Departamento de Norte de Santander, convirtiendo el portal en una fuente de consulta para la gestión y ordenamiento del territorio.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> <p>B&C S.A. INGENIERIA</p> <p>INCOPLAN S.A. INGENIERIA CONSULTIVA Y TRÁNSITO</p>	<p>CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p>IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	<p>20 años</p> <p>upme</p> <p>Unidad de Planeación Minero Energética</p>
	<p>ENTREGABLE NO. 3</p>	

Figura 9 Sistema de Información Subregional de Norte de Santander



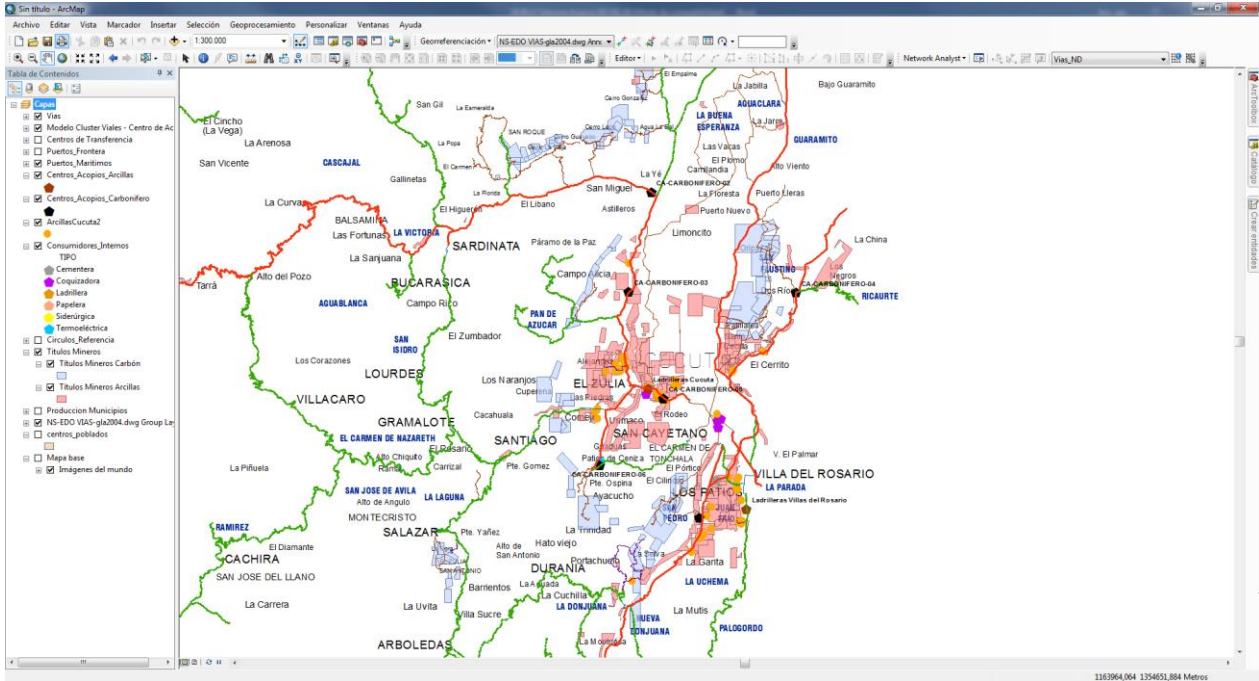
Fuente: Secretaria de Infraestructura del Departamento de Norte de Santander.

6.5 BOCAS DE MINA, CENTROS DE ACOPIO Y/O TRANSFORMACIÓN PARA LOS MINERALES DE (ARCILLAS - CERÁMICOS Y CARBÓN – COQUE)

Para determinar los sitios de interés para los minerales de Carbón – Arcillas y los productos asociados como el Coque y Cerámicos, se realizaron las respectivas consultas a los entes gestores de la información. De esta manera tener la certeza geo espacial de las diferentes ubicaciones de las Bocas de Minas, Centros de Acopio y/o Transformación, para más adelante tener en cuenta las respectivas localizaciones para el modelo en desarrollo.

- Secretaria de Minas de Norte de Santander
- AsoCarbón
- InduArcillas
- Agencia Nacional de Minería

Figura 10 Títulos Mineros de Carbón y Arcillas, Centro de Acopio, Consumidores Locales y Bocas de Mina.



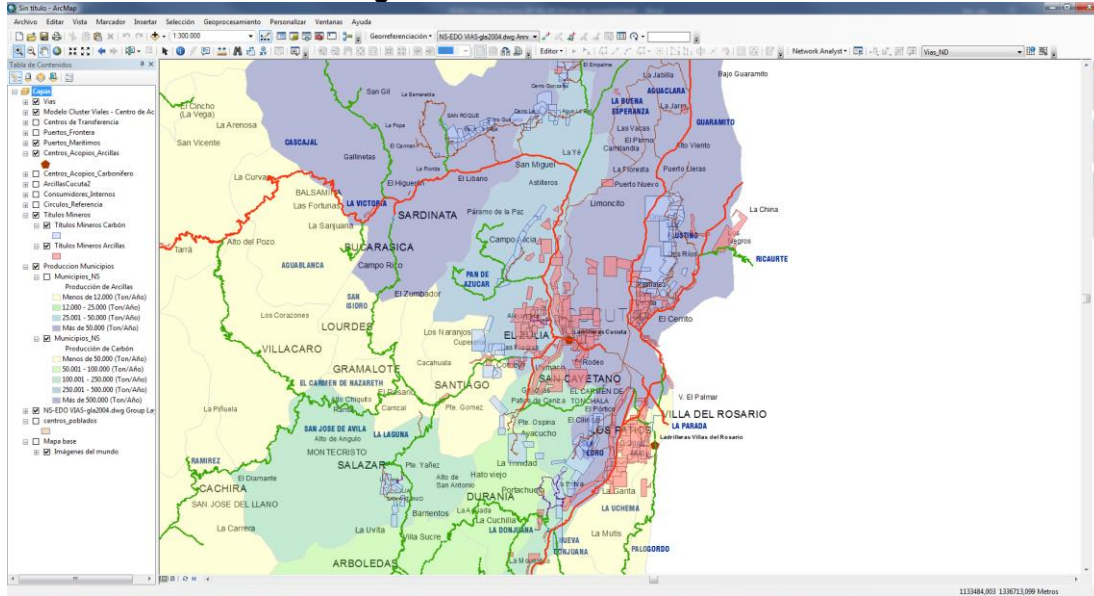
Fuente: Elaboración propia.

6.6 MUNICIPIO PRODUCTORES DE ARCILLAS Y CARBÓN

Para tener en cuenta la producción de cada uno de los municipios de Norte de Santander, se realizó la consulta ante la Agencia Nacional de Minería.

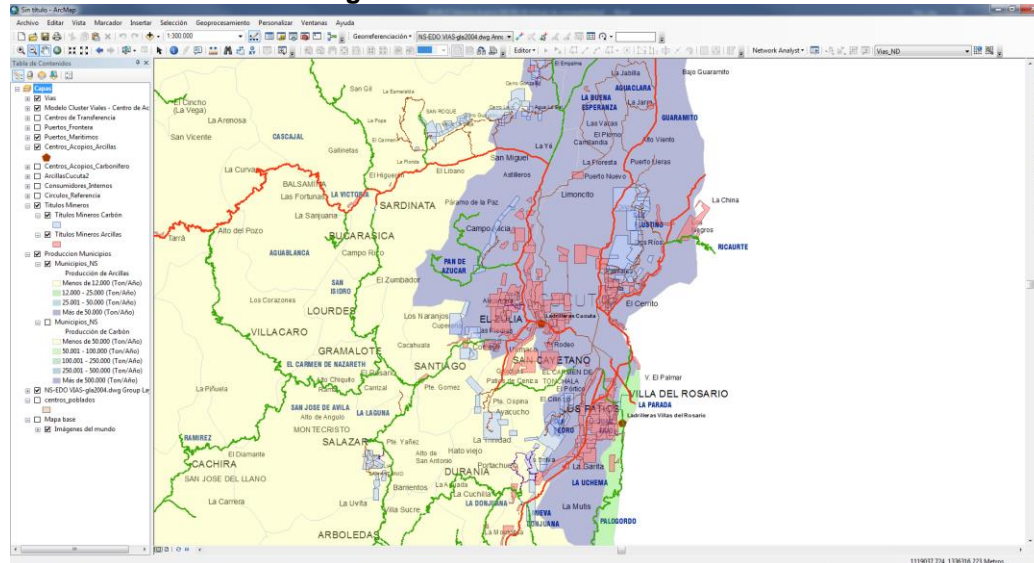
ENTREGABLE NO. 3

Figura 11 Producción de Carbón



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12 Producción de Arcillas



Fuente: Elaboración propia.

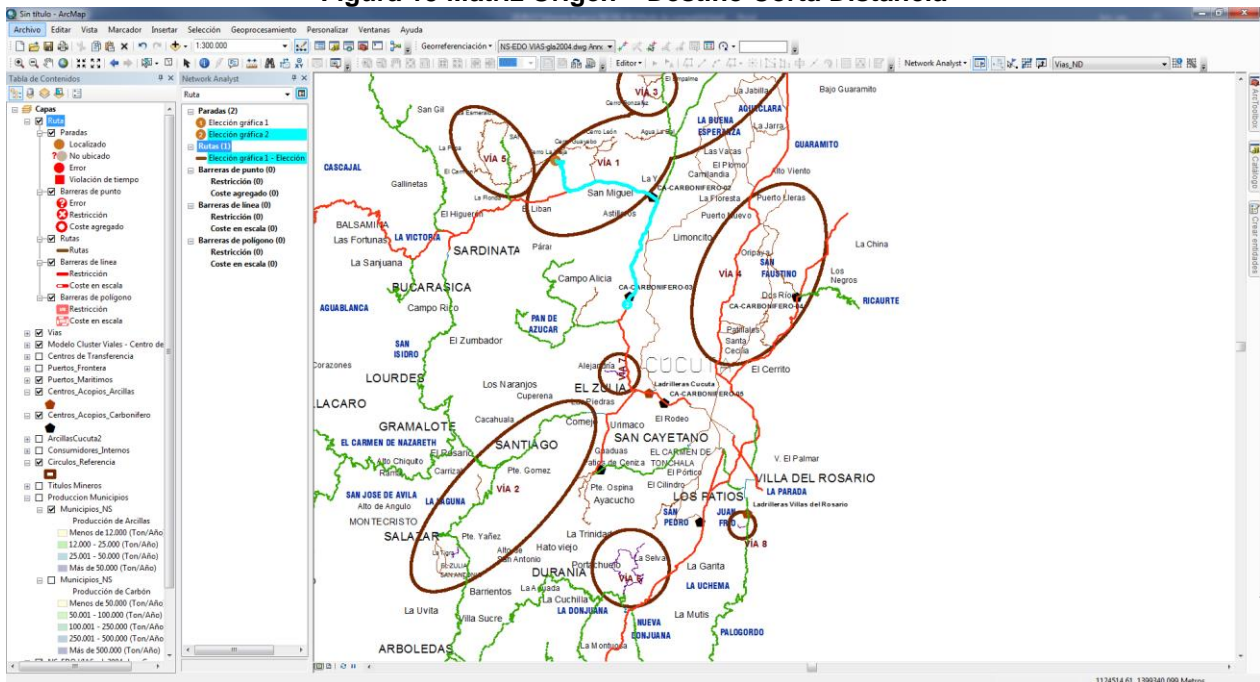
6.7 ELABORACIÓN DE MATRIZ ORIGEN – DESTINO

Para esta se utilizó la herramienta de Network Analyst, corrigiendo la topología de las vías que van a hacer objeto de estudio tanto como Principales, Secundarias y Terciaria. Se recrearon las conexiones entre las vías, las diferentes variantes municipales. Esto con el fin de retroalimentar el sistema con la información específica, ya que muchas veces el modelo busca la ruta más corta, pero no tiene en cuenta ese tipo de concepto.

6.7.1 RED PRINCIPAL MATRIZ ORIGEN – DESTINO CORTA DISTANCIA

Este se compone de las vías de la red primaria, secundaria y terciarias. Por otra parte, también se incluyen en este modelo se incluyen las bocas de minas (representadas por los títulos mineros), los centros de acopio y/o transformación de la región, tanto para los minerales de Carbón – Coque y Arcillas Cerámicos.

Figura 13 Matriz Origen – Destino Corta Distancia

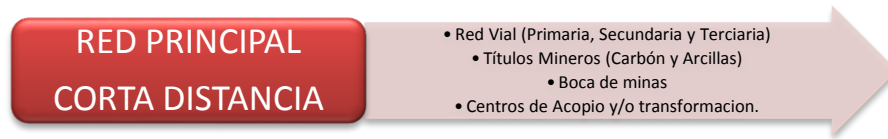


Fuente: Elaboración propia.

De esta forma se calculan las distancias medias de la red principal de las bocaminas o clúster de producción de los minerales hasta los centros de acopio y/o transformación. En esta red se tienen

en cuenta los vehículos tipo C2G y C3, teniendo en cuenta que son los utilizados en el transporte primario (boca de mina a centro de acopio).

Ilustración 67 Esquema de Red Principal

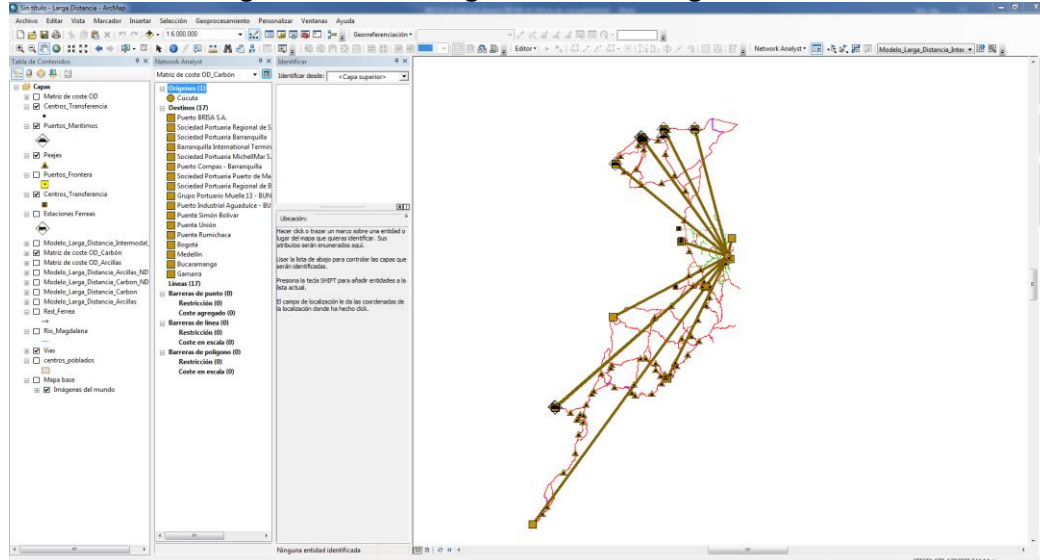


Fuente: Elaboración propia.

6.7.2 RED VIAL MATRIZ ORIGEN – DESTINO LARGA DISTANCIA

Este se compone de las vías de la red primaria, secundaria. Por otra parte, también se incluyen en este modelo se incluyen los principales destinos y comercio exterior (representadas por los puertos marítimos y las ciudades de mayor consumo de los productos de los minerales de Carbón (Coque) y Arcillas (Cerámicos).

Figura 14 Matriz Origen – Destino Larga Distancia

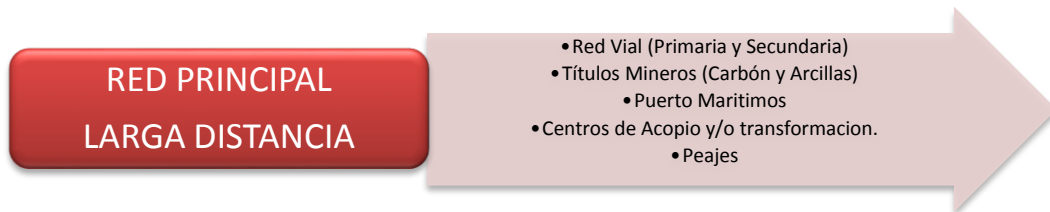


Fuente: Elaboración propia.

Para esta red de larga distancia se utiliza el vehículo tipo C3S3, ya que es el utilizado para el transporte de larga distancia y en esta matriz origen destino no se tienen en cuenta la red vial

terciaria, siendo este dedicado exclusivamente al análisis de rutas de centro de acopio y/o transformación a comercio exterior y principales consumidores locales en el país.

Ilustración 68 Esquema de Red Larga Distancia

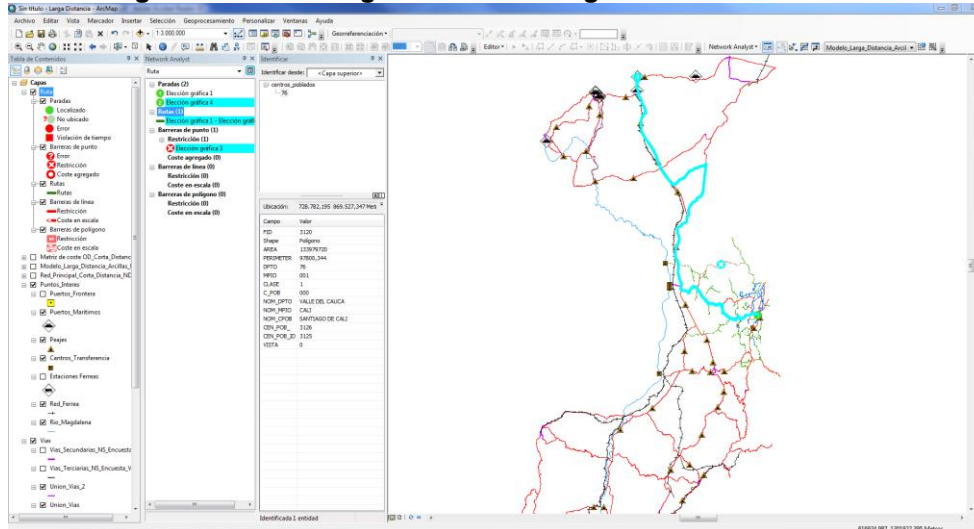


Fuente: Elaboración propia.



6.7.3 RED VIAL MATRIZ ORIGEN – DESTINO LARGA DISTANCIA INTERMODAL

La red vial matriz origen destino larga distancia intermodal, se ajustan los atributos de acuerdo con las características de intercambio de transporte carretero a lo que se planea ejecutar como intercambio a la red férrea, los centros de transferencia y la red fluvial que corresponden al río Magdalena y el canal del dique. Así mismo el escenario la infraestructura desarrollada o proyectada que incide en la competitividad del sector carbonífero, y a nivel regional su alcance se relaciona con la red intermodal hacia los puertos de comercio exterior, a partir de la priorización de nodos de integración y centros de acopio.

Figura 15 Matriz Origen – Destino Larga Distancia Intermodal



Fuente: Elaboración propia.

CONSORCIO BIN 2017 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Para esta red de larga distancia intermodal, se utiliza el vehículo tipo C3S3 hasta centros de transferencia férrea o fluvial, de esta manera la matriz origen destino tienen en cuenta la red fluvial y férrea hasta los Zonas Portuarias de Santa Marta a través de férreo, Barranquilla a través del canal navegable del Río Magdalena, al igual que Cartagena.

Por otra parte, se hace la anota que los costos de transporte del Río Magdalena tienen un impacto en cuanto al canal navegable con intervención permanente y el canal del río sin intervención alguna.

Ilustración 69 Esquema de Red Larga Distancia



Fuente: Elaboración propia.

6.7.4 REDES DE CONEXIÓN EN EL MODELO




Para la red vial principal y larga distancia del modelo se seleccionaron las principales vías que comunican la región productora productores de carbón y arcillas, con los diferentes puertos marítimos de comercio exterior tomando como base la red vial del Ministerio de Transporte de 2017 en escala 1:10.000 y para las vías secundarias del departamento la capa disponible del INVIAS 2017 en escala 1.5.000. Esta a su vez fue complementada con una parte de la red terciaria que se inventario en campo.

6.7.4.1 Redes Viales




En la siguiente tabla se presenta la estructura de los archivos en formato shapefile correspondientes a las redes viales:

Tabla 28 Estructura de la Red Vial Principal Shapefile




RED VIAL PRINCIPAL		
ATRIBUTO	VALOR EN EL MODELO	DESCRIPCIÓN
LONGITUD	Km	Longitud del tramo medida en Kilómetros.
JERARQUÍA	Nacional	Red Vial Nacional o primaria.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

RED VIAL PRINCIPAL		
ATRIBUTO	VALOR EN EL MODELO	DESCRIPCIÓN
	Departamental	Red Vial Departamental o secundaria.
	Veredal	Red Vial veredal o terciaria.
	Urbano	Red Vial urbana.
Velocidad	Km/h	Velocidad promedio de viaje para dicho tramo dada en Kilómetros por hora (Km/h).
TERRENO	Montañoso	Topografía montañosa.
	Ondulado	Topografía ondulada.
	Plano	Topografía plana.
NOCARRILES		Número de carriles por sentido que tiene el tramo.
TIEMPO_P	días	Tiempo de viaje que gasta un vehículo en recorrer el tramo en días. Se calcula dividiendo la longitud sobre la velocidad.
ESTADO_P	1	Estado de superficie bueno.
	2	Estado de superficie regular.
	3	Estado de superficie malo.
SUPERFICIE	1	Pavimentado
	2	Afirmado
	3	A nivel de tierra
CostoporKm	COP Ton/Km	Escenario Futuro: Costo de operación de transporte para vehículos tipo C6 para dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada/Kilometro.
Costo	COP/Ton	Escenario Futuro: Costo total de operación de transporte para vehículo C6 en dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada.
CostoTKmC6	COP Ton/Km	Costo de operación de transporte SICE indexado para vehículos tipo C6 dado en COP.Ton/Km.
CostoTKmC3	COP Ton/Km	Costo de operación de transporte SICE indexado para vehículos tipo C3 dado en COP.Ton/Km.
CostoTKmC2	COP Ton/Km	Costo de operación de transporte SICE indexado para vehículos tipo C2 dado en COP.Ton/Km.
C_Km_DNP	COP Ton/Km	Costo de operación de transporte según DNP para vehículos tipo CS dado en COP.Ton/Km.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

RED VIAL PRINCIPAL		
ATRIBUTO	VALOR EN EL MODELO	DESCRIPCIÓN
C_Km_C6_P	COP Ton/Km	Costo de operación de transporte presente o actual para vehículos tipo C6 dado en COP.Ton/Km.
C_Km_C3_P	COP Ton/Km	Costo de operación de transporte presente o actual para vehículos tipo C3 dado en COP.Ton/Km.
C_Km_C2_P	COP Ton/Km	Costo de operación de transporte presente o actual para vehículos tipo C2 dado en COP.Ton/Km.
C_Km_C3_R	COP Ton/Km	Costo de operación de transporte real o de encuestas para vehículos tipo C3 dado en COP.Ton/Km.
C_Km_C2_R	COP Ton/Km	Costo de operación de transporte real o de encuestas para vehículos tipo C2 dado en COP.Ton/Km.
C_T_C6_IND	COP/Ton	Costo de operación de transporte SICE indexado para vehículos tipo C6 para dicho arco dado en COP/Ton.
C_T_C3_IND	COP/Ton	Costo de operación de transporte SICE indexado para vehículos tipo C3 para dicho arco dado en COP/Ton.
C_T_C2_IND	COP/Ton	Costo de operación de transporte SICE indexado para vehículos tipo C2 para dicho arco dado en COP/Ton.
C_T_DNP	COP/Ton	Costo de operación de transporte según DNP para vehículos tipo CS dado en COP/Ton.
C_T_C6_P	COP/Ton	Costo de operación de transporte presente o actual para vehículos tipo C6 para dicho arco dado en COP/Ton.
C_T_C3_P	COP/Ton	Costo de operación de transporte presente o actual para vehículos tipo C3 para dicho arco dado en COP/Ton.
C_T_C2_P	COP/Ton	Costo de operación de transporte presente o actual para vehículos tipo C2 para dicho arco dado en COP/Ton.
C_T_C3_R	COP/Ton	Costo de operación de transporte real o de encuesta para vehículos tipo C3 para dicho arco dado en COP/Ton.
C_T_C2_R	COP/Ton	Costo de operación de transporte real o de encuesta o actual para vehículos tipo C2 para dicho arco dado en COP/Ton.
Costo_T_Ca	COP/Ton	Costo de operación de transporte para mineral Carbón-Coque para vehículos tipo CS dado en COP/Ton.
Costo_T_Arc	COP/Ton	Costo de operación de transporte para mineral Arcillas-Cerámicos para vehículos tipo CS dado en COP/Ton.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

RED VIAL PRINCIPAL		
ATRIBUTO	VALOR EN EL MODELO	DESCRIPCIÓN
Concepto		Descripción de la vía en cuanto a su sección transversal (calzada doble o sencilla)




Fuente: Elaboración propia.

6.7.4.2 Red Fluvial

Se consideró la red que representa la navegación por el río Magdalena y el canal del dique.

Tabla 29 Estructura de la Red Fluvial Shapefile

RED FLUVIAL		
ATRIBUTO	VALOR EN EL MODELO	DESCRIPCIÓN
Nombre		Nombre del cauce al cual pertenece el tramo, el cual puede ser el Río Magdalena o canal del dique.
LONGITUD	Km	Longitud del tramo medida en Kilómetros.
C_Km_IND	COP/T Km	Costo de transporte SICE indexado para dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada Kilometro.
C_Km_DNP	COP/T Km	Costo de transporte DNP para dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada Kilometro.
C_Km_CNSI	COP/T Km	Costo de transporte para dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada Kilometro, sin intervención en el canal navegable.
C_Km_CNCl	COP/T Km	Costo de transporte para dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada Kilometro, con intervención en el canal navegable.
C_T_IND	COP/T	Costo total de transporte SICE indexado del SICE para dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada.
C_T_DNP	COP/T	Costo total de transporte DNP para dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada.
C_T_CNSI	COP/T	Costo total de transporte sin intervención en el canal para dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada.
C_T_CNCl	COP/T	Costo total de transporte con intervención en el canal para dicho tramo dado en pesos colombianos por tonelada.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.	
	ENTREGABLE NO. 3	

RED FLUVIAL		
ATRIBUTO	VALOR EN EL MODELO	DESCRIPCIÓN
VELOCIDAD	14 Km/h	Velocidad promedio de viaje para dicho tramo dada en Kilómetros por hora (Km/h).
TIEMPO_P	días	Tiempo de viaje que gasta un convoy en recorrer el tramo en días.

Fuente: Elaboración propia.




6.7.4.3 Red Férrea

Esta red tiene las principales conexiones a los centros poblados y centros de transferencias, también se incluyen las modificaciones de la red ferroviaria de proyectos férreos de gran importancia como el Ferrocarril del Carare y el Ferrocarril Central.

Tabla 30 Estructura de la Red Férrea Shapefile

RED FERROVIARIA		
ATRIBUTO	VALOR EN EL MODELO	DESCRIPCIÓN
LONGITUD	Km	Longitud del tramo medida en Kilómetros.
VELOCIDAD	Km/h	Velocidad promedio de viaje para dicho tramo dada en Km/h.
Competencia		Quién está a cargo de la operación.
TIEMPO_P	días	Tiempo de viaje que gasta un tren en recorrer el tramo en días. Se calcula dividiendo la longitud sobre la velocidad.
TROCHA		Tipo de trocha que presenta el tramo.
C_Km_IND	COP/T Km	Costo de transporte indexado para dicho tramo dado en COP.Ton/Km
C_Km_DNP	COP/T Km	Costo de transporte DNP para dicho tramo dado en COP.Ton/Km
C_Ton_IND	COP/t	Costo total de transporte indexado para dicho tramo dado en pesos Colombianos por tonelada.
C_Ton_DNP	COP/t	Costo total de transporte DNP para dicho tramo dado en pesos Colombianos por tonelada.

Fuente: Elaboración propia.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

6.7.4.4 Puertos Marítimos

Se ubicaron los siguientes puertos marítimos en el modelo y los costos por tonelada para la disposición de la carga en las instalaciones.

- Puerto BRISA S.A.
- Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta
- Sociedad Portuaria Regional de Barranquilla
- Sociedad Portuaria Michellmar S.A.
- Barranquilla International Terminal Company S.A. BITCO
- Puerto Compas
- Sociedad Portuaria Puerto de Mamonal S.A.
- Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura
- Grupo Portuario Muelle 13
- Puerto Industrial Aguadulce

Tabla 31 Estructura de Puertos Marítimos Shapefile

PUERTOS MARÍTIMOS		
ATRIBUTO	VALOR EN EL MODELO	DESCRIPCIÓN
RAZ_SOCIAL		Razón social del puerto.
Costo_Ton	COP/t	Costo de manejo de carbón en puerto en pesos colombianos por tonelada.

Fuente: Elaboración propia.




6.7.4.5 Peajes

Se incluyeron los peajes de la red vial nacional.

Tabla 32 Estructura de Peajes Shapefile

PEAJES		
ATRIBUTO	VALOR EN EL MODELO	DESCRIPCIÓN
NOMBRE		Nombre con el cual se identifica el peaje.
CONCESIÓN		ANI, INVIAS, Departamento.
Costo_T_C6	COP/Ton	Escenario Actual: Tarifa de peajes por tonelada para vehículos tipo C6

Fuente: Elaboración propia.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

6.7.4.6 Centros de Transferencia

Se incluyeron los centros de transferencia a la altura del municipio de Gamarra teniendo en cuenta la salida de los minerales del departamento de Norte de Santander.

Tabla 33 Estructura de Centros de Transferencias Shapefile

CENTROS DE TRANSFERENCIAS	
Gamarra	Sociedad Portuaria de Capulco
	Terminal Fluvial de Andalucía

Fuente: Elaboración propia.

6.7.5 COSTOS DE OPERACIÓN PARA EL TRANSPORTE

Se presenta el resumen de las tarifas y costos de operación de los diferentes modos de transporte utilizados para el modelo, los cuales pueden variar conforme a las políticas, precios internacionales del mineral y competitividad de la infraestructura del país y por supuesto de la región:

Tabla 34 Costos de operación transporte DNP

MODO DE TRANSPORTE	TARIFA (COP/Ton-Km)
Férreo	\$ 176
Fluvial	\$ 144
Carretero	\$ 216

Fuente: Elaboración propia, basada en los costos de operación de la Dirección Nacional de Planeación.

Tabla 35 Costos de operación transporte carretero para la red de corta distancia basado en encuestas de campo

MODO DE TRANSPORTE	TARIFA (COP/Ton-Km)
Carretero	-
C3	\$ 433.43
C2	\$ 487

Fuente: Elaboración propia, basada en las encuestas de campo.

Para volver el modelo de la red de larga distancia comparable en cuanto a los costos de operación, se utilizó la indexación de costos de los valores de referencia.




 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

Tabla 36 Valores de referencia general para el Índice de Costos de Transporte de Carga

ICTC	2014 -SEPT	96,21
	2017-SEPT	105,55

Fuente: DANE.

Representando un porcentaje de incremento con respecto a la base del estudio anterior de:

Tabla 37 Porcentaje de los valores de referencia general para el Índice de Costos de Transporte de Carga

ICTC
1,09707931
9,71%

Fuente: Elaboración propia basada en los datos del DANE.

De esta manera los costos de referencia para los transportes de referencia para el transporte fluvial y férreo quedarían así:

Tabla 38 Costos de operación de referencia transporte fluvial y férreo

	Base Tarifa (COP/Ton-Km)	ICTC
Férreo	79,44	87,2
Fluvial	87,38	95,9

Fuente: Consorcio Carbonífero IB.

Tabla 39 Costos de operación de referencia

	Base Tarifa (COP/Ton-Km)		
	C3S3	C3	C2
Plano	131,7	160,2	174,5
Ondulado	162,2	185,7	207,3
Montañoso	205	212,3	231,1




Fuente: Consorcio Carbonífero IB.

Se le aplicó la indexación a los valores de referencia a estudios anteriores y retroalimentar el modelo de costo de transporte en la plataforma de ArcGis.

Tabla 40 Costos de operación indexados

	Tarifa Indexada (COP/Ton-Km)		
	C3S3	C3	C2
Plano	144,5	175,8	191,4
Ondulado	177,9	203,7	227,4
Montañoso	224,9	232,9	253,5

Fuente: Elaboración propia.

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

Por otra parte, se manejaron las tarifas de costos de operación del Ministerio de Transporte, publicados para el año 2016 en materia de transporte de carga.

Tabla 41 Costos de operación de transporte

BASE TARIFA (COP/Ton-Km)			
	C3S3	C3	C2
Plano	108,0	146,4	224,7
Ondulado	142,8	197,1	308,6
Montañoso	189,4	263,0	417,8

Fuente: Ministerio de Transporte.

En lo que a las tarifas manejadas por terceros se adjunta el cuadro donde se especifican las tarifas usadas por los diferentes puertos marítimos:

Tabla 42 Tarifas de Puertos Marítimos

TARIFAS DE PUERTOS MARÍTIMOS	TARIFA (COP/Ton)
Puerto BRISA S.A.	\$18.000
Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta	\$17.278
Sociedad Portuaria Regional de Barranquilla	\$23.832
Sociedad Portuaria Michellmar S.A.	\$23.832
Barranquilla International Terminal Company S.A. BITCO	\$23.832
Puerto Compas	\$23.832
Sociedad Portuaria Puerto de Mamonal S.A.	\$17.874
Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura	\$29.294
Grupo Portuario Muelle 13	\$29.294
Puerto Industrial Aguadulce	\$18.000

Fuente: Elaboración propia.

La tarifa de los centros de transferencia en el municipio de Gamarra para Andalucia y Capulco están de la siguiente manera:

Tabla 43 Tarifas de Centros de Transferencia

TARIFAS DE CENTROS DE TRANSFERENCIAS	TARIFA (COP/Ton)
Capulco – Gamarra	\$11.056
Andalucia – Gamarra	\$11.056
La Gloria	\$11.056
Barrancabermeja	\$11.056

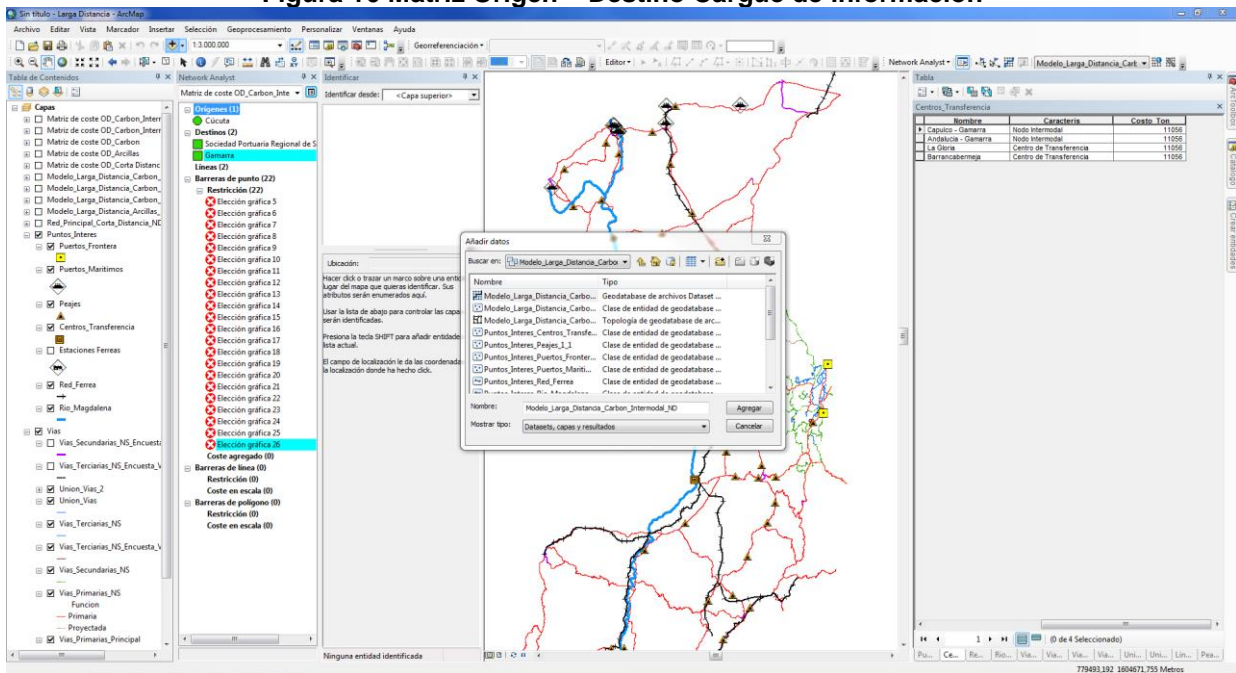
Fuente: Elaboración propia.

6.7.6 MANUAL DE OPERACIÓN DEL SIG

Los archivos se presentan en una geodatabase, una para la red de corta distancia y otra para larga distancia.

En la red de larga distancia se incluye la parte intermodal fluvial y férreo. Dentro de las geodatabases se encuentra la red creada y se carga de la siguiente manera.

Figura 16 Matriz Origen – Destino Cargue de información

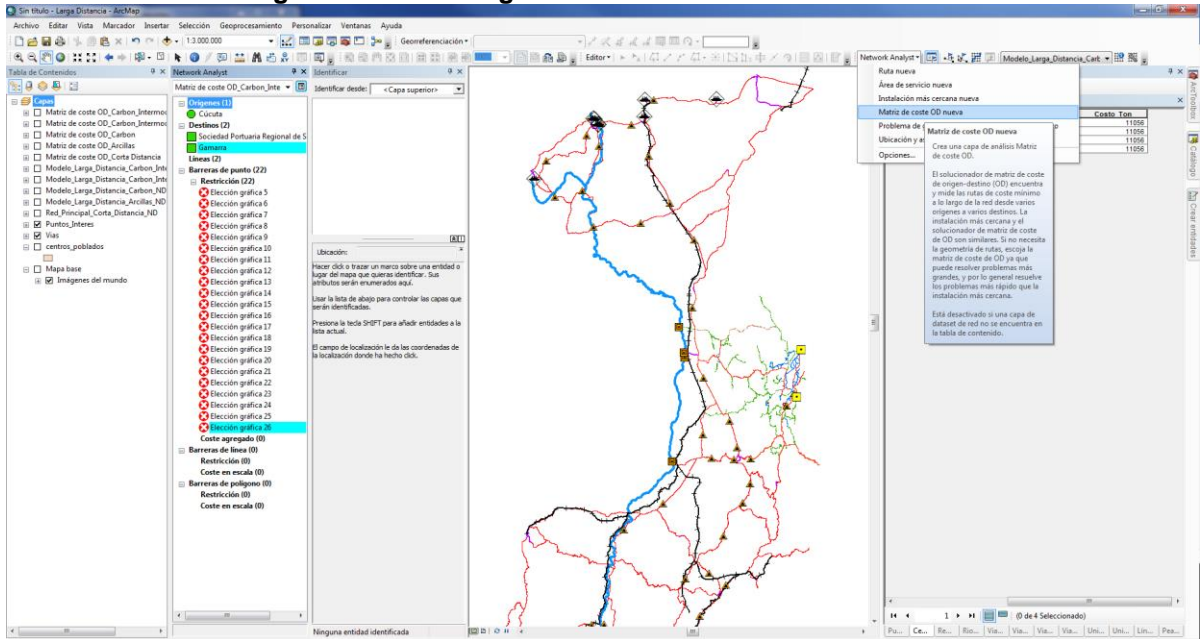


Fuente: Elaboración propia.

Se procede a cargar el modelo objeto de estudio, luego procedemos a utilizar la herramienta de Network Analyst:

Seleccionamos la Matriz de Coste OD nueva – destino para conocer los costos óptimos y Ruta Nueva para saber la trayectoria de la ruta optimizada entre el punto de origen al de destino.

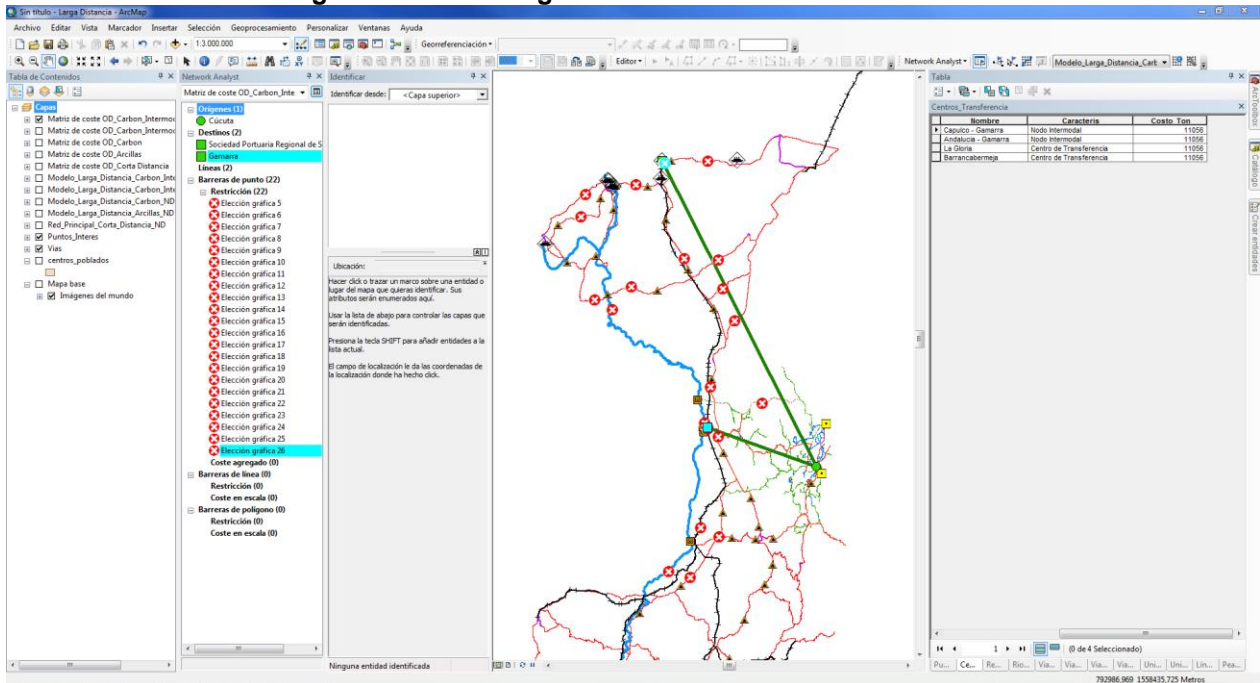
Figura 17 Matriz Origen – Destino Selección del recurso



Fuente: Elaboración propia.

Procedemos a seleccionar los orígenes, los destinos, barreras de punto y procedemos a solucionar:

Figura 18 Matriz Origen – Destino Solución del modelo





Fuente: Elaboración propia.

6.8 RESULTADOS

En cuanto los resultados obtenidos, se deben tener en cuenta las siguientes notas que se encontraran para caso particular en el modelado:

Notas:

- (1) Para los costos de operación transportes basados en Registro Nacional de Despachos de Carga por Carretera - RNDC en (COP \$/Ton), se tiene en cuenta los viajes originados en las ciudades del Departamento de Norte de Santander. Incluyen costos de Peajes
- (2) Para los costos de operación transportes de carga por carretera basados en los costos del Ministerio de Transporte para 2017 en (COP/Ton*Km), los costos varían con respecto al tipo de terreno de la vía: Plano - C3S3 (108) - C3 (146,41) - C2 (224,71); Ondulado - C3S3 (142,83) - C3 (197,14) - C2 (308,58); Montañoso - C3S3 (189,44) - C3 (262,95) - C2 (417,83). Estos incluyen costos de Peajes y Puertos Marítimos.
- (3) Para los costos de operación transportes basados en Dirección Nacional de Planeación DNP 2017 en (COP/Ton*Km), los costos varían con respecto al tipo de transporte: Carretero General (216) - Fluvial (144) - Férreo (176). Estos incluyen costos de Peajes y Puertos Marítimos.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	---	---

- (4) Para los costos de operación transportes basados en los costos del Ministerio de Transporte para 2017 en (COP/Ton*Km), los costos varían con respecto al tipo de terreno de la vía: Plano - C3S3 (108) - C3 (146,41) - C2 (224,71); Ondulado - C3S3 (142,83) - C3 (197,14) - C2 (308,58); Montañoso - C3S3 (189,44) - C3 (262,95) - C2 (417,83). Para transporte Fluvial se utilizaron los costos del Estudio Carbonífero IB 2014, sujetos al índice de Costos de Transporte de Carga ICTC para los periodos de Septiembre de 2014 a 2017 (9,71%) para un costo de operación fluvial (95,9). Para el Canal Sin Intervención se utilizó USD (0,04) al cambio de USD (1) A COP (3.059,00) que corresponden a (122,36). Para el Canal Con Intervención se utilizó USD (0,016) al cambio de USD (1) A COP (3.059,00) que corresponden a (48,94). Estos incluyen Peajes, Centros de Transferencias y Puertos Marítimos.
- (5) Para los costos de operación transportes basados en los costos del Ministerio de Transporte para 2017 en (COP/Ton*Km), los costos varían con respecto al tipo de terreno de la vía: Plano - C3S3 (108) - C3 (146,41) - C2 (224,71); Ondulado - C3S3 (142,83) - C3 (197,14) - C2 (308,58); Montañoso - C3S3 (189,44) - C3 (262,95) - C2 (417,83). Para transporte Férreo se utilizaron los costos del Estudio Carbonífero IB 2014, sujetos al índice de Costos de Transporte de Carga ICTC para los periodos de Septiembre de 2014 a 2017 (9,71%) para un costo de operación férreo (87,2). Estos incluyen Peajes, Centros de Transferencias y Puertos Marítimos.

6.8.1 MODELO CORTA DISTANCIA

Para el modelo de corta distancia se realizó bajo las características que se encontraron en campo:

- La totalidad de la red actual principal tienen muy buen servicio y cuenta con costo de operación razonables y en cuanto a las vías terciarias son todo lo contrario y el servicio de la infraestructura es precario y por lo mismo se vuelve costoso.
- Tener los desplazamientos de las vías priorizadas para el proyecto
- Concentración, acopio y transformación en el capital del departamento, ya que esta es una de las mayores productoras de materias primas y sus respectivos productos derivados minerales en estudio.

De esta manera se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 44 Fletes de Operación en Modelo Corta Distancia

CONSULTORÍA NO. C-010-2017

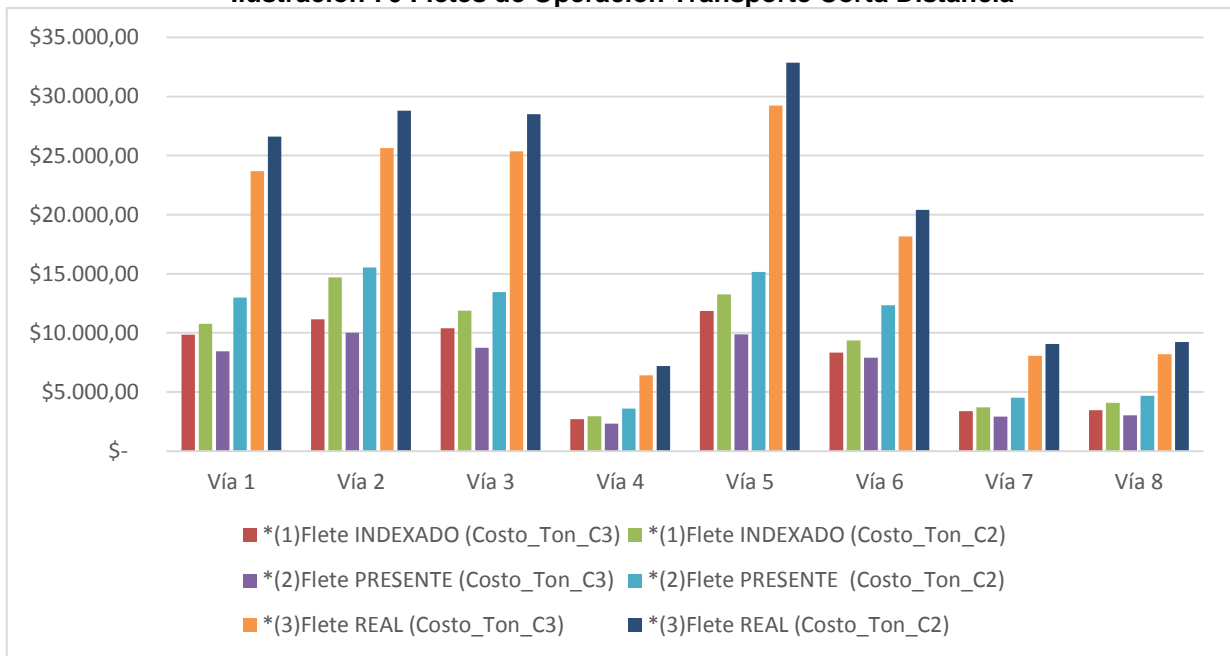
IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y Secundarias utilizadas para el transporte de los dos principales minerales y productos mineros en el departamento de Norte de Santander, su conectividad con las vías nacionales y la intermodalidad con el transporte fluvial y férreo en función del mejoramiento de la competitividad de los mercados internos y de exportación.

ENTREGABLE NO. 3




Origen	Destino	Longitud (Km)	*(1)Flete INDEXADO (Costo_Ton_C3)	*(1)Flete INDEXADO (Costo_Ton_C2)	*(2)Flete PRESENTE (Costo_Ton_C3)	*(2)Flete PRESENTE (Costo_Ton_C2)	*(3)Flete REAL (Costo_Ton_C3)	*(3)Flete REAL (Costo_Ton_C2)
CÚCUTA	Vía 1	56	\$ 9.843,77	\$ 10.764,94	\$ 8.433,03	\$ 12.992,49	\$ 23.678,38	\$ 26.604,51
	Vía 2	59	\$ 11.137,59	\$ 14.686,90	\$ 10.012,03	\$ 15.527,43	\$ 25.617,01	\$ 28.783,16
	Vía 3	59	\$ 10.385,93	\$ 11.893,17	\$ 8.743,61	\$ 13.440,23	\$ 25.371,08	\$ 28.506,83
	Vía 4	15	\$ 2.696,22	\$ 2.953,15	\$ 2.335,85	\$ 3.601,06	\$ 6.414,48	\$ 7.206,47
	Vía 5	67	\$ 11.860,29	\$ 13.254,41	\$ 9.877,50	\$ 15.159,98	\$ 29.241,21	\$ 32.855,29
	Vía 6	43	\$ 8.342,07	\$ 9.354,87	\$ 7.905,61	\$ 12.342,96	\$ 18.169,96	\$ 20.415,68
	PROMEDIOS COSTOS CARBÓN	50	9.044	10.485	7.885	12.177	21.415	24.062
	Vía 7	19	\$ 3.387,66	\$ 3.711,03	\$ 2.932,56	\$ 4.525,21	\$ 8.073,86	\$ 9.071,75
	Vía 8	19	\$ 3.470,67	\$ 4.097,43	\$ 3.032,85	\$ 4.685,94	\$ 8.200,58	\$ 9.214,13
	PROMEDIOS COSTOS ARCILLAS	19	3.429	3.904	2.983	4.606	8.137	9.143

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 70 Fletes de Operación Transporte Corta Distancia



Fuente: Elaboración propia.


 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	 Unidad de Planeación Minero Energética
	ENTREGABLE NO. 3	

6.8.2 MODELO LARGA DISTANCIA

Para el análisis de rutas de larga distancia se determinó lo siguiente: todo para condiciones actuales y futuro (con el ferrocarril central activo hasta Santa Marta y Fluvial dentro del marco de un canal navegable en plena capacidad y el canal sin intervención alguna). Actualmente no se encuentra en muy buenas condiciones, por lo tanto, se busca evaluar las diferencias en costos en caso de estar en buenas condiciones la navegabilidad del Río Magdalena y todo hacia los destinos como costa Atlántica, Pacífica, ciudades principales y pasos fronterizos.

Tabla 45 Fletes de Operación de Referencia Carretero

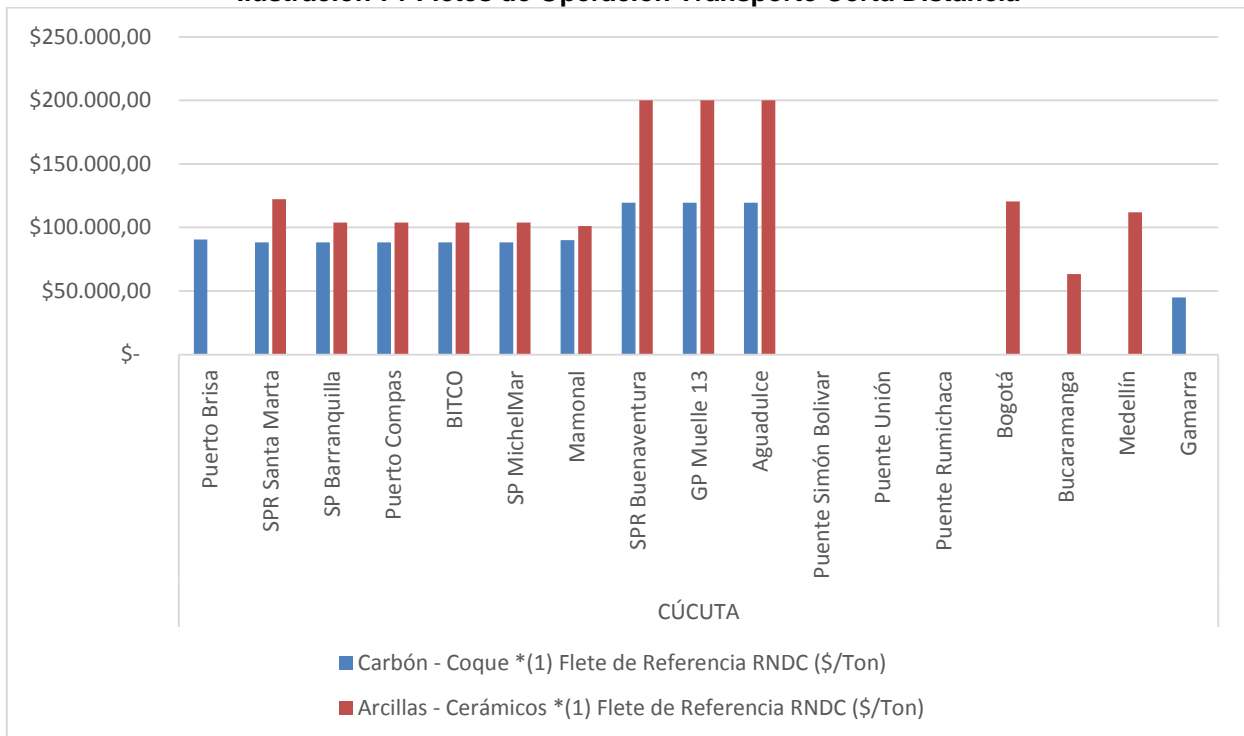
Origen	Destino	Longitud (Km) Transporte por Carretera	Longitud (Km) Transporte Complementario Gamarra	Carbón - Coque	Arcillas - Cerámicos
				*(1) Flete de Referencia RNDC (\$/Ton)	*(1) Flete de Referencia RNDC (\$/Ton)
CÚCUTA	Puerto Brisa	723	-	\$ 90.517,00	\$ -
	SPR Santa Marta	626	367	\$ 88.180,00	\$ 122.231,00
	SP Barranquilla	661	462	\$ 88.319,00	\$ 103.846,00
	Puerto Compas	670	462	\$ 88.319,00	\$ 103.846,00
	BITCO	661	462	\$ 88.319,00	\$ 103.846,00
	SP MichelMar	669	462	\$ 88.319,00	\$ 103.846,00
	Mamonal	806	489	\$ 90.000,00	\$ 101.000,00
	SPR Buenaventura	1.010		\$ 119.500,00	\$ 200.000,00
	GP Muelle 13	1.010		\$ 119.500,00	\$ 200.000,00
	Aguadulce	1.012		\$ 119.500,00	\$ 200.000,00
	Puente Simón Bolívar	12		\$ -	\$ -
	Puente Unión	57		\$ -	\$ -
	Puente Rumichaca	1.447		\$ -	\$ -
	Bogotá	594		\$ -	\$ 120.407,00
	Bucaramanga	201		\$ -	\$ 63.231,00

CONSORCIO BIN 2017 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Origen	Destino	Longitud (Km) Transporte por Carretera	Longitud (Km) Transporte Complementario Gamarra	Carbón - Coque	Arcillas - Cerámicos
				* (1) Flete de Referencia RNDC (\$/Ton)	* (1) Flete de Referencia RNDC (\$/Ton)
	Medellín	599		\$ -	\$ 111.871,00
	Gamarra	280	280	\$ 45.000,00	

Fuente: Elaboración propia, basados en el Registro Nacional Despachos de Carga por Carretera.

Ilustración 71 Fletes de Operación Transporte Corta Distancia



Fuente: Elaboración propia.




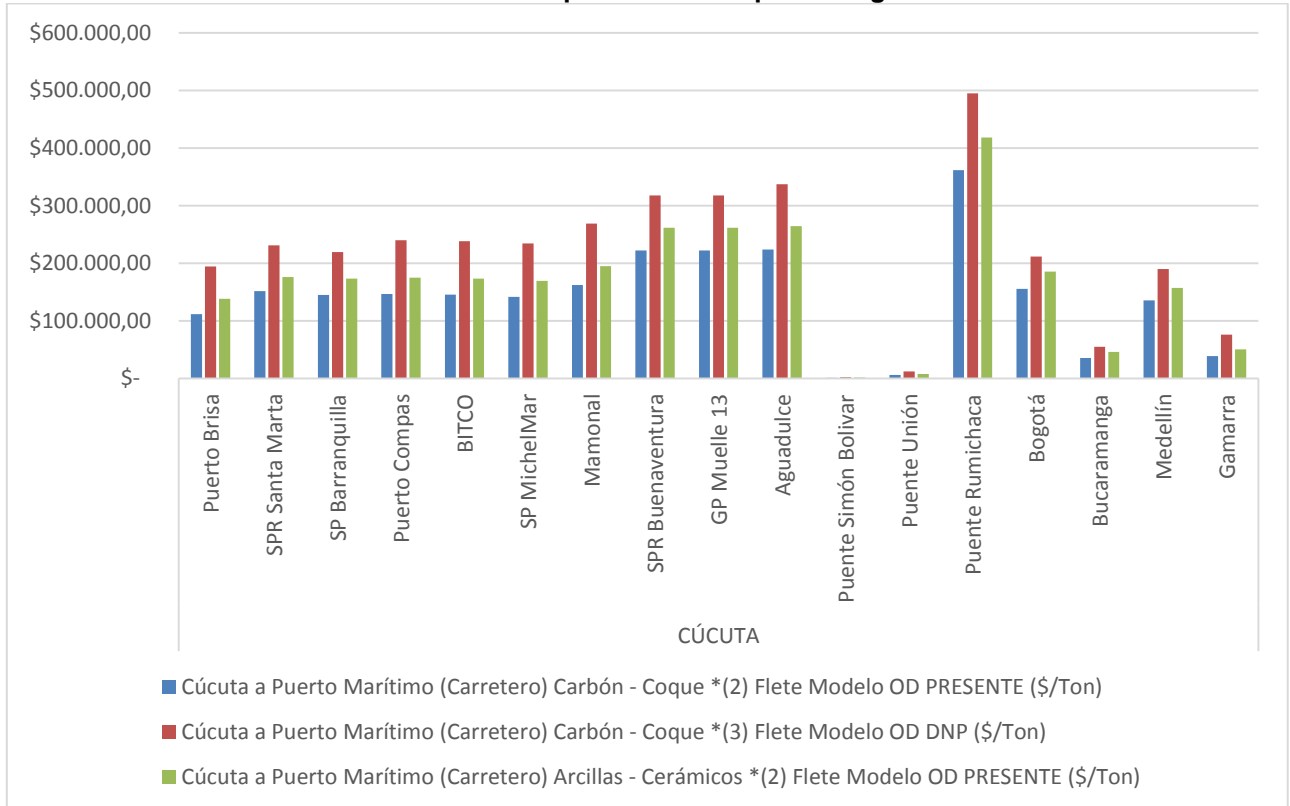
 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

Tabla 46 Fletes de Operación de Modelo Larga Distancia

Origen	Destino	Longitud (Km) Transporte por Carretera	Longitud (Km) Transporte Complementario Gamarra	Carbón - Coque		Arcillas - Cerámicos
				* (2) Flete Modelo OD PRESENTE (\$/Ton)	* (3) Flete Modelo OD DNP (\$/Ton)	* (2) Flete Modelo OD PRESENTE (\$/Ton)
CÚCUTA	Puerto Brisa	723	-	\$ 111.521,62	\$ 194.467,37	\$ 138.110,20
	SPR Santa Marta	626	367	\$ 151.931,82	\$ 231.331,14	\$ 175.883,99
	SP Barranquilla	661	462	\$ 145.248,43	\$ 219.532,26	\$ 173.195,04
	Puerto Compas	670	462	\$ 146.564,57	\$ 239.901,92	\$ 174.905,43
	BITCO	661	462	\$ 145.399,74	\$ 238.160,73	\$ 173.393,59
	SP MichelMar	669	462	\$ 141.425,76	\$ 234.677,12	\$ 169.715,53
	Mamonal	806	489	\$ 162.109,97	\$ 269.120,88	\$ 195.116,10
	SPR Buenaventura	1.010		\$ 222.138,81	\$ 317.545,96	\$ 261.843,37
	GP Muelle 13	1.010		\$ 222.151,03	\$ 317.560,81	\$ 261.859,33
	Aquadulce	1.012		\$ 224.065,91	\$ 337.341,88	\$ 264.348,60
	Puente Simón Bolívar	12		\$ 1.249,82	\$ 2.499,63	\$ 1.623,32
	Puente Unión	57		\$ 6.213,65	\$ 12.427,30	\$ 8.075,26
	Puente Rumichaca	1.447		\$ 361.721,95	\$ 495.102,64	\$ 418.349,45
	Bogotá	594		\$ 155.560,85	\$ 211.459,93	\$ 185.761,88
	Bucaramanga	201		\$ 35.585,76	\$ 55.117,28	\$ 46.245,92
	Medellín	599		\$ 135.727,58	\$ 190.026,27	\$ 157.110,46
	Gamarra	280	280	\$ 38.849,91	\$ 76.065,71	\$ 50.537,89

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 72 Fletes de Operación Transporte Larga Distancia



6.8.3 MODELO LARGA DISTANCIA INTERMODAL FLUVIAL

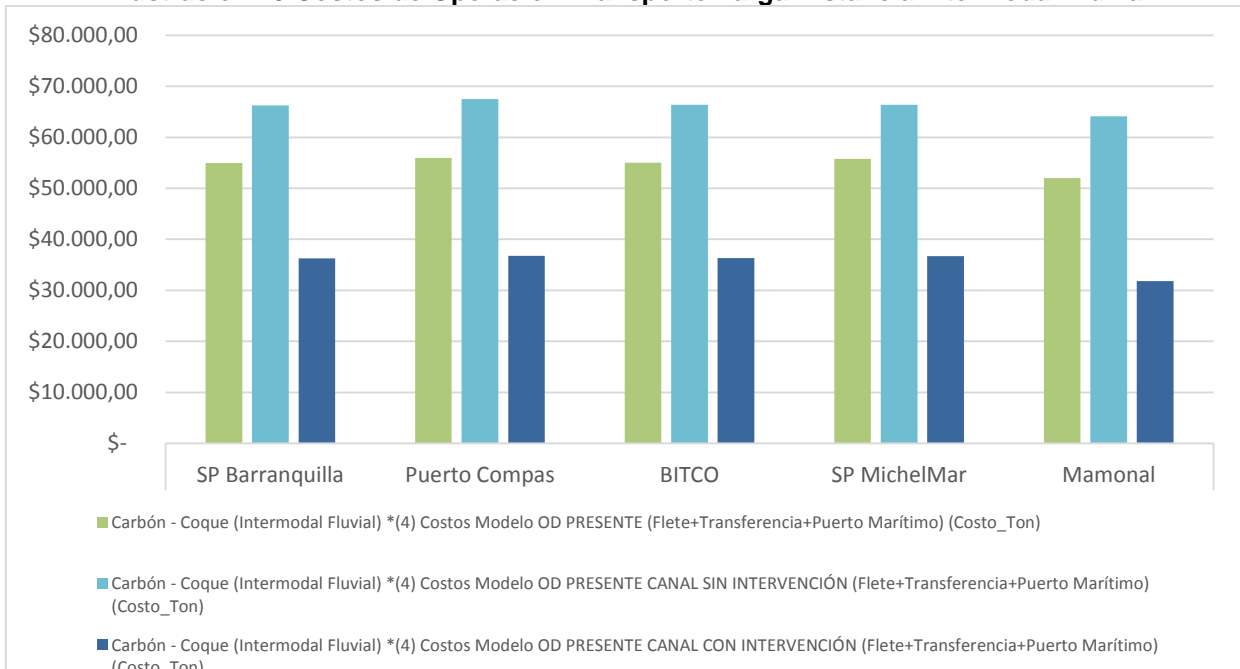
Para este ítem se tuvo en cuenta realizar el intermodalismo en el nodo Potencial de Gamarra, para el cual se utilizó el canal del Río Magdalena en óptimas condiciones de navegabilidad y por otra parte para condiciones donde el Río no tiene ninguna intervención.

Tabla 47 Costos de Operación de Modelo Larga Distancia Intermodal Río Magdalena

Carbón - Coque (Intermodal Fluvial)					
Origen	Destino	Longitud (Km) Transporte Complementario Gamarra	* (4) Costos Modelo OD PRESENTE (Flete+Transferencia+Puerto Marítimo) (Costo_Ton)	* (4) Costos Modelo OD PRESENTE CANAL SIN INTERVENCIÓN (Flete+Transferencia+Puerto Marítimo) (Costo_Ton)	* (4) Costos Modelo OD PRESENTE CANAL CON INTERVENCIÓN (Flete+Transferencia+Puerto Marítimo) (Costo_Ton)
CÚCUTA	SP Barranquilla	462	\$ 54.927,22	\$ 66.247,35	\$ 36.245,98
	Puerto Compas	462	\$ 55.932,89	\$ 67.507,01	\$ 36.749,86
	BITCO	462	\$ 55.035,38	\$ 66.382,83	\$ 36.300,17
	SP MichelMar	462	\$ 55.781,17	\$ 66.382,83	\$ 36.673,84
	Mamonal	489	\$ 52.023,50	\$ 64.115,00	\$ 31.818,30

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 73 Costos de Operación Transporte Larga Distancia Intermodal Fluvial



Fuente: Elaboración propia.

6.8.4 MODELO LARGA DISTANCIA INTERMODAL FÉRREO

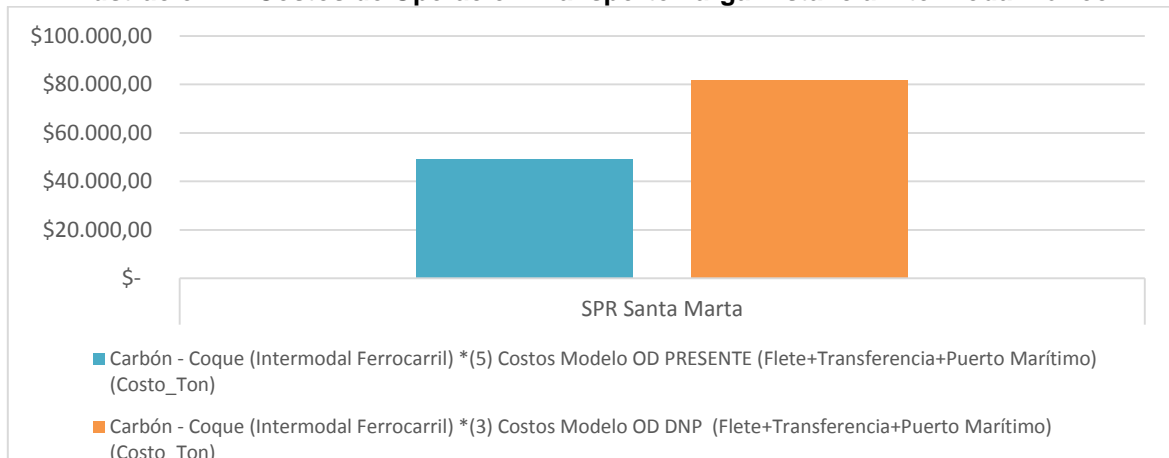
Para este ítem se tuvo en cuenta realizar el intermodalismo en el nodo Potencial de Gamarra, para el paso de la carga a Ferrocarril Central con conexión Zona Portuaria de Santa Marta.

Tabla 48 Costos de Operación de Modelo Larga Distancia Intermodal Férreo



Carbón - Coque (Intermodal Ferrocarril)				
Origen	Destino	Longitud (Km) Transporte Complementario Gamarra	*(5) Costos Modelo OD PRESENTE (Flete+Transferencia+Puerto Marítimo) (Costo_Ton)	*(3) Costos Modelo OD DNP (Flete+Transferencia+Puerto Marítimo) (Costo_Ton)
CÚCUTA	SPR Santa Marta	367	\$ 49.184,72	\$ 81.667,38

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 74 Costos de Operación Transporte Larga Distancia Intermodal Férreo






Fuente: Elaboración propia.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	--	---

7 CONCLUSIONES

Red Nacional de vías

- Actualmente el corredor que está prestando el servicio de conexión del Departamento de Norte de Santander con la costa Atlántica y el occidente del país es la carretera Cúcuta-Ocaña. Esta vía tiene una longitud de 248,4 km, totalmente pavimentados con un 78% en buen estado y 22% en regular estado. En el período 2012-2015 se invirtieron \$204.000 millones en obras de mejoramiento de la vía con motivo de la emergencia invernal del 2011. Tiene 8 puntos críticos que cuentan con estudios y cuyas obras se estiman en \$25.000 millones para solucionarlos. No hay un presupuesto definido a futuro por parte del INVIAS para las obras de mejoramiento y mantenimiento de la vía. Se ha evaluado el proyecto de colocar una caseta de peaje en el K+124 que permitiría recaudar un estimado de \$6.000 millones anuales para las obras de mantenimiento y mejoramiento de la vía, pero hay algunos sectores del departamento que no están de acuerdo con la instalación de la caseta de peaje. En 2012 se contrataron los estudios para la concesión de la vía por parte de la ANI, que implicaría la inversión de \$1,4 billones, con la construcción de un túnel, variantes a poblaciones y mejoramiento de la vía, para lo cual se tendrían que instalar 3 casetas de peaje a lo largo de la vía. La concesión no ha sido licitada por la ANI por las restricciones presupuestales que afronta la Nación. La adición de la concesión de Ruta del Sol sector II realizada en el año 2014, del tramo Ocaña-Gamarra, por investigaciones de corrupción de la firma brasilera Odebrecht, llevó a la suspensión de toda la Concesión, a la terminación del contrato con los concesionarios y a ser tomada la obra por el INVIAS, pero sin que se tenga claro a la fecha en la continuidad de dicho tramo. Se recomienda que para esta vía se garanticen los recursos necesarios para mejorar los puntos críticos y el mecanismo de financiación para que se mantenga en buen estado, porque actualmente es el único corredor que permite la salida del carbón y cerámica hacia los puertos de la costa atlántica y el occidente del país, en forma competitiva.
- La Consultoría realizó un inventario de la vía Astilleros-Tibú-El Tarra-Convención-La Mata, que tiene una longitud de 299 Km, encontrando que en su mayor parte la carretera no está pavimentada, con numerosos puntos críticos, con falencias grandes de puentes y obras de drenaje, por lo que el valor que consideró el CONPES 3739 de enero de 2013 del Catatumbo, de \$700.000 para mejorar la vía a un nivel competitivo hoy podrían superar el \$1 billón. Si bien ha sido priorizada como la “vía del Carbón” en el Plan Vial de Norte de Santander 2015-2024, los recursos invertidos por el Departamento y las entidades nacionales han sido pequeños frente a las necesidades de la vía, resaltándose los \$18.000 millones invertidos por la ANI en el Puente Rojo sobre el río El Tarra y los \$20.800 millones destinados por el INVIAS para el mejoramiento del tramo Astilleros-Tibú.
- El tramo Convención-Ocaña, de una longitud de 30 Km y que está a cargo del INVIAS, tiene una importancia estratégica porque cumple la función de conectar la zona del




 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	



Catatumbo con el corredor Cúcuta-Ocaña. El INVIAS ha invertido en este tramo recientemente \$3.900 millones para su mejoramiento.

Red vial terciaria

Con la participación de Asocarbón, Induarcillas, la Secretaría de Minas de Norte de Santander, el INVIAS, el Ministerio de Minas y Energía, se priorizaron once vías, de las cuales nueve transportan principalmente carbón y dos arcillas y sus productos. La Consultoría hizo un trabajo de campo inventariando las 11 vías priorizadas, lo cual permitió hacer la caracterización de las mismas y elaborar los prediseños y presupuestos para su mejoramiento. El valor total de la intervención es de \$330.605.773.236, lo que equivale a \$ 1.851.355.303 por kilómetro cuadrado. Las especificaciones de diseño difieren de la generalidad de vías terciarias del país, porque se definieron para soportar las cargas y el tránsito de los vehículos que transportan el carbón y las arcillas, con el propósito de ampliar los radios de giro para el cambio de las camiones doble troques utilizados actualmente, por tractocamiones de mayor capacidad, con lo cual se podrían bajar los costos de transporte y eventualmente conducir el mineral a los centros de consumo o exportación reduciendo la necesidad de utilizar centros de acopio. Por otra parte se identificó como prioritario realizar intervenciones en obras de drenaje y manejo hidráulico para mejorar su operatividad en todas las épocas del año y darle más estabilidad a su estructura a lo largo del tiempo. Por la cuantía a invertir se planteó un plan de inversión distribuido en cuatro etapas, como se resume en el cuadro siguiente:

ETAPA	ALCANCE
1	Estudios y Diseños de detalle. Interventoría de los Estudios y Diseños de detalle.
2	Compra de predios Explanaciones Estructuras y drenajes (prioritarios, atención sitios críticos) Primera capa de afirmado en sub base granular Pavimento en zonas de pequeños centros poblados (si aplica) Señalización vertical y elementos de seguridad Gestión social y predial Gestión ambiental Interventoría
3	Segunda capa de afirmado en sub base granular Culminación estructuras y drenajes Otras obras varias Gestión social y predial Gestión ambiental Interventoría
4	Instalación base granular Carpeta de Pavimento asfáltico Señalización horizontal Gestión social y predial Gestión ambiental Interventoría

 	CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.	
	ENTREGABLE NO. 3	

 	IDENTIFICACIÓN, PRIORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER VALOR DE INVERSIONES POR FASES Y VIAS
--	--

VIA		FASE I	FASE II	FASE III	FASE VI
1	Via Sardinata - Puerto Leon Vias el Zulia - Agua la Sal - Cerro Leon	\$ 1.402.164.525,49	\$ 24.663.128.261,05	\$ 9.207.683.468,93	\$ 28.547.663.065,20
2	Via Salazar - El Zulia	\$ 850.480.045,94	\$ 18.252.117.505,95	\$ 5.513.030.569,75	\$ 14.027.835.472,39
3	Via el Zulia - El Empalme - Cerro Gonzalez	\$ 333.364.254,93	\$ 7.008.818.774,47	\$ 2.161.448.127,04	\$ 5.643.810.696,05
4	Via Vereda Tasajero	\$ 807.019.428,52	\$ 16.517.560.086,53	\$ 5.290.194.061,32	\$ 14.059.031.876,41
5	Via Sardinata - Veredas San Roque - La Popa - La Esmeralda	\$ 1.517.349.260,79	\$ 32.298.060.357,03	\$ 9.327.555.882,61	\$ 25.807.156.680,72
6	Via La Calera - La Selva	\$ 813.555.762,76	\$ 18.312.629.789,77	\$ 4.786.355.492,29	\$ 13.049.004.290,43
7	Via El Zulia - Vereda Alejandria	\$ 161.618.780,88	\$ 3.401.855.833,49	\$ 1.114.143.656,35	\$ 2.665.199.015,86
8	Via Juan Frio - Vereda Peracal	\$ 41.403.367,60	\$ 835.065.967,85	\$ 244.097.590,79	\$ 760.773.967,79
9	Via Sardinata - Cerro la Vieja	\$ 445.880.129,53	\$ 7.804.464.814,68	\$ 1.195.496.277,32	\$ 7.615.526.159,68
10	Via Herran - Mina Paloquemao Via Herran - Quebrada la Grande	\$ 889.751.088,17	\$ 17.863.558.341,23	\$ 4.595.551.632,73	\$ 15.284.044.752,07
TOTALES		\$ 7.262.586.644,60	\$ 146.957.259.732,06	\$ 43.435.556.759,15	\$ 127.460.045.976,59

Para la financiación, la mayor parte de los recursos propuestos son los de regalías, sumados a recursos de la Nación para vías terciarias y a la cofinanciación del Departamento de Norte de Santander y de los municipios productores de carbón y arcillas.

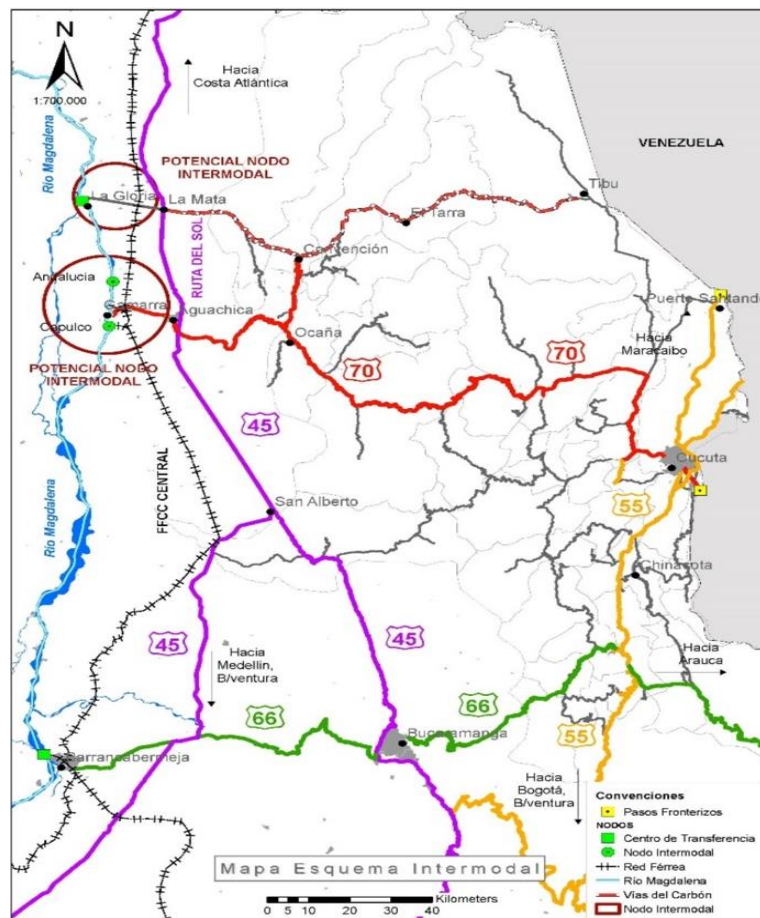
Plan logístico

- La red de transporte primario, objeto de intervención de acuerdo con los alcances de este estudio, es importante para los sectores del carbón, coque, la arcilla y la cerámica, por cuanto de su estado, trazado, mantenimiento y especificaciones, es un factor relevante por cuanto determina entre otras variables, los costos de este tramo de transporte, la posibilidad de eliminar el transporte primario a algunos centros de acopio y despachar directamente desde el acopio en boca de mina; cabe destacar, que el mejoramiento en las especificaciones viales, permiten mejorar la capacidad vehicular, con lo cual se reducen los costos de operación por tonelada transportada y el número de despachos, entre otros.
- Mediante el SIG se hicieron simulaciones de costos con base en las vías priorizadas, confrontadas con consultas de los productores del sector minero sobre los fletes pagados para estas rutas, dando como resultado un escenario de costos sensiblemente más costosos que los promedios nacionales, para el mismo tipo de vehículo. Este desfase de costos de transporte, evidencia un nivel de anarquía en materia de fletes para el transporte primario (Boca de mina – Centro de acopio), que podría racionalizarse mediante la reducción de costos de operación.
- Para el modelo se tomó como destino del transporte primario (Boca de mina – Acopio) a la ciudad de Cúcuta, en razón a que de esta ciudad se reporta como el principal origen de los despachos de larga distancia del coque con el 80,1%, el 88% del carbón y el 91,5%



de los productos cerámicos; Igualmente, el modelo de costos eficientes tiene a esta ciudad como origen – destino de los cálculos para los transporte de larga distancia.

- La intermodalidad es una alternativa para disminuir la dependencia casi total del camión, reducir los costos del transporte interno y reorientar el transporte hacia modalidades que aporten a la sostenibilidad ambiental.
- El proyecto Norte de Santander para arcilla y carbón, contempla una alternativa intermodal que conviene estructurar, promover, implementar y optimizar, para aportar a la región y al sector minero una alternativa competitiva.



MAPA INTERMODALIDAD PARA MINERALES NORTE SANTANDER





Fuente: Elaboración propia

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p>	
<p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>		

- La intermodalidad se da con una secuencia de actividades de transporte de enlaces y nodos eficientes, unidos a una eficaz oferta de soluciones portuarias en el extremo final de la ruta, las cuales se deberán ofrecer disponibilidad portuaria en condiciones de servicio público, almacenamientos que no restrinjan el tiempo de acopio, dotado con atraque para el tráfico fluvial, sistemas de transferencia eficientes, operadores especializados y tarifas competitivas, entre otras condiciones. La eficacia de esta intermodalidad radica en el resultado final de mejoras en tiempos de tránsito, costos de transporte, fletes internos y marítimos adecuados, equipamientos y manejos especializados, de acuerdo con la naturaleza de la mercancía y exigencias del mercado; estas cualidades miden la conveniencia de la intermodalidad, frente a otras modalidades tradicionales como lo ha sido el camión.
- La confluencia modal, las infraestructuras y equipamientos por implementar y las condiciones de servicios de transporte fluvial, férreos y carreteros, se convierten en roles y tareas a ser asumido por la gerencia del corredor propuesto o el tramo a manera de piloto.
- Para la intermodalidad en el nodo descrito para el proyecto del sector minero de Norte de Santander, es necesario superar y dar gestión a las siguientes problemáticas y acciones, que igualmente podría ser parte del plan de acción del corredor logístico y su gerencia:
 - Implementar seguimiento a la libertad tarifaria y la no publicación de tarifas en puertos públicos y operación portuaria para carbones. En picos altos de demanda han llegado a un tope de 17 dólares por tonelada de tarifa integral.
 - Disponibilidad de puertos públicos marítimos y fluviales especializados con disponibilidad para la pequeña minería.
 - Superar la ausencia de oferta de transporte férreo y su continuidad hasta puerto de embarque de exportación. Los terminales de servicio público en Ciénaga tienen como condicionante el ingreso de carbón en tren, lo cual, por razón a la regularidad de los despachos y la escala de producción, se convierte en una limitante para la pequeña minería.
 - Considerar que el manejo como carga general y paletizada para embarque internacional de la cerámica, tienen que afrontar mayores manejos y extracostos a los despachos directos en sistemas unimodales, que podrían desestimular la intermodalidad. La eficiencia operativa y competitividad de tarifas, sería uno de los canales de solución.
 - Solucionar problemas para el tramo de FENOCO, para disponibilidad y capacidad para cargas diferentes a los socios de este operador. La prioridad de la red para el tramo a las operaciones de FENOCO, y la autonomía operativa de este operador, requieren reglas de juego claras y alejadas de la conveniencia unilateral, que afectan a los terceros usuarios del sistema férreo.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017 IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS Terciarias y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	--	---

- Limitado acceso del uso del ferrocarril central y su conexión con los puertos carboneros y SPR de Santa Marta. La variante férrea de Santa Marta, debe ser una prioridad para la continuidad de la alternativa férrea.
 - Falta de incentivos para la intermodalidad. Podría analizarse la conveniencia de revisar la fórmula de cálculo contraprestacional para puertos fluviales, buscando reducir los costos portuarios. Los bonos verdes podrían ser un incentivo a aplicarse en el mediano plazo en similitud con el Libro Blanco de la UE.
 - Mejorar la confiabilidad y regularidad de la escasa oferta intermodal. Para el sector privado, sus despachos solo pueden confiarse a sistemas y rutas de probada eficiencia, ya que se comprometen sus capitales y mercados.
 - Promover iniciativas para desarrollar los nodos de transferencia Camión – Tren y las ILES probables. Las iniciativas actuales con base en puertos fluviales, se encuentran en fase concesional o preoperativa y es conveniente darle mayor dinámica a su implementación
 - Buscar alternativas, para viabilizar las altas inversiones iniciales y operativas para las soluciones intermodales y de transporte, y la intervención de la inversión privada.
- Con un Operador Logístico que permita la tercerización de las actividades y operaciones de transporte y logísticas, tanto para los despachos de carga general y los graneles, podría acceder a los beneficios en:
 - Coordinación de la cadena de distribución
 - Contenedorización desde origen para las cerámicas
 - Tránsitos aduaneros para las cerámicas
 - Compensación de tráficós
 - Afianzamiento de flota
 - Alianzas estratégicas con terminales fluviales, terminales marítimos, y transportadores.
 - Con la participación de productores, transformadores, comercializadores, transportadores y operadores portuarios, o algunos de ellos, la tercerización de los servicios de transporte y logísticos, podría ser un actor que aporte competitividad a los productos y tráficós del proyecto minero de Norte de Santander.
 - Un observatorio logístico sectorial, permite hacer seguimiento al comportamiento de todos los escenarios de incidencia en costos, tiempos, rendimientos, productividad, capacidad dentro de la cadena de distribución de la industria minera y sus productos analizados.
 - La limitación de disponibilidad y oportunidad en la base de datos, relacionadas con las variables de transporte y logísticas, propician anarquía en las ofertas de servicios y falta de regularidad en las mismas.

<p>CONSORCIO BIN 2017</p> 	<p align="center">CONSULTORÍA NO. C-010-2017</p> <p align="center">IDENTIFICAR, PRIORIZAR Y CARACTERIZAR LAS VÍAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS UTILIZADAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS DOS PRINCIPALES MINERALES Y PRODUCTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, SU CONECTIVIDAD CON LAS VÍAS NACIONALES Y LA INTERMODALIDAD CON EL TRANSPORTE FLUVIAL Y FÉRREO EN FUNCIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS MERCADOS INTERNOS Y DE EXPORTACIÓN.</p> <p align="center">ENTREGABLE NO. 3</p>	
--	---	---

- La centralización de una fuente de captura, proceso y análisis de esta información permite a todos los actores de la cadena actuar proactivamente frente a los eventos relacionados con la cadena logística.
- La organización del observatorio dependiente de uno de los organismos del Estado, con participación del sector privado, facilita la interrelación con otros observatorios nacionales, regionales o sectoriales y actuar con entidades del Estado que tienen como función el seguimiento objetivo de las actividades y la infraestructura del transporte.