

**"ESTUDIO SOBRE LA MINERÍA DEL CARBÓN EN SANTANDER:
SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO"**

**JUAN BAUTISTA TAVERA SALAMANCA
ROSA BOLAÑOS ARGUELLO**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION
ESPECIALIZACION EN GESTION PÚBLICA
BUCARAMANGA**

2010

**"ESTUDIO SOBRE LA MINERÍA DEL CARBÓN EN SANTANDER:
SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO"**

**JUAN BAUTISTA TAVERA SALAMANCA
ROSA BOLAÑOS ARGUELLO**

**MONOGRAFIA DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
Especialista en Gestión Pública**

**DIRECTOR
AMADO ANTONIO GUERRERO PINZON**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION
ESPECIALIZACION EN GESTION PÚBLICA
BUCARAMANGA**

2010

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
3. MARCO TEÓRICO	17
3.1. MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA	17
3.2 MARCO JURIDICO	19
3.2.1. El tema minero en la Constitución Política	19
3.2.2. De las Leyes en la minería	19
3.2.3. Alcances del código minero:	20
3.2.4. De los Decretos mineros	22
3.2.5. De las Resoluciones mineras	24
3.2.6. Conceptos Jurídicos Generales.	24
3.2.7. Las Entidades mineras y Fondos Nacionales de la actividad minera.	26
3.2.8. Funciones de las entidades involucradas con las regalías.	28
4. OBJETIVO GENERAL	31
4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS	31
4.1.1. Características de la infraestructura vial en Santander.	31
4.1.2 Modo de transporte por carretera	32
4.1.4 Modo de transporte fluvial	39
4.1.5. Modo de transporte ferreo	40
4.1.6. Modo de transporte aéreo	41
5. CARACTERIZACION DE LOS MUNICIPIOS CON EXPLOTACION MINERA EN SANTANDER	43
5.1. ASPECTOS GENERALES DE LOS MUNICIPIOS	43
5.1.1 Municipio El Carmen de Chucuri.	43

5.1.2 Municipio San Vicente de Chucuri	48
5.1.3. Municipio de El Cerrito	50
5.1.4 Municipio de Concepción.	55
5.1.5 Municipio de Sabana de Torres.	57
5.1.6 Municipio de Pinchote	59
5.1.7 Municipio de Lebrija	62
5.1.8 Municipio de Rionegro	66
5.1 9. Municipio de Betulia.	68
5.1.10 Municipio de Simacota	70
6. APORTES DEL SECTOR MINERO A LA ECONOMÍA DE SANTANDER	74
7. PERSPECTIVAS DEL CARBON EN SANTANDER	76
8. ASPECTOS MACROECONOMICOS DEL SECTOR MINERO COLOMBIANO	79
9. IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL DE LA EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE MINERALES	83
10. UN CASO DE MINERIA EXITOSA EN COLOMBIA.	90
CONCLUSIONES	94
BIBLIOGRAFIA	98

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Desarrollo Sostenible	18
Figura 2. Mapa de Vías del Departamento de Santander	33
Figura 3 Mapa de Vías Secundarias de la Provincia de Soto – Departamento de Santander	34
Figura 4 Mapa de Vías Secundarias de la Provincia Comunera – Departamento de Santander	35
Figura 5. Mapa de Vías Secundarias de la Provincia Garcia Rovira – Departamento de Santander	36
Figura 6. Mapa de Vías Secundarias de la Provincia de Vélez – Departamento de Santander	37
Figura 7. Ubicación Geográfica del Municipio El Carmen de Chucurí	44
Figura 8. Ubicación Geográfica del Municipio San Vicente de Chucurí	49
Figura 9 Ubicación Geográfica del Municipio El Cerrito	51
Figura 10. Ubicación Geográfica del Municipio Sabana de Torres	58
5.1.6 Municipio de Pinchote	59
Figura 11. Ubicación Geográfica del Municipio de Pichote	61
Figura 12. Ubicación Geográfica del Municipio de Lebrija	62
Figura 13. Ubicación Geográfica del Municipio de Rionegro	67
Figura 14. Ubicación Geográfica del Municipio de Betulia	69
Figura 15. Ubicación Geográfica del Municipio de Simacota	71

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Destino de la Exportaciones Santandereanas 2006-2007	74
Grafico 2. Estructura del PIB Santander por sectores económicos	75
Grafico 3. Producción de carbón en Santander 2004-2008	77
Grafico 4. Regalías por Producción de Carbón den Santander 2005-2008	78
Grafico 5. Participación del PIB Minero Nacional en el PIB Nacional Total	79
Grafico 6. PIB Trimestral por Ramas de Actividad Minera Con Hidrocarburos– Precios Constantes 2000-2009	81
Grafico 7. PIB Trimestral por Ramas de Actividad Minera sin Hidrocarburos Precios Constantes	82

LISTA DE FOTOS

	Pág.
Foto 1 Vía Férrea	41
Foto 2. Aeropuerto Palonegro	42
Foto 3. Foto Aérea de Mina de Carbón San Luis	46
Foto 4. Mina de carbon San Luis	47
Foto 5. Mina de carbón San Luis	47

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Priorización de la Red Vial Secundaria por Provincias	38

RESUMEN

TITULO: "ESTUDIO SOBRE LA MINERÍA DEL CARBÓN EN SANTANDER: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO"*

AUTORES: JUAN BAUTISTA TAVERA SALAMANCA
ROSA BOLAÑOS ARGUELLO**

PALABRAS CLAVES: Minería En Santander, Impacto Ambiental De La Minería, Infraestructura Vial En Santander, Características De Los Municipios Mineros En Santander, Aspectos Macroeconómicos Del Sector Minero.

La explotación carbonífera en el departamento de Santander ha sido tradicionalmente incipiente, artesanal en su explotación, de economía familiar y pequeña empresa, en contraste con la explotación petrolera que ha significado para la economía del país y regional una de las mas importantes fuentes de ingresos y polo de desarrollo industrial; se podría pensar entonces, que los potenciales yacimientos carboníferos de Santander, se conviertan en reales opciones económicas, de generación de ingresos y de nuevos empleos, basadas estas actividades dentro de un marco de gestión ambiental, que la hagan social, económica y políticamente sostenible, lo que se conoce como practicas sana de gestión ambiental.

Existen en Santander potenciales yacimientos carboníferos que no han sido explotados con visión empresarial a gran escala, de tal forma que represente para la región una real alternativa de generación de ingresos y sean por si mismos polos de desarrollo.

Para poder desarrollar cualquier actividad económica, es decir pasar de una riqueza potencial a una riqueza real y efectiva, se necesita generar un entorno favorable que posibilite crear condiciones competitivas que atraigan la inversión estatal o privada y el interés de los colectivos sociales por explotar responsablemente aquellas potencialidades que les ofrece su región, en la búsqueda cierta y continua de alternativas económicas y sociales para lograr mejores y mas altos niveles de ingresos que redunden no solo en el crecimiento económico de la región sino en una elevación significativa del bienestar de la población en general.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Economía, Director Amada Antonio Guerrero Rincón.

ABSTRACT

TITLE: "STUDY ON COAL MINING IN SANTANDER: CURRENT SITUATION AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT"

AUTHORS: SALAMANCA TAVERA JUAN BAUTISTA,
BOLAÑOS ARGUELLO ROSA**

KEYWORDS: Mining In Santander, Environmental Impact Of Mining, Road Infrastructure In Santander, Characteristics Of Mining Towns In Santander, Macroeconomic Aspects Of The Mining Sector.

DESCRIPTION

Coal mining in the department of Santander has traditionally been emerging craft on his farm, household economy and small businesses, in contrast to oil exploitation has meant to the regional economy and one of the most important sources of income and industrial development zone, one might think then, that potential coal deposits of Santander, become real economic choices, income generation and new jobs, based these activities within a framework of environmental management, that make social, politically and economically sustainable, which is known as sound environmental management practices.

There are potential Santander coal deposits that have not been exploited on a large scale enterprise vision, so that the region represents a real alternative source of revenue and are on their own development centers.

In order to develop any economic activity ie moving from a potential wealth to real wealth and effective, it needs to create an enabling environment that allows creating competitive conditions to attract state and private investment and the interest of social groups to exploit those responsible potential offered by their region, and continuing the search for some economic and social alternatives for better and higher income levels that result not only in economic growth in the region but in a significant rise of the welfare of the general population .

* Project of grade

** Faculty of Humanities, School of Economics, Director Amada Antonio Guerrero Rincón.

INTRODUCCIÓN

La explotación carbonífera en el departamento de Santander ha sido tradicionalmente incipiente, artesanal en su explotación, de economía familiar y pequeña empresa, en contraste con la explotación petrolera que ha significado para la economía del país y regional una de las mas importantes fuentes de ingresos y polo de desarrollo industrial; se podría pensar entonces, que los potenciales yacimientos carboníferos de Santander, se conviertan en reales opciones económicas, de generación de ingresos y de nuevos empleos, basadas estas actividades dentro de un marco de gestión ambiental, que la hagan social, económica y políticamente sostenible, lo que se conoce como practicas sana de gestión ambiental.

La monografía tendrá como pilar el desarrollo integral y simultáneo de los aspectos medio-ambientales, sociales, económicos y políticos, que permitan estudiar, diagnosticar y proyectar de ser posible, hipótesis de viabilidad económico-empresariales en Santander, que no excluyan los aspectos mencionados ni sobrepongan en importancia unos de otros y que por el contrario permitan construir un punto de encuentro entre lo socialmente deseable, lo económicamente rentable, lo políticamente permitido y medio-ambientalmente sostenible.

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

En Santander, el paso de la pequeña minería artesanal hacia una minería empresarial, se ha enfrentado a verdaderos obstáculos tanto naturales como artificiales, que se han convertido en verdaderos cuellos de botella para el desarrollo regional no solo de la minería sino de otros sectores propios de la región, se espera entonces que proyectos de gran envergadura contribuyan al desarrollo socio económico y ambientalmente sostenible, partiendo de una situación compleja, con respecto a las posibilidades técnicas, organizativas, administrativas, sociales y sobre todo ambientales, esto es un posible campo para proyectos de la cooperación inter - institucional. Teóricamente, estos proyectos tienen la tarea de desarrollar enfoques innovadores y multidisciplinarios y adaptarlos a la situación local, de tal forma que éstos más adelante sean estables y capaces de cumplir con el objetivo principal: Calidad de vida: condiciones de vida digna (IDH), conciencia y responsabilidad ambiental junto al aumento de ingresos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen en Santander potenciales yacimientos carboníferos que no han sido explotados con visión empresarial a gran escala, de tal forma que represente para la región una real alternativa de generación de ingresos y sean por si mismos polos de desarrollo, además existen diferentes fuerzas sociales que se oponen al desarrollo de este tipo de proyectos por cuanto la historia ha demostrado que los mismos impactan negativamente a las comunidades locales y al medio ambiente en el cual se localizan estos proyectos, la acostumbrada ausencia de planificación integral antes del desarrollo de estos proyectos, el desconocimiento de las fuerzas vivas locales por parte de las empresas mineras y la muy poca o nula intervención estatal en la mediación y promoción de proyectos mineros, ha fomentado la resistencia, la desconfianza y con razón hacia las empresas mineras, la legislación misma desconoce derechos y se muestra a veces a favor de las empresas en contra vía de los intereses de la comunidad local creando un desequilibrio legal que aumenta la resistencia hacia el desarrollo de los proyectos mineros.

Existe entonces una acostumbrada desconfianza para asumir estos proyectos mineros, la falta de planificación concertada no permiten ver resultados positivos de los mismos, se propone entonces, cambiar el orden de los hechos: una adecuada planificación académica, estatal y empresarial que concensuada con las comunidades locales con sus fuerzas vivas, receptoras de los proyectos, podría en un momento dado presentar alternativas de desarrollo reales, desde el aspecto ambiental responsables, desde la óptica social respetuosas y benefactoras, desde la base económica rentables, desde lo jurídico legal y viables y políticamente presentable.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA ¹

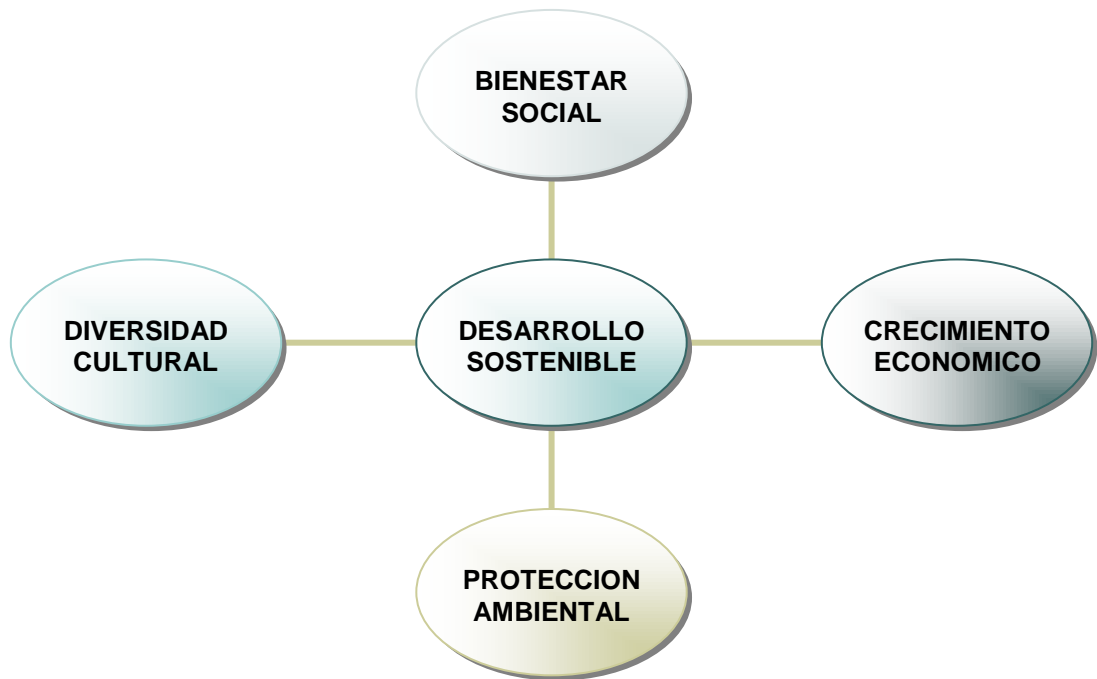
La propuesta esta enmarcada básicamente en las teorías de Desarrollo Sostenible, Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades.

El ámbito del Desarrollo Sostenible puede dividirse conceptualmente en tres partes: Ambiental, Económica y Social. Se considera el aspecto social por la relación entre el Bienestar Social con el medio ambiente y la bonanza económica. Así mismo, el desarrollo y el bienestar social, están limitados por el nivel tecnológico, los recursos del medio ambiente y la capacidad de este para absorber los efectos de la actividad humana. Ante esta situación, se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social de forma que el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la actividad humana.

En apoyo a esto, varios textos de las Naciones Unidas, incluyendo el Documento Final de la Cumbre Mundial de 2005, se refieren a los tres componentes del desarrollo sostenible, que son el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente, como "pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente". La Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural (Unesco, 2001) profundiza aún más en el concepto al afirmar que "... la diversidad cultural es tan necesaria para el género humano como la diversidad biológica para los organismos vivos"; Se convierte en "una de las raíces del desarrollo entendido no sólo en términos de crecimiento económico, sino también como un medio para lograr un balance más satisfactorio intelectual, afectivo, moral y espiritual". En esta visión, la diversidad cultural es el cuarto ámbito de la política de desarrollo sostenible. (Ver figura N° 1)

Consecuente con las propuestas teóricas del Desarrollo Sostenible, para garantizar que dicha complejidad de cuestiones sean tenidas en cuenta en la implementación de

Figura 1. Desarrollo Sostenible



proyectos productivos de toda índole, estas, deben implementarse desde la misma génesis de los proyectos, por lo tanto la Planificación Prospectiva es otra base teórica de esta monografía, los estudios de prospectiva parten de ideas sobre el futuro y de intenciones de transformación y de cambio organizacional. De hecho, puede afirmarse, que los procesos de planificación prospectiva se generan a partir de escenarios virtuales, desde el futuro y desde ahí se proyectan las estrategias hacia el presente para direccionar la factibilidad de los procesos. Es decir, la proyección virtual se diseña en el futuro pero se le da sentido a partir del presente, pues la mente humana no tiene fronteras en el tiempo presente, pero las acciones sí. Y es el sentido de coherencia organizacional y operacional lo que permite dirigir hacia el futuro deseado las acciones factibles. En síntesis, dirigir un conjunto de acciones provenientes de realidades virtuales exige aprender a pensar desde la abstracción para conducir la experiencia hacia los nuevos escenarios. Es un viaje conceptual y metodológico desde lo virtual a lo real; es la concepción de lo macro a partir de lo micro.

¹ Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento

Así mismo, se tiene dentro del marco conceptual, el marco jurídico – político colombiano, partiendo desde la Constitución Política.

3.2 MARCO JURIDICO

El Marco Jurídico tiene su génesis en la Constitución Política Colombiana de 1991, se desprende de la Carta Magna, el principio básico que el Estado es el propietario del subsuelo, determina quienes son los beneficiarios de las regalías y crea el Ente Publico encargado de administrar las mismas, acorde a la jerarquía de las normas, se expone a continuación la normatividad vigente que ha de regular, fomentar y limitar la actividad minera en el país.

3.2.1. El tema minero en la Constitución Política

Artículo 332

El Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables.

Artículo 360

Reconoce como beneficiarias de las regalías directas a las entidades territoriales en las cuales se explotan y a los puertos marítimos o fluviales por donde se transportan los recursos naturales no renovables.

Artículo 361

Crea el Fondo Nacional de Regalías y determina los sectores de inversión: promoción de la minería, preservación del medio ambiente y proyectos regionales de inversión.

3.2.2. De las Leyes en la minería

Ley 141 de 1994

- Crea el Fondo Nacional de Regalías.
- Instaura la Comisión Nacional de Regalías.
- Establece el derecho del Estado por la explotación de los recursos naturales no renovables.
- Señala las reglas para la liquidación, distribución y uso de regalías.

de Medio Ambiente del Banco Mundial.

Ley 209 de 1995

- Crea el Fondo de Ahorro y Estabilización Petrolera (FAEP).

Ley 633 de 2000 (artículo 133)

- Autorizó por una sola vez a las entidades territoriales productoras y al Fondo Nacional de Regalías (FNR), disponer de los recursos ahorrados en el FAEP, para el pago de deuda pública.

Ley 685 de 2001

-Código de Minas. El presente Código tiene como objetivos de interés público fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular estas actividades en orden a satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos y a que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país y las Resoluciones, Decretos y demás disposiciones Legales expedidas por el congreso de la República y el Ministerio del Ambiente, pertinentes al tema de explotación minera.

3.2.3. Alcances del código minero:

- -Define la Minería como una actividad social y pública
- -Asigna los mismos derechos y obligaciones a inversionistas Nacionales y extranjeros
- -Simplificación de trámites mediante Licencia ambiental global
- -Define los plazos de las fases del contrato minero:
- -Exploración: 3 años
- -Construcción y montaje: 3 años
- -Explotación: 24 años, con extensión hasta 30 años.
- -El Concesionario Minero es autónomo en la parte técnica, económica y comercial de su contrato minero.

Ley 756 de 2003: Ley de Regalías.

Níquel y Sal: 12%

Carbón sobre 3 millones de toneladas año: 10%

Carbón hasta 3 millones de toneladas año: 5%

Minerales radioactivos: 10%

Oro en aluvión: 6%

Oro en veta y Plata: 4%

Hierro, Cobre, Platino y Minerales metálicos: 5%

Minerales no metálicos: 3%

Materiales de construcción, Calizas, Gravas: 1%

Ley 781 de 2002 (artículo 13)

- Establece reglas de uso de los saldos de los recursos del FAEP, no utilizados en el pago de la deuda pública autorizada en el artículo 133 de la Ley 633 de 2000.

Ley 858 de 2003

- Señala la destinación y los ejecutores de los recursos del FNR asignados a la promoción de la minería.

Ley 863 de 2003

- Dispone la destinación del 50% de recursos del FNR y el 5% de las regalías directas para el FONPET.

Ley 1151 de 2007 (artículos 116 a 121)

- Expide el Plan Nacional de Desarrollo.
- Establece los sectores prioritarios que serán financiados con recursos del FNR.
- Se desahorran recursos FAEP para el saneamiento de cartera hospitalaria.
- Las coberturas financiadas con recursos de regalías, deben alcanzar las metas establecidas para los sectores de mortalidad infantil máxima, cobertura básica en salud, educación, agua potable y alcantarillado.
- Posibilita a los departamentos destinar hasta el 10% de recursos de regalías propias y compensaciones, para financiar el costo de las mesadas pensionales (artículo 160).

3.2.4. De los Decretos mineros

Decreto 145 de 1995

- Establece que las alcaldías municipales realicen la liquidación, el recaudo, distribución y transferencia de las regalías derivadas de la explotación de materiales de construcción.

Decreto 620 de 1995

- Establece mecanismos para el control y vigilancia de los recursos provenientes de regalías y compensaciones.

Decreto 1747 de 1995

- Establece la mortalidad infantil máxima y las coberturas mínimas para salud, educación, agua potable y alcantarillado.

Decreto 450 de 1996

- Las entidades ejecutoras de proyectos financiados con asignaciones del Fondo Nacional de Regalías podrán disponer hasta de un 6% de los recursos provenientes del Fondo para contratar las interventorías técnicas.

Decreto 600 de 1996

- Establece el recaudo, distribución y transferencia de las regalías derivadas de la explotación de carbón, metales preciosos y concentrados poli metálicos.

Decreto 1939 de 2001

- Reglamenta el artículo 133 de la Ley 633 de 2000.

Decreto 1760 de 2003

- Crea la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), entidad que asume la administración integral de las reservas de hidrocarburos de propiedad de la Nación, el recaudo y giro de regalías por la explotación de hidrocarburos.

Decreto 149 de 2004

- Suprime la Comisión Nacional de Regalías y ordena su liquidación.

Decreto 195 de 2004

- Radica las funciones de control y vigilancia a la correcta ejecución de los recursos de regalías al Departamento Nacional de Planeación (DNP).

Decreto 2550 de 2004

- Reglamenta la administración de los recursos del FNR.

Decreto 2245 de 2005

- Reglamenta la distribución de los recursos de reasignación de regalías y compensaciones (escalonamiento) provenientes de la explotación de carbón.

Decreto 4355 de 2005

- Crea y estructura la Dirección de Regalías.

Decreto 1600 de 2006

- Establece la distribución de los recursos de escalonamiento de hidrocarburos.

Decreto 416 de 2007

- Reglamenta parcialmente las Leyes 141 de 1994, 756 y 781 de 2002.
- Establece las causales para la suspensión preventiva y correctiva de giros de regalías.
- Reforma el procedimiento administrativo preventivo y correctivo.
- Establece las medidas preventivas y correctivas aplicables.

Decreto 4192 de 2007

- Reglamenta parcialmente las Leyes 141 de 1994, 756 y 781 de 2002.

3.2.5. De las Resoluciones mineras

Resolución 690 de 2004

- Establece mecanismos de control para el uso correcto de los recursos del Fondo Nacional de Regalías.

Resolución 698 de 2004

- Reglamenta el giro de recursos del FAEP.

Resolución 1067 de 2004

- Establece los mecanismos de control para la correcta ejecución de recursos de escalonamiento.

Resolución 1068 de 2004

- Establece los mecanismos de control para el uso correcto de los recursos del FAEP.

Resolución 419 de 2005

- Adopta la metodología para la distribución de los recursos del FNR y los criterios de priorización de los proyectos.

Resolución 648 de 2006

- Establece el porcentaje de distribución que corresponde a cada departamento no productor por escalonamiento de carbón.

Resolución 2311 de 2006

- Reglamenta el procedimiento para acceder a recursos de escalonamiento de carbón.

3.2.6. Conceptos Jurídicos Generales. Para una mejor comprensión del marco Jurídico, se expone un glosario técnico que permite acercarnos más al tema:

Regalías: Contraprestación económica que recibe el Estado por la explotación de un recurso natural no renovable cuya producción se extingue por el transcurso del tiempo.

Las regalías son un beneficio económico importante para el Estado y sus entidades territoriales.

Tipos de regalías: Las regalías son de dos tipos:

- **Directas:** Son aquellas asignadas a las entidades territoriales en cuya jurisdicción se explotan recursos naturales no renovables, así como los puertos marítimos y fluviales por donde se transportan los recursos explotados o sus productos derivados.
- **Indirectas:** Son aquellas no asignadas directamente a los departamentos y municipios productores, así como a los municipios portuarios, marítimos o fluviales por donde se transportan los recursos explotados o sus productos derivados, cuya administración corresponde al Fondo Nacional de Regalías. Sus recursos se destinan a la promoción de la minería, medio ambiente, y a financiar proyectos regionales de inversión definidos como prioritarios en los planes de desarrollo.

Compensaciones: Son una contraprestación económica adicional a la recibida a título de regalía, pactada con las compañías dedicadas a la explotación de los recursos naturales no renovables. Se genera por el transporte, el impacto ambiental, social y cultural que causa el proceso de explotación de recursos naturales no renovables.

Impuesto de Transporte: Es un gravamen, que tiene por objeto compensar los efectos causados por el paso de las tuberías oleoductos y gasoductos por medio de las cuales se transportan los hidrocarburos resultantes de la explotación de recursos naturales no renovables. Este gravamen fue cedido por la Nación a los municipios no productores por cuyas jurisdicciones atraviesen los oleoductos o gasoductos (Ley 141 de 1994, artículo 26, Decreto 1747 de 1995, artículo 19, literal c, parágrafo 1).

Destinación de las regalías para resguardos indígenas (ley 756/2002, Art. II)

En el evento en que se exploten recursos naturales no renovables en un resguardo indígena o a no más de 5 Km. del mismo, un 5% del valor de las regalías que

correspondan al departamento y un 20% de las que correspondan al municipio se asignarán a inversión en las zonas donde esté asentada la comunidad indígena.

Si el resguardo indígena es una entidad territorial, podrá recibir y ejecutar los recursos directamente. De no ser así, los recursos los recibirán y ejecutarán los municipios en concertación con las autoridades indígenas.

Escalonamiento: Mecanismo de redistribución de los ingresos de los departamentos y municipios de mayor producción de recursos naturales no renovables; permite que los beneficios generados por las regalías no se concentren en unas pocas entidades territoriales; destinando recursos que excedan los límites de producción, hacia los municipios no productores que integran el mismo departamento o hacia los departamentos no productores que hagan parte de la misma región de planificación económica y social.

3.2.7. Las Entidades mineras y Fondos Nacionales de la actividad minera. Como se pudo observar en el marco Jurídico, las entidades encargadas de regular, fomentar y vigilar la actividad minera nacional, son las siguientes:

Fondo Nacional de Regalías (FNR)

Definición: Es un fondo cuenta constituido con el remanente de los recursos no asignados directamente a los departamentos y municipios productores o a los municipios portuarios.

Naturaleza: Es un establecimiento público con personería jurídica, adscrito al Departamento Nacional de Planeación, cuyo Director General es su representante legal. El FNR no cuenta con una planta de personal y sus funciones son desempeñadas por funcionarios del Departamento Nacional de Planeación.

Recursos: Son recaudados y administrados por la Dirección General del Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público y se destinan a: la promoción de la minería, preservación del medio ambiente y la financiación de proyectos regionales de inversión definidos como prioritarios en los planes de desarrollo de las respectivas entidades territoriales.

Con recursos del FNR también se financian estudios de preinversión y factibilidad de proyectos.

Recursos de municipios portuarios: Cuando el transporte de los recursos naturales no renovables no se realice por puertos marítimos o fluviales, el porcentaje de la participación de regalías y compensaciones correspondiente pasará al FNR.

Fondo de Ahorro y Estabilización Petrolera (FAEP)

Con el fin de ahorrar recursos provenientes de las regalías de hidrocarburos, en tiempos de bonanza petrolera y para mantener un capital para cuando los campos se encuentren en declive, se creó el Fondo de Ahorro y Estabilización Petrolera (FAEP). Este fondo genera grandes ventajas en la política macroeconómica, en época de riqueza de hidrocarburos, se produce un crecimiento económico equilibrado y un mejor uso del capital por parte de las entidades beneficiarias de la renta petrolera.

Naturaleza: Sistema de manejo de cuentas en el exterior, sin personería jurídica y con sub cuentas a nombre de los departamentos y municipios receptores de las participaciones de las regalías directas de hidrocarburos y del FNR.

Recursos: El FAEP está constituido con los ingresos adicionales a los valores establecidos en la Ley 209 de 1995, que se deducen a los departamentos y municipios receptores de regalías petroleras y al FNR. Los recursos no son apropiados por la Nación, sino que simplemente se depositan en el exterior y se reintegran cuando los ingresos de regalías son menores a los límites señalados por la Ley. Se reintegran, igualmente, los rendimientos de los recursos ahorrados. Las inversiones se realizan en moneda extranjera o en títulos expedidos en el exterior.

Utilización de los reintegros del FAEP

Los rendimientos deben ser utilizados de acuerdo con los artículos 13 y 14 de la Ley 756 de 2002. No obstante lo anterior, el artículo 133 de la Ley 633 de 2000 autorizó a

las entidades territoriales y al Fondo Nacional de Regalías, a pagar por una sola vez la deuda vigente a la fecha de la expedición de la citada ley.

Así mismo, el artículo 13 de la Ley 781 de 2002, permitió que con los saldos no utilizados para el pago de la deuda a la cual se refiera el artículo mencionado (133 de la Ley 633), se financien proyectos de inversión.

Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales (FONPET)

El 5% de los recursos de regalías y compensaciones de los departamentos y municipios en donde se exploten recursos naturales no renovables o de los puertos marítimos o fluviales, por donde éstos se transporten o sus derivados, deben ingresar al Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales (FONPET).

Este descuento será realizado directamente por las entidades a las cuales les corresponde girar los recursos. Los departamentos podrán destinar recursos para los municipios que los conforman, ingresando dichos montos a las cuentas del FONPET de las entidades territoriales.

A título de inversión regional se descuenta el 50% de los recursos del FNR, que se asigna a las cuentas de las entidades territoriales en el FONPET de acuerdo con el monto de sus pasivos pensionales, su población, su eficiencia y nivel de desarrollo. Estos descuentos debe realizarlos la entidad responsable del giro.

No se les realizará el descuento señalado a las entidades territoriales que certifique el Ministerio de Hacienda y Crédito Público que cuentan con una provisión del 100% del pasivo pensional.

3.2.8. Funciones de las entidades involucradas con las regalías. La autoridad minera del país es el Ministerio de Minas y Energía, quien en el marco de las disposiciones del Código de Minas establece la política y regula procedimientos. El Ministerio tenía delegadas sus funciones de administración del recurso mineral en Minercol Ltda., pero el gobierno nacional, a fin de hacer más ágil y eficiente dicha labor, liquidó esa entidad y reestructuró al Instituto Colombiano de Geología y Minería - Ingeominas para que asumiera como el agente que a nombre del Estado interviene en

el negocio minero. El MME tiene delegadas funciones de autoridad minera en seis gobernaciones: Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar y Norte de Santander.

Ministerio de Minas y Energía: Establece la política en “materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales e hidrocarburos”. También realiza las liquidaciones para el pago de regalías de hidrocarburos.

Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH): Administra las reservas de hidrocarburos de propiedad de la Nación. Le corresponde recaudar y girar las regalías y compensaciones de Estado. Además realiza las retenciones de las sumas de las participaciones y regalías con destino al FAEP.

ECOPETROL S.A. Realiza la exploración, explotación, transporte, almacenamiento, refinación, procesamiento, distribución y comercialización de hidrocarburos.

Ingeominas: Promueve la exploración y explotación de los recursos mineros de la Nación. También realiza la liquidación, recaudo y giro de las regalías del carbón, níquel, hierro, cobre, oro, plata, platino, esmeraldas.

IFI Concesión Salinas: Explora y administra las salinas terrestres y marítimas del país en desarrollo del contrato de Concesión Salinas celebrado en 1970. Además, realiza las liquidaciones para el pago de las regalías.

Alcaldías municipales: Recaudan y liquidan las regalías generadas por calizas, arenas, arcillas, gravas y, en general, de materiales de construcción. También verifican la producción de metales preciosos.

Departamento Nacional de Planeación: Ejerce el control y vigilancia a la correcta ejecución de los recursos de regalías y compensaciones y de las asignaciones del Fondo Nacional de Regalías. Así mismo, le corresponde efectuar el registro de los proyectos que han sido aprobados por los ministerios, para ser financiados por el Fondo Nacional de Regalías. Adelanta los procedimientos administrativos correctivos con el fin de establecer si hubo uso indebido de los recursos de regalías.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público: Recauda y administra los recursos del FNR.

Las Autoridades Ambientales definidas por la Ley 99 de 1993 como encargadas del otorgamiento de **Licencias Ambientales** fueron:

- -Ministerio de Ambiente, hoy de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- -Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible
- -Municipios, distritos y áreas metropolitanas (con más de 1 millón de habitantes en su perímetro urbano).

4. OBJETIVO GENERAL

Analizar integralmente la situación actual de la minería carbonífera en Santander, determinar y evaluar sus perspectivas reales de desarrollo económico, social y ambiental para la región.

4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Examinar la infraestructura instalada para la explotación minera en Santander, como la malla vial, puertos, ferrocarriles, energía instalada etc.

Para poder desarrollar cualquier actividad económica, es decir pasar de una riqueza potencial a una riqueza real y efectiva, se necesita generar un entorno favorable que posibilite crear condiciones competitivas que atraigan la inversión estatal o privada y el interés de los colectivos sociales por explotar responsablemente aquellas potencialidades que les ofrece su región, en la búsqueda cierta y continua de alternativas económicas y sociales para lograr mejores y mas altos niveles de ingresos que redunden no solo en el crecimiento económico de la región sino en una elevación significativa del bienestar de la población en general.

Para el tema pertinente de esta monografía, como es la explotación minera en Santander, analizaremos ese supuesto entorno favorable necesario para el desarrollo de la minería, en el departamento, como lo es la malla vial, puertos disponibles, ferrocarriles, parque automotor pesado para el transporte del carbón

4.1.1. Características de la infraestructura vial en Santander. La infraestructura vial es uno de los pilares de crecimiento y desarrollo sostenible del país. Pese a su importancia económica y social, presenta altos niveles de atrasos. Se identifica la falta e inadecuada planeación como una de las razones del rezago en el sector vial.

La formulación inadecuada de Planes Nacionales de Desarrollo se evidencia al presentar los resultados de la evaluación al cumplimiento de las metas de construcción

vial concesionada y no concesionada de los gobiernos de la última década del siglo XX y de principios del actual. Los pobres resultados obtenidos, evidencian la ineficiencia de la gestión pública y la falta de una adecuada formulación de Planes Nacionales de Desarrollo que tengan metas alcanzables y cuantificables y que no se utilicen simplemente como macroproyectos legislativos.

En el plan de desarrollo de Santander, se afirma que es un Departamento privilegiado al contar con todos los modos de transporte: el carretero, fluvial, aéreo, férreo y por ductos, dando el siguiente inventario de la red departamental:

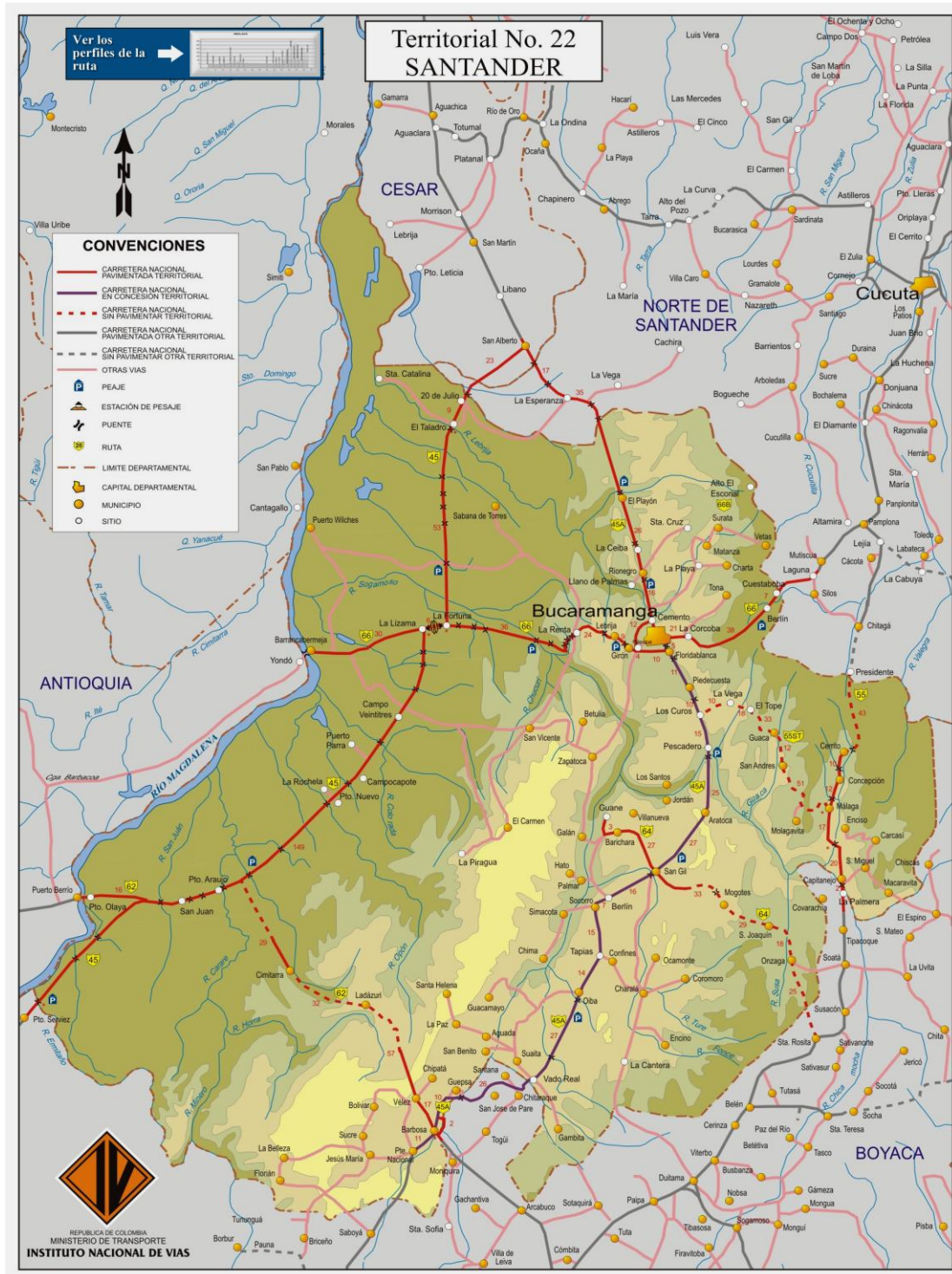
4.1.2 Modo de transporte por carretera²: El departamento de Santander cuenta con cerca de **10.850** Km. de carreteras, distribuidos en **1.262** Km.(11.63%) de red primaria a cargo del INVIAS e INCO, **2.802** Km. (25.8 %) de red secundaria a cargo del Departamento, **1.976** Km. (18.2%) de red terciaria a cargo de INVIAS y **4.810** km. (44.3%) de red terciaria a cargo de los municipios, empresas privadas y de economía mixta. En términos generales esta red presenta un estado crítico y paulatinamente ha venido deteriorándose por la carencia de mantenimiento debido los bajos recursos de que disponen los departamentos y la Nación para inversión en infraestructura vial. (Ver Figuras 2,3,4,5 y 6).

Condiciones actuales y potencialidades:

En materia de infraestructura vial, como ya se mencionó en el diagnóstico, la situación es bien preocupante y se hace imperativo mejorar las condiciones de transitabilidad y de movilidad de los pasajeros y la carga, de tal forma que se disminuyan los tiempos de recorrido, se disminuyan los costos de operación vehicular y se aumente la seguridad y la comodidad a los usuarios. Además de las constantes gestiones ante el Gobierno Nacional para promover y gestionar la atención de la Red Primaria de Carreteras en el Departamento, se hace necesario destinar una especial atención a la red secundaria, cuya responsabilidad recae en el Gobierno Departamental.

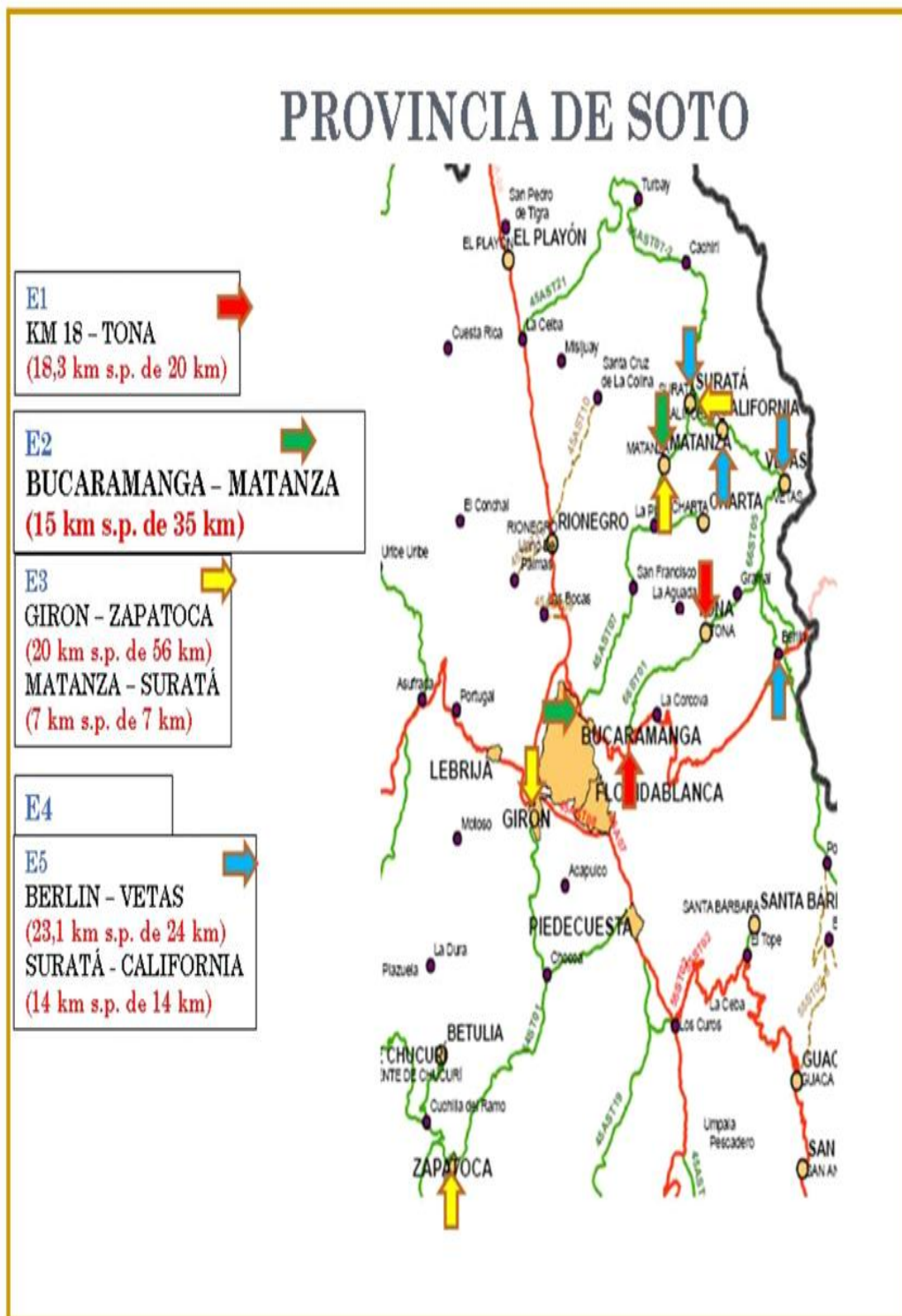
² Tomado del sitio web <http://www.santander.gov.co>. Plan de Desarrollo Santander Incluyente

Figura 2. Mapa de Vías del Departamento de Santander



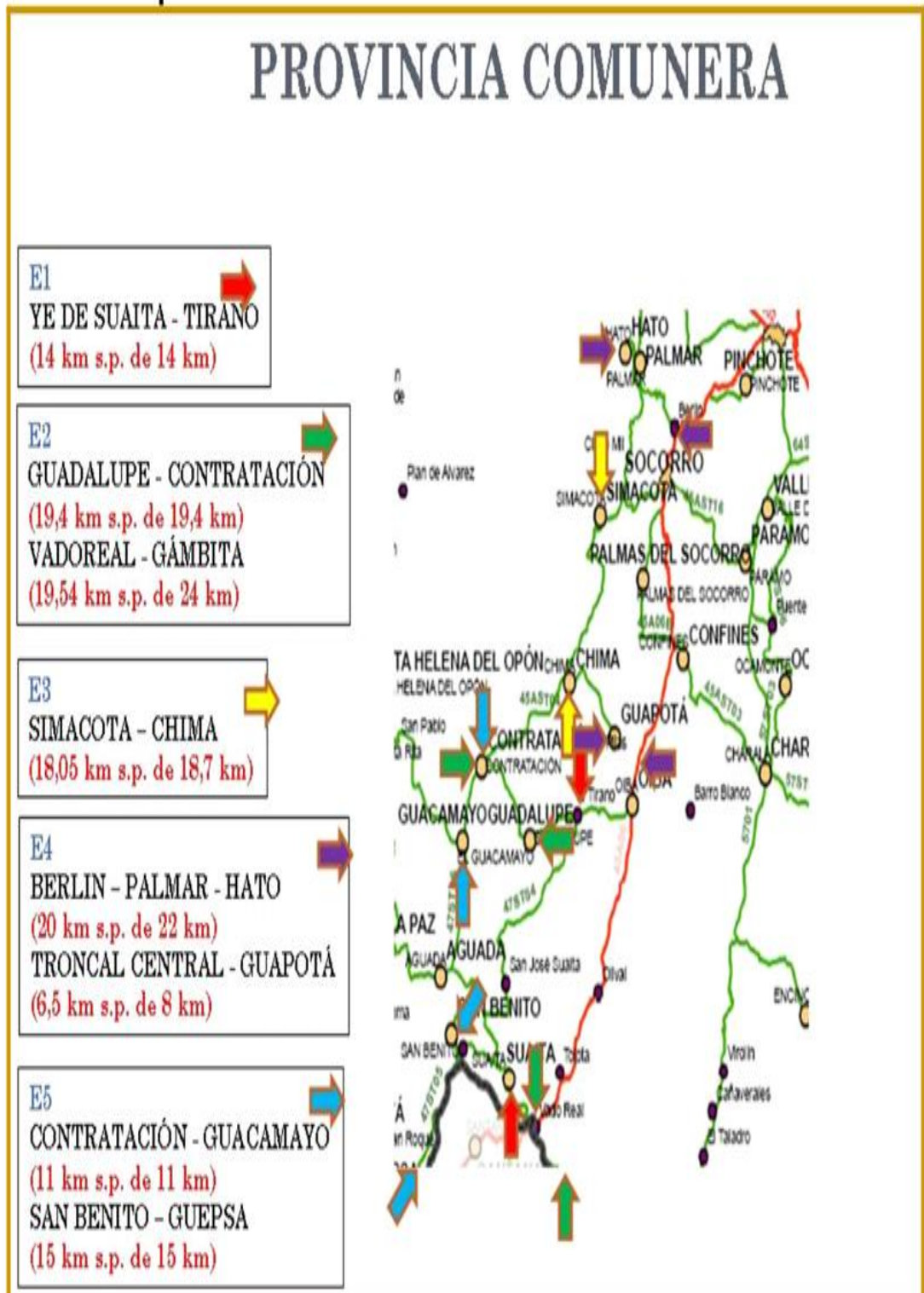
Fuente: Secretaria de Transporte e Infraestructura Vial Departamental

Figura 3. Mapa de Vías Secundarias de la Provincia de Soto – Departamento de Santander



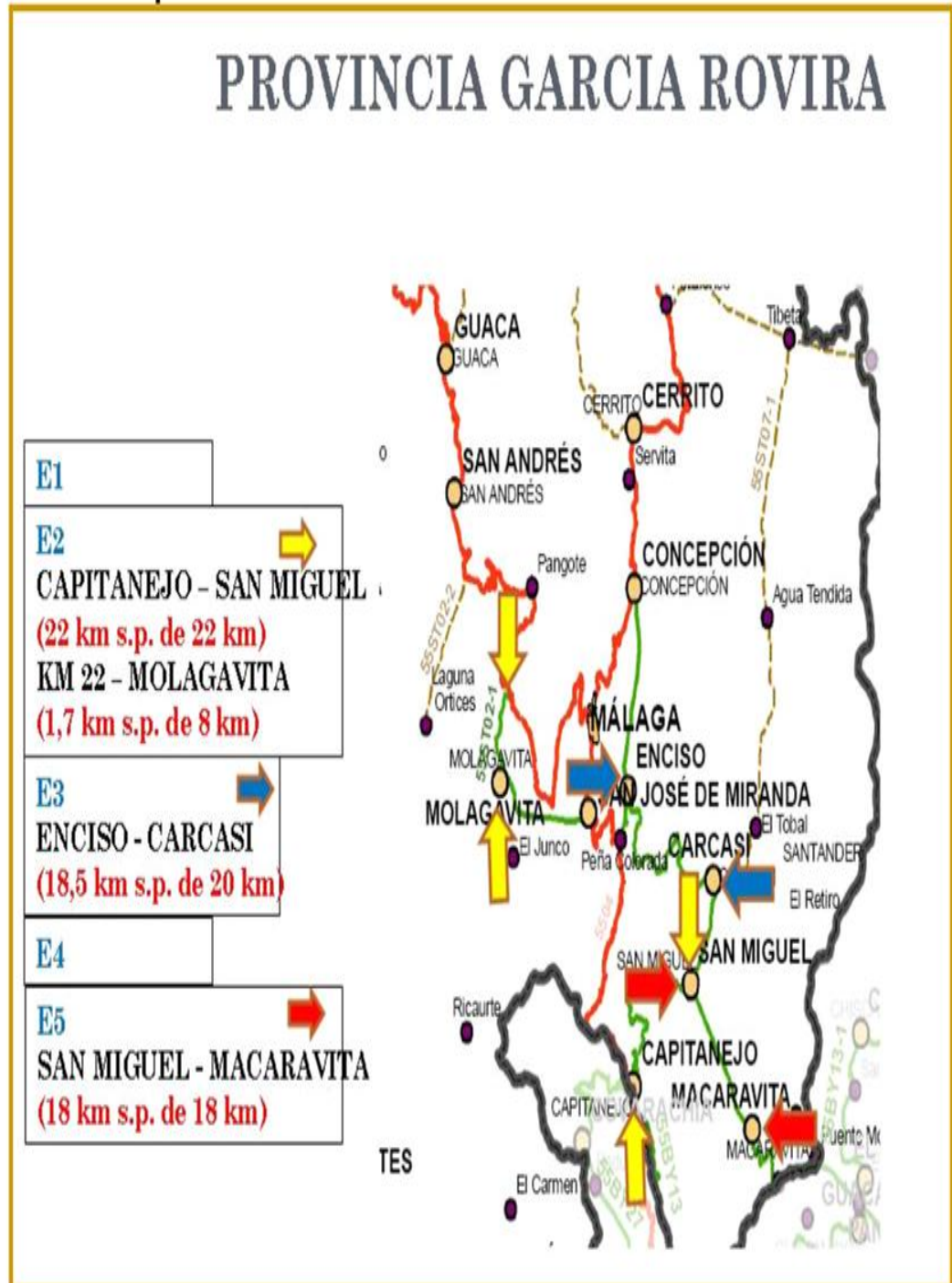
Fuente: Secretaria de Transporte e Infraestructura Vial Departamental

Figura 4. Mapa de Vías Secundarias de la Provincia Comunera – Departamento de Santander



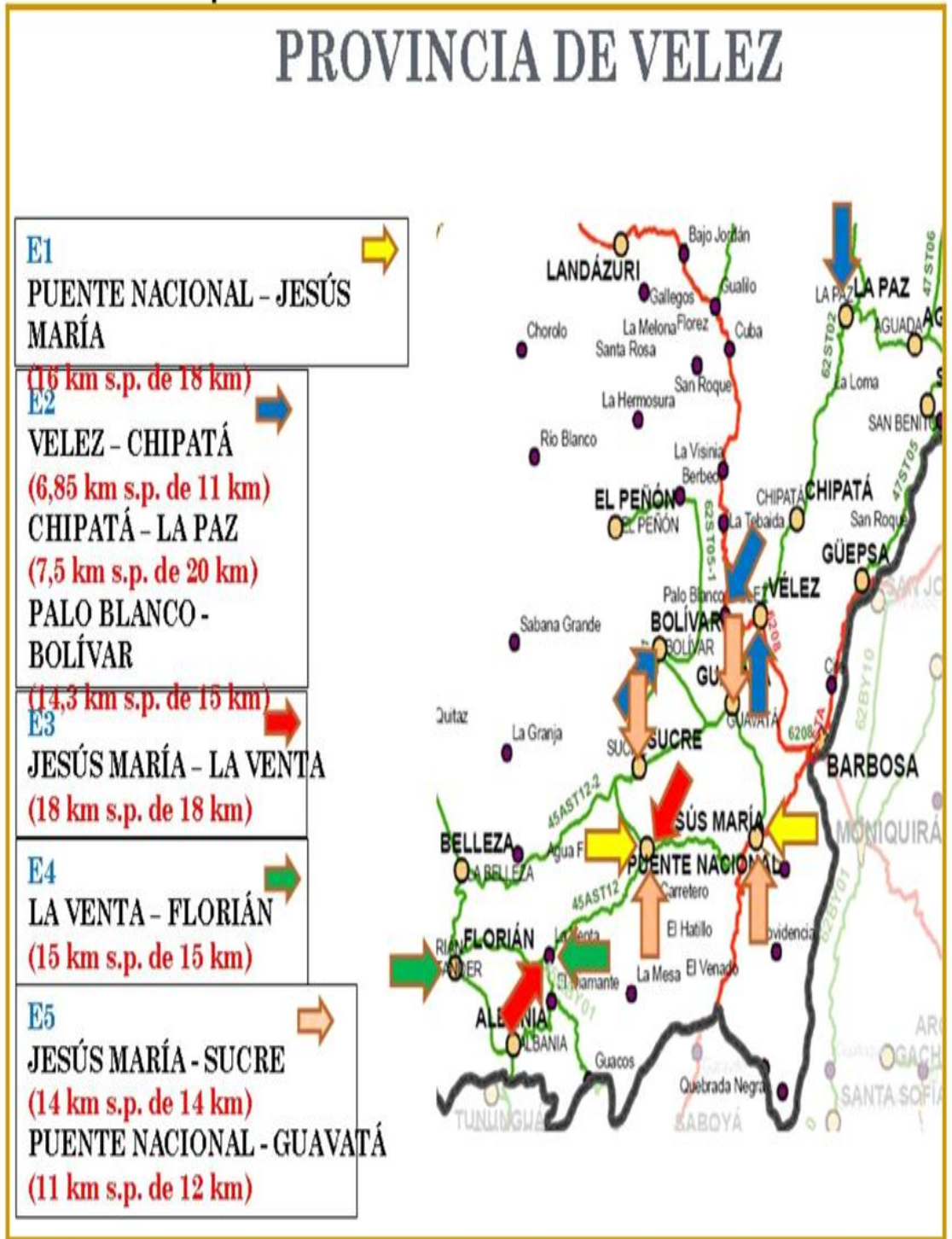
Fuente: Secretaria de Transporte e Infraestructura Vial Departamental

Figura 5. Mapa de Vías Secundarias de la Provincia García Rovira – Departamento de Santander



Fuente: Secretaria de Transporte e Infraestructura Vial Departamental

Figura 6. Mapa de Vías Secundarias de la Provincia de Vélez – Departamento de Santander



Fuente: Secretaria de Transporte e Infraestructura Vial Departamental

En este propósito, el Gobierno Departamental ha realizado el análisis de la situación general de las vías secundarias, sin embargo, este diagnóstico se ajustará con el inventario de la red vial secundaria el cual permitirá disponer de información georeferenciada y cualificada de toda la red vial departamental.

Por otra parte, a efecto de apoyar el mejoramiento de la red terciaria, se establecerán acuerdos de cofinanciación con los municipios, incluyendo la realización de huellas, puentes peatonales, colgantes, pontones y mejoramiento de caminos de herradura, acorde con las necesidades de cada localidad.

Para proyectar la inversión departamental en infraestructura vial, la Secretaría de infraestructura y transporte, realizó una priorización de la red vial secundaria que requiere pavimentación, identificando cinco escenarios de intervención, los cuales podrán ejecutarse secuencialmente, de conformidad con la disponibilidad de recursos financieros. (Ver Cuadro 1.)

Tabla 1 Priorización de la Red Vial Secundaria por Provincias

PROVINCIA	TOTAL LONGITUD DE VIAS SECUNDARIAS	EXTENSION PAVIMENTADA	EXTENSION A PAVIMENTAR kms.				
			P1	P2	P3	P4	P5
SOTO	432,8	138,2	17.385	14.250	25.650	0	35.245
COMUNERA	422,1	68,31	13.300	36.993	17.148	25.175	24.700
GUANENTA	360	90,8	0	32.965	24.225	12.350	32.300
GARCIA ROVIRA	399	12,6	0	23.70	36.50	28.00	298.20
VELEZ	586,7	72,8	15.200	27.218	17.100	14.250	23.750
MARES	602	211,5	19.950	61.750	0	0	11.400
TOTAL EXTENSION			65.835	173.176	84.123	51.775	127.395

Fuente: Secretaria de Transporte e Infraestructura Vial Departamental

4.1.4 Modo de transporte fluvial³: Santander se encuentra ubicado estratégicamente en el valle medio del Magdalena y posee 270 Km. del río Magdalena, principal arteria fluvial del país. Sus principales puertos fluviales son Puerto Galán en Barrancabermeja y Puerto Wilches. Se presentan demoras en la ejecución de la segunda fase de las obras para la construcción del Puerto Galán en Barrancabermeja, para la tercera fase se requiere de al menos \$15.000 millones de pesos, sin contar con las adecuaciones de 20 kilómetros de vías y conexiones férreas para poder acercar la carga al puerto. El puerto multimodal es una necesidad para el país. Allí está ubicado el complejo industrial y la refinería más importante de Colombia y es un punto equidistante entre el oriente y occidente. De nada valdría que los gobiernos nacional y departamental hicieran un gran esfuerzo en la construcción de vías si no disponemos de un puerto estratégico equidistante a los polos de desarrollo con capacidad de recibo y envío de mercancías, almacenamiento y una infraestructura logística para operar adecuadamente. Es el único sitio del río Magdalena en donde el calado y la amplitud del río permiten el flujo de carga con normalidad. Además, agilizará la capacidad de transporte de carga entre los puertos del interior andino y el pacífico del país.

El río Magdalena es la arteria fluvial más importante del país y que mejor que continuar con los esfuerzos del Puerto de Galán al cual ya se le han invertido más de 15 mil millones de pesos en infraestructura. El puerto ya se encuentra concesionado a la Sociedad Portuaria de Barrancabermeja, se estima que puede ser la puerta de salida de unas 100.000 toneladas de carbón y la entrada de 40.000 toneladas de cereales, comenzará a operar con la planta de graneles y cereales y la plataforma de contenedores, con ahorros de cerca del 35% en los fletes de la carga.

La empresa de transporte fluvial Naviera Central se encarga de transportar la carga que, con una inversión de 750 millones de pesos y tres barcos con capacidad de carga de entre 70 y 100 toneladas, atiende desde el 2002 el traslado de piedra caliza desde Puerto Nare y de aceite de palma desde Puerto Wilches hasta el puerto de Barranquilla.

³ Ibid.

Se requiere gestionar ante el Gobierno Nacional y CORMAGDALENA mayores recursos al desarrollo de los puertos santandereanos e implementar un plan maestro para el desarrollo de la navegación por el Magdalena. Proyecto con una inversión de US \$95 millones de dólares que garantizaría la movilidad por la arteria fluvial las 24 horas del día y sin problemas de sedimentación y poco calado.

Reconociendo que el departamento de Santander al igual que el resto del país presenta un marcado atraso en infraestructura vial y que es un cuello de botella para el desarrollo económico local, se han propuesto metas de mediano y largo plazo para desarrollar el transporte multimodal, las siguientes: (ver anexos)

- ✓ El transporte fluvial se debe convertir en la puerta de salida de los carbones del oriente del país y le daría competitividad a los distritos Mineros más alejados de las costas.
- ✓ Se deben destinar los recursos necesarios para que CORMAGDALENA pueda garantizar la navegabilidad por el Río Magdalena y le pueda dar la prioridad a los productos de origen minero y agrícolas, que por sus grandes volúmenes son una carga ideal para el río y para mejorar la competitividad del país.
- ✓ Se debe definir la infraestructura adecuada para el manejo de grandes volúmenes de carbón en Barrancabermeja. Se debe fomentar la adecuación del patio de almacenamiento de carbones previsto ya que es un eje bimodal que puede darle competitividad a los carbones de los Santanderes.
- ✓ Definir la ubicación del (o los) puerto(s) ínter modal(es) para el transporte fluvial de los carbones del centro y oriente del país, de acuerdo a los resultados de los estudios de factibilidad del Tren del Carare,
- ✓ Definir las propuestas para el manejo de carbón en Barranquilla, solucionar los inconvenientes ambientales.

4.1.5. Modo de transporte férreo:⁴ Santander cuenta con un corredor férreo que hace parte de la principal línea que comunica al país de sur a norte, en una longitud de 198 km. desde Puerto Berrío a San Alberto, no existe penetración de vías férreas al interior

⁴ Ibid.

del departamento de Santander, ni siquiera llega a la capital del departamento, esta vía solo cubre la necesidad de unir el centro del país con la Costa Atlántica y no obedece su trazado y construcción a las necesidades de comunicación y económicas del departamento.

Foto 1 Vía Férrea



4.1.6. Modo de transporte aéreo⁵: Santander posee 14 aeropuertos, El mayor y más importante campo aéreo esta en el municipio de Lebrija y se denomina "Palonegro". Sirve al Área Metropolitana y es de carácter Internacional, categoría B, o sea, que mueve entre 50 y 300 mil pasajeros. posee muy buena dotación. Uno de los mejores del país a 30 minutos de Bucaramanga vía terrestre. Aeropuerto Yariguies, categoría C en Barrancabermeja, es regional, de gran actividad en materia de carga y pasajeros. Prestan sus servicios varias empresas: (Avianca, Aces), Aerorepública, Intercontinental de Aviación, SATENA, AEROTACA y TAXI AÉREO DE SANTANDER, TAS. Conexiones directas a Bogotá, Medellín, Cúcuta, Arauca, Málaga, Sabana de Torres, Yopal y otras ciudades de la Costa. (Ver Foto 2.)

El transporte urbano es bastante deficiente. Buses datan de tiempo y pequeños con lo cual son sobrepasados rápidamente en las horas pico. La mejor forma es transportarse en taxi. Ya está en funcionamiento el Metrolínea que es un sistema de transporte masivo similar al Transmilenio de Bogotá; se han visto mejoras en carreteras y

⁵ lid.

autopistas con la implementación del Metrolínea cubriendo varias rutas en el área metropolitana.

Foto 2. Aeropuerto Palonegro



Con base en el anterior diagnóstico de la infraestructura vial en el departamento de Santander, se evidencia el atraso de la malla vial regional, pero se debe resaltar que las grandes vías que atraviesan el departamento de norte a sur, obedecen mas a la necesidad nacional de comunicar al centro del país con la costa atlántica, que a un verdadero plan de desarrollo vial que se ajuste a las necesidades del departamento.

5. CARACTERIZACION DE LOS MUNICIPIOS CON EXPLOTACION MINERA EN SANTANDER

Como segundo objetivo específico es la caracterización y evaluación de los municipios con explotación minera y aquellos que tienen el potencial pero aun no han sido desarrollados estos proyectos mineros.

Aunque actualmente la minería de carbón es incipiente, Santander presenta un interesante potencial en la explotación de este mineral, de cuyo adecuado manejo ambiental, dependerá el mayor o menor beneficio para el departamento y sus gentes.

La explotación principal de carbón, se realiza actualmente en la Mina de San Luís, Municipio de El Carmen de Chucurí, pero en total existen por lo menos 50 firmas y personas que disponen de títulos mineros en este municipio, San Vicente y Landázuri. Sin embargo, es importante mencionar también el importante potencial identificado en el Páramo de El Almorzadero, el cual ha sufrido contratiempos por el manejo del componente ambiental en una zona de alta fragilidad ecológica. En Cerrito, Pinchote y Lebrija, también se han identificado potenciales zonas carboníferas.

El área carbonífera en el Páramo del Almorzadero ofrece un alto potencial para la producción de carbones antracíticos.

5.1. ASPECTOS GENERALES DE LOS MUNICIPIOS

5.1.1 Municipio El Carmen de Chucurí⁶.

Límites del municipio: El Carmen, se encuentra localizado en la provincia de Mares, limita por el norte con el Municipio de San Vicente; por el sur con Simacota, por el oriente con Galán y el Hato, y por el occidente con Simacota. Su precipitación media es de 2375 m.m anual.

⁶ Tomado del sitio web <http://www.elcarmen-santander.gov.co>

Extensión total: Tiene una extensión de 94.015 hectáreas, de las cuales 93.988 corresponden al área rural y 27 al área urbana, distribuido en 64 veredas con dos centros poblados rurales de alguna significancia como son Santo Domingo y el Centenario. Km2

Extensión área urbana: 27 Hectáreas Km2

Extensión área rural: 93.988 Hectáreas Km2

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): oscila entre los 813 y 830 metros sobre el nivel del mar

Temperatura media: Presenta una variación de la temperatura media desde 27.0 °C a 300 m.s.n.m. y 11.9°C a 3.000 m.s.n.m., con un promedio de 23.9 °C a 815 m.s.n.m., altitud a la cual se halla el casco urbano del municipio de El Carmen.

Distancia de referencia: A 178 KM de la ciudad de Bucaramanga

Figura 7. Ubicación Geográfica del Municipio El Carmen de Chucurí



Fuente: Sitio web <http://www.igac.gov.co>

Economía: El Sector netamente agropecuario se consolidan como los renglones más importantes dentro de la economía del municipio El Carmen; en su grado de importancia le siguen el Sector Comercial y de Servicios, el Sector forestal y minero. El Sector agrícola se encuentra bastante diversificado a raíz de los diferentes climas y tipos de suelos. Los cultivos más representativos son el cacao, aguacate, plátano, café, cítricos, caucho tecnificado, como cultivos permanentes y semi permanentes. Dentro de los cultivos anuales se destaca la yuca y en cultivos transitorios se encuentra el maíz y el frijol tradicional. Se estiman 23.743 hectáreas dedicadas a la actividad agrícola en el municipio.

Actualmente en el Municipio de El Carmen , se extraen en promedio 2.700 barriles por mes de petróleo de los pozos 4 y 6 del Campo 27 ubicado en la vereda El Veintisiete, generando para el municipio regalías petrolíferas del orden de \$6.579.936 en el año de 1999. Estos ingresos por concepto de regalías representan frente al total de ingresos del Municipio el 0.18% en la vigencia de 1999.

Según estudios de factibilidad realizado por ECOCARBON, el Municipio El Carmen cuenta con un gran potencial y reservas de carbón mineral, con características y calidades óptimas para su comercialización y el desarrollo de un importante proyecto como es la Termoeléctrica de San Luis, el cuál entraría a fortalecer la estructura energética del país generando un gran impacto social y económico para el Municipio, la sub región y el país. El área de San Luís, ofrece reservas estimadas de 288 millones de toneladas de carbones térmicos y coquizables.

Vías de comunicación

La troncal del Magdalena Medio le sirve al municipio del Carmen de Chucurí para su accesibilidad vehicular en una distancia de 103 km pavimentados desde la ciudad de Bucaramanga hasta el sitio el Oponcito y desde allí por la vía que conduce a Yarima 40 Km. hasta la cabecera municipal del Carmen de Chucurí por carretera destapada con rodadura en aceite en buenas condiciones en periodo de verano. De la misma manera desde el sitio el Oponcito se comunica con la ciudad de Barrancabermeja en una distancia de 54 Km. desde este sitio.

Esta troncal se constituye en la principal vía que le permite intercomunicarse con el resto del país vía a Bogotá y la Costa Atlántica. El municipio cuenta con una red vial carreteable que comunica al 80% de todas las veredas que lo componen, fluyendo estas hasta la cabecera municipal. Son carreteras sin pavimentar generalmente en muy malas condiciones debido a que no cuentan con las obras de arte (alcantarillas, cunetas, descoles) ni el mantenimiento adecuado ya que la administración municipal no cuenta con los recursos ni la maquinaria suficiente y adecuada para conservar en buen estado dichas vías, sobre todo en épocas de invierno.

Foto 3. Foto Aérea de Mina de Carbón San Luis



Foto 4. Mina de carbon San Luis



Foto 5. Mina de carbón San Luis



Aunque el poder calorífico del mineral santandereano lo hace muy atractivo en el mercado internacional, la competitividad de los carbones de Santander es cuestionable, por lo altos costos de transporte. Las vías secundarias y terciarias utilizadas se han visto afectadas por el intenso tránsito de volquetas, y su deterioro es evidente. En esta condición, la construcción del Ferrocarril del Carare, parece convertirse en una necesidad inminente de la región, pues este recogería los carbones de Cundinamarca, Boyacá y Santander, para llevarlos a un puerto sobre el Río Magdalena y utilizar esta importante arteria fluvial con miras a la exportación.

El área de San Luís, ofrece reservas estimadas de 288 millones de toneladas de carbones térmicos y coquizables. Las 25.000 toneladas que por mes se extraen de esta mina, en el municipio de El Carmen de Chucurí, salen hacia la Troncal del Magdalena por un camino destapado de 43 kilómetros que nunca estuvo pensado para soportar el peso de las volquetas cargadas con el mineral. El recorrido se extiende por cinco horas y le cuesta a la empresa Centromin, aproximadamente el 40% de los costos de operación que hace por la explotación de la mina.

5.1.2 Municipio San Vicente de Chucurí⁷

Extensión total: 1.195,41Km² (Fuente: Gaceta de Santander, 2340 del 18 agosto de 1890. Plan Básico de Ordenamiento Territorial) Km² y esta ubicado en la provincia de Mares del departamento de Santander.

Extensión área urbana: 11,96km² (1% de extensión total) Km²

Extensión área rural: 1.183,45km² Km²

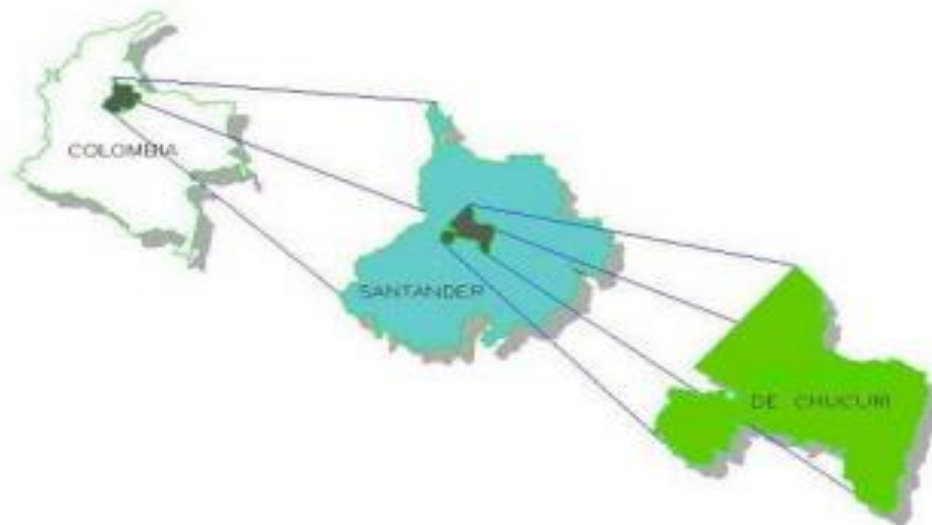
Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 692m

Temperatura media: 13 o y 27 oC. ° C

Distancia de referencia: 94.7 Km.

⁷ Tomado del sitio web <http://www.elcarmende-chucuri-santander.gov.co>

Figura 8. Ubicación Geográfica del Municipio San Vicente de Chucurí



San Vicente de Chucurí es un municipio con grandes riquezas agrícolas y minerales, generadas por el espíritu emprendedor de sus gentes y la riqueza de sus suelos.

Es el mayor productor de cacao del departamento y el país. Este producto representa el 60% del total de la producción agrícola municipal (7.000 toneladas anuales).

El segundo producto agrícola en importancia es el café con 4.000 toneladas anuales. Los cítricos (Naranja en un 20%, limón en un 15% y mandarina en un 60%) son otros de los productos de mayor cosecha con 800 toneladas anuales y las veredas de mayor cultivo son Mérida, La Esmeralda, Santa Inés, Palmira, Campo Hermoso, La Palestina, La Esperanza, El Guadual, El Naranjito; y el limón las veredas Albania y la Vizcaína. Este municipio es famoso por el sabor de sus aguacates, de los cuales se producen 200 toneladas anuales y las veredas de mayor producción son Altoviento, El Ceibal, León y Llana Fría. El Filón y la Unión con el 80% de la producción.

De plátano se producen 1.500 toneladas anuales en el Marcito y Nuevo Mundo, con el 60% de la producción. El banano con 3.000 toneladas anuales en las Veredas El Centro, Mérida, La Esmeralda, Pamplona y Santa Inés.

La yuca produce 16.000 toneladas anuales en las veredas de Albania, Vizcaína, Yarima, La Llana Cascajales y Llana de Cascajales.

De maíz se cosechan 1.500 toneladas anuales en Llana Caliente, Vizcaína, Yarima, Llana Cascajales y Albania.

También se cultivan frutas como guanábana, mora, lulo, tomate de árbol y guayaba en las veredas de Chanchón, el Centro, Vizcaína, Albania y las Arrugas.

Otra fuente de ingresos es la ganadería con 42.600 cabezas de ganado bovino aproximadamente siendo las veredas de mayor ganadería El Marcito, Nuevo Mundo, Llana Caliente, Taguales, Vizcaína, Albania y Yarima.

Otros ganados son el porcino con 6.000 cabezas y los equinos con 4.500 a 5.000 cabezas distribuidas en las diversas veredas.

Últimamente ha florecido la piscicultura como nueva tendencia en la producción y diversificación agrícola y ganadera en San Vicente, proyectos que se desarrollan en la veredas El Marcito, Albania, Tempestuosa y Yarima.

Por último, la minería se constituye como otra de las fuentes de recursos, ocupando un primer lugar la explotación petrolera y gas en las veredas cercanas a las riberas del Río Magdalena (Yarima, Albania y la Vizcaína) y los grandes yacimientos de carbón en las veredas El Marcito, Taguales y Llana Caliente.

Vías de comunicación Vía a Bucaramanga: Eje vial principal de comunicación con la capital del Departamento. Vía a Barrancabermeja: Eje de comunicación con los municipios de Barrancabermeja, Zapatota, y el Carmen de Chucurí, salida directa a la troncal del Magdalena Medio.

Vía al Carmen de Chucurí: Eje de comunicación del casco con el municipio del Carmen de Chucurí.

Vía a Zapatoca: Eje de comunicación del casco con el municipio de Zapatoca y Betulia.

5.1.3. Municipio de El Cerrito⁸

Límites del municipio:

Norte: con el Departamento de Norte de Santander

Oriente: con parte del Departamento de Arauca

⁸ Tomado del sitio web <http://www.cerrito-santander.gov.co>

Sur Oriente: con el municipio de Concepción

Occidente: con San Andres y Guaca.

Extensión total: 549 Km2

Extensión área urbana: 1.77 Km2

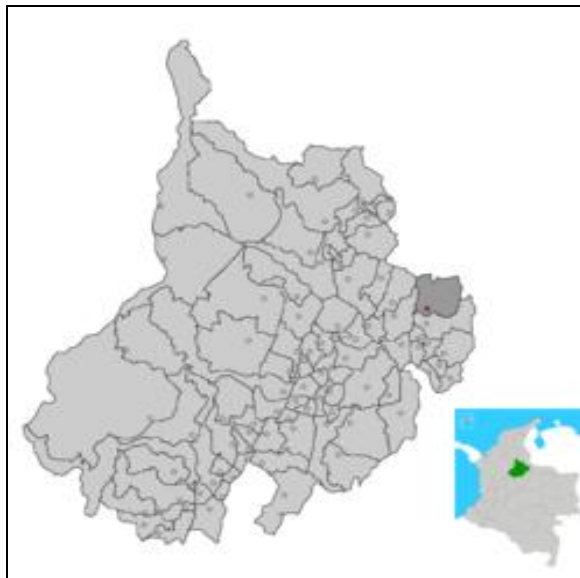
Extensión área rural: 547.23 Km2

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2220-4200

Temperatura media: 14-16 grados C°

Distancia de referencia: 22 Km. de Málaga

Figura 9. Ubicación Geográfica del Municipio El Cerrito



Economía

Su actividad económica como en toda la provincia, esta basada en el sector agropecuario y caracterizado por una economía campesina donde se genera la mayor cantidad de empleo, bienes y servicios y alimentos para el desarrollo de la población.

El municipio del Cerrito sustenta su base económica casi exclusivamente en la agricultura y la ganadería.

Los sistemas de producción agrícola en el municipio del Cerrito ocupan una superficie de 805 hectáreas que representan el 1.92% del área total del municipio, las cuales

están manejadas por 1304 productores. Las actividades económicas del municipio del Cerrito corresponden primordialmente al sector agrario como generador de ingresos, de empleo y de alimentos que permiten a algunos de manera alguna el mantenimiento de la seguridad alimentaria de la población.

Predominan los cultivos de Papa, Ajo, Maíz, Zanahoria y Frijol Voluble.

Papa. El cultivo de la papa ocupa por razones sociales, económicas y de consumo un lugar importante en el municipio. Presenta un nivel tecnológico medio, se caracteriza por los altos costos de producción debido al alto uso de insumos químicos y el alto requerimiento de mano de obra. La forma de tenencia predominante en esta explotación es la propiedad. El tamaño de las explotaciones es de 3 a 7 hectáreas en promedio, la mano de obra utilizada es familiar, intercambiada y contratada. Geográficamente el sistema de producción papa se siembra en todas las veredas en el piso térmico frío alto y páramo moderado.

Ajo. El ajo es una hortaliza de excelentes cualidades alimenticias y medicinales. Es cultivo de una alta demanda insatisfecha en el país, constituyéndose entonces en una alternativa rentable para el agricultor, localizado en zonas potenciales como el municipio del Cerrito.

La preparación del suelo se realiza con bueyes o tractor, la siembra se hace manualmente en sistema de eras y con altas densidades, el control de malezas también se hace en forma manual.

Zanahoria. La zanahoria es la hortaliza más sembrada después del ajo en el municipio, importante en la alimentación de la población pues constituye la principal fuente de vitamina A y además una buena alternativa de producción agrícola para el municipio. La preparación del suelo para el cultivo de la zanahoria, se realiza con bueyes o tractor; la siembra se realiza al voleo o a chorrillo sobre eras, en forma manual, se utiliza semilla certificada e importada; se hace control manual de malezas. Se realiza aplicación de fertilizantes químicos compuestos, algunos productores utilizan

abonos orgánicos antes de la siembra. Geográficamente el sistema de producción zanahoria, se encuentra disperso en todas las veredas del municipio.

Maíz. El maíz es un producto básico de la seguridad alimentaria y como una alternativa de producción por la importante participación en el consumo domestico. Es una explotación de economía campesina de subsistencia con bajos niveles de tecnología y bajos rendimientos. Geográficamente el maíz se siembra en todas las veredas.

Fríjol Voluble. Sistema de producción de clima frío, con plantaciones menores de una hectárea, en su gran mayoría producto típico de economía campesina de subsistencia. El producto se comercializa para generar ingresos que satisfagan las necesidades básicas de la unidad productiva. La mano de obra es de tipo familiar e intercambiado.

Bovinos doble propósito y bovinos ceba. En general estas explotaciones bovinas son manejadas en forma integral por la familia, centrándose la mayor responsabilidad en el ama de casa y la población menor. El sistema de pastoreo es extensivo, no se hacen drenajes a los potreros, poco se realizan prácticas de riego o fertilización y muy pocos realizan renovación o mejoramiento de praderas. El manejo se limita al control de malezas y reparación de cercas.

Ovinos. En el municipio y en el país los ovinos se tienen como animales de doble propósito, la carne como producto principal y la lana como subproducto con la cual no sólo elabora su prenda de vestir más típica, la ruana, distintivo universal del campesino colombiano; sino también otros productos artesanales como cobijas, tapetes, mantas, etc.

Geográficamente las explotaciones de ovinos se encuentran en ubicadas en la mayoría de las veredas del municipio, es decir en zona de páramo que constituye casi el 80 % del territorio.

Caprinos. Las explotaciones caprinas son de tipo extensivo y con una dieta alimenticia a base de vegetación natural. La mayoría de estas explotaciones pertenecen a familias de bajos recursos económicos quienes en un gran porcentaje derivan su sustento de esta actividad. Generalmente los animales son manejados mediante el sistema de

estaca, con un alto grado de promiscuidad, facilitando además la presentación de preñes temprana. Los problemas por salud animal en caprinos son mas por deficiencias nutricionales que por infección o parasitismo.

Porcinos. Las explotaciones de porcinos en Cerrito son sistemas de economía campesina con una tecnología rudimentaria. Los animales son manejados en porquerizas inadecuadas o a lazo. Son alimentados con lavazas y residuos de cocina o de cosecha. Predominan las razas criollas con cruces con razas europeas.

Equinos. Son animales destinados al transporte y a la fuerza de trabajo en las labores agropecuarias. Son razas criollas con un manejo de alimentación y sanidad deficiente.

Conejos. Las explotaciones de conejos se realiza en condiciones tradicionales sin ningún tipo de manejo sanitario por consiguiente sus rendimientos son bajos.

En el sistema de explotación casero la alimentación del conejo se hace con pastos, desperdicios de cocina, deshechos de los cultivos y subproductos de la agroindustria. Este sistema presenta bajos rendimientos biológicos, debido a deficiencias cualitativas y cuantitativas en el suministro de nutrientes.

Piscicultura. La cría de peces en estanques es una alternativa de producción importante para zonas de páramo en Cerrito, particularmente la trucha, que podría contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de las familias campesinas. Además de ser una alternativa importante en la dieta alimentaria. En el municipio existen algunas pequeñas y medianas explotaciones comerciales de trucha con buenos resultados. Se hace imperioso que el Estado y las entidades del sector agropecuario orienten esfuerzos a potenciar este renglón de la producción con miras a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales de Cerrito

Minería

En la actualidad, la minería de carbón amenaza la existencia del Páramo El Almorzadero, ubicado en la zona oriental del Departamento de Santander, en el municipio de Cerrito; obedeciendo a la lógica comercial que pretende otorgar a

particulares títulos de propiedad sobre el patrimonio natural, se irrespetan las construcciones sociales y culturales que a lo largo de la historia han hecho del páramo un territorio de existencia para las comunidades de la Provincia de García Rovira. En el departamento de Santander ha tenido lugar una lucha de 15 años a lo largo de la cual se detenido la explotación de carbón en el corazón del Páramo El Almorzadero. Sin embargo, algunas empresas comercializadoras de carbón en la zona, han ejercido gran presión sobre los entes gubernamentales para lograr el permiso de la autoridad ambiental en estas zonas de reserva.

Foto 6. Páramo el Almorzadero



Los municipios con potenciales carboníferos del departamento de Santander son:

5.1.4 Municipio de Concepción. El municipio de Concepción está ubicado en la Provincia de García Rovira, al oriente del departamento de Santander. Geográficamente se localiza en las siguientes coordenadas geográficas 6°41' 49" en la quebrada de Barrueto hasta los 6° 54' 27" de latitud Norte en la cuchilla las Preciosas, y desde los 72° 29' 55" en el cerro Caracol hasta los 72° 45' 42" de longitud Oeste, en el cerro del Duende.

Extensión total: 1007 Km²

Extensión área urbana: 2 Km²

Extensión área rural: 1005 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2005 Mts. A.S.N.M.

Temperatura media: 20° C

Distancia de referencia: 154 Km. a la ciudad de Bucaramanga

Su Economía

El ganado ovino, a excepción del área montañosa, y, en cambio, en mayor escala en el clima frío, cubre la inmensidad de Carabobo, la periferia veredal y, aunque en rebaños muy pequeños, la franja central y la misma ribera del Servitá. Esta ala, de vital importancia en la economía concepcionera, se puede partir en dos tiempos considerables dentro del campo antes del evento ferial que, mediante una ley, se institucionalizó en el año de 1958 a nivel nacional, y la última etapa, por ende, luego de este magno suceso quedando catalogada como Capital Lanar Nacional.

La feria ovina, llegó a aportar un buen estímulo a los ovino cultores, mejorando en primera instancia las razas y luego, dando un conocimiento de acuerdo a una eficiente aplicación de técnicas, en busca de un eficaz desarrollo de ejemplares. Las clases Romeo, Marsh, Lincoln, Leicester, Merino y Suffolk, comprenden una muestra palpable en la incidencia neta de la ovino cultura.

A nivel rural el mayor índice de empleo es generado por las actividades agrícola y ganadera, actividades con las cuales el campesino se identifica y desarrolla. Dadas las características minifundistas del municipio, estas actividades se desarrollan a nivel de la unidad familiar, de forma tal que el desempleo en la zona rural es menos traumático que en el área urbana.

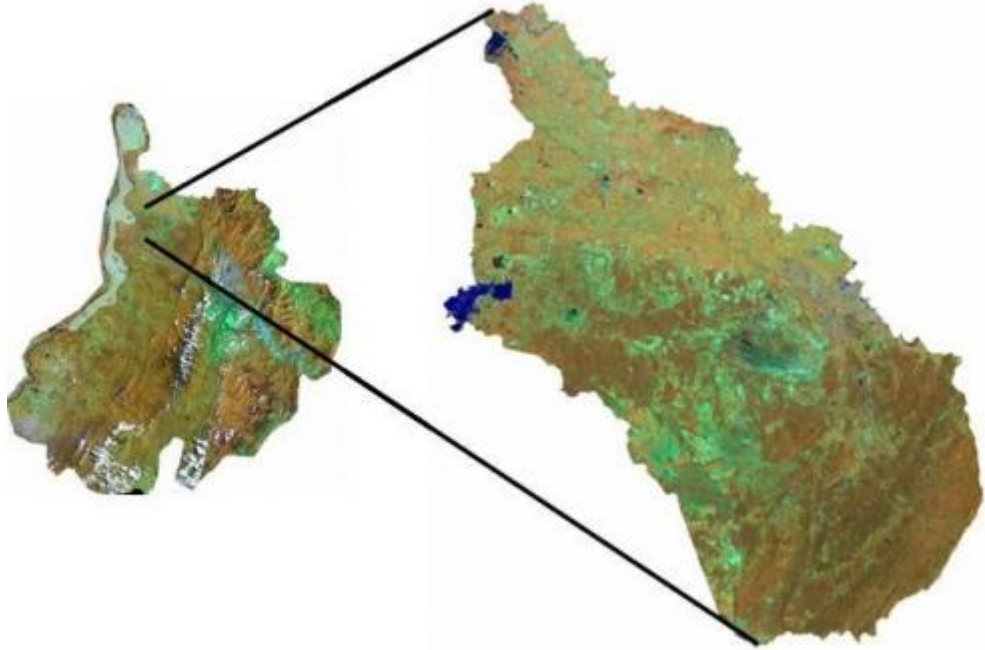
En la cabecera municipal, se desarrollan otras actividades relacionadas con la industria y el comercio, que ocupan parte de la población económicamente activa. Estos establecimientos por pertenecer a una economía familiar, en la mayoría de los casos, no son generadores de una remuneración económica como contraprestación de los servicios de quienes laboran. Salvo en pocos casos, se contrata personal con salarios mínimos, como es el caso de algunos depósitos, restaurantes, estaciones de servicio y el hotel.

El mayor sector generador de empleo es el Estado, representado en el municipio por la electrificadora de Santander, Telecom, el sector educativo y el sector salud; con los rangos salariales y categorías características de la administración pública tanto para los trabajadores del municipio, como los que pertenecen al nivel departamental y nacional.

5.1.5 Municipio de Sabana de Torres⁹. Por su nombre, Sabana de Torres se tiende a considerar como una zona en donde se encontraran tierras planas, pero dentro de los municipios que tienen su bioclima completo en el Magdalena Medio, es el que mayor atributos de relieve local (o morfología no plana) posee, empezando con una zona de lomerío intrincada por las características del sustrato. Subsiguientemente se pasa a una zona de Sabanas que se abre en dos hasta alcanzar el distrito de Magara por el Norte y el de Sabaneta en las riberas del río Sogamoso por el Sur. En su parte mas central se hallan terrazas, algunas ya disectadas por el uso de sus suelos y su propia dinámica natural. Para terminar se halla en la parte más Noroccidental del Municipio una zona de bajos o inundable que termina en Ecosistemas de Humedales. El municipio de Sabana de Torres se encuentra ubicado geográficamente al Noroeste del Departamento de Santander, en la región denominada por el departamento, como Magdalena Medio Santandereano.

⁹ Tomado del sitio web <http://www.sabanadetorres-santander.gov.co>

Figura 10. Ubicación Geográfica del Municipio Sabana de Torres



Fuente: Sitio web <http://www.igac.gov.co>

Economía de Sabana de Torres depende de varios sectores productivos Agropecuarios, Mineros y Madereros; algunos de ellos se encuentran bien organizados en asociaciones con estatutos y líneas de producción o comercialización muy claras, tal es el caso de los cultivadores de palma, y en buen parte los pescadores.

Otros sectores se manejan de forma artesanal es decir, que las actividades se realizan ocasionalmente por cualquier persona como subsistencia mientras consiguen un trabajo estable por ejemplo, los extractores de gravilla, canteras, arena silicia y oro.

Así mismo, las acciones relacionadas con la extracción ilegal de madera se desarrollan de manera continua y son efectuados por personas que cuentan con los medios económicos para su aprovechamiento y transporte.

Por otra parte el sector ganadero es manejado libremente por los propietarios de fincas, algunas de las cuales tienen buenos forrajes con alta producción.

El sector agropecuario se encuentra compuesto por dos actividades: cultivo de Palma y ganadería extensiva. En el caso de los palmicultores se han identificado dos procesos en los cuales el medio ambiente se ve afectado. El primero de ellos tiene que ver con la cantidad del territorio destinado para esta actividad, debido a la rentabilidad económica. En Sabana de Torres, se esta sembrando palma en cualquier parte sin tener en cuenta las condiciones agro ecológicas del suelo

Características de la Economía de Sabana de Torres

- Primer productor de leche en Santander alrededor de 70.000 litros diarios
- Segundo productor de carne con 147.800 cabezas de ganado
- Una producción de 385.000 pollos de engorde aproximadamente
- Producción de menor escala de la explotación piscícola
- 13.800 Has sembradas en Palma de Aceite y un área potencial de 35.000 Has para la expansión

5.1.6 Municipio de Pinchote¹⁰

Geografía

El municipio de pinchote se encuentra sobre la cordillera oriental que corresponde a la región andina; está región comprende el sistema montañoso de los andes compuesto por las tres cordilleras la occidental, la central y la oriental. también esta región se subdivide en sub. regiones dentro de las cuales pinchote se ubica en la provincia Guanentina.

el municipio de pinchote encuentra su polo de atracción en la región de Bucaramanga, sin embargo su mayor influencia la recibe de los municipios circunvecinos como san Gil y socorro. el municipio de Bucaramanga tiene una atracción hacia servicios productores cuya influencia es de tipo mercantil y de oferta laboral, al igual que ejerce una importante atracción a nivel de educación superior.

¹⁰ Tomado del sitio web <http://www.pinchote-santander.gov.co>

El municipio se encuentra en el sector central oriental del departamento de Santander, sobre la vía que de Bucaramanga conduce a Santa Fe de Bogotá, dista de San Gil, capital de la provincia de Guantán, 5 km, del Socorro, capital de la provincia comunera, 18 km y de Bucaramanga, 107 km Posee una extensión de 62 km con topografía bastante montañosa, el 5% pertenece al perímetro Urbano.

Sus límites se hallan demarcados por el norte con San Gil, por el oriente con el Páramo, por el occidente con San Gil y Cabrera, por el sur con el Socorro Cuenta con un área total de 53.81 km², se encuentra entre los pisos térmicos cálido húmedo y templado húmedo cuya temperatura oscila entre los 18 y los 24 °C, a una altura entre 600 y 1.800 m.s.n.m, el casco urbano se encuentra a una altura de 1.131 m.s.n.m, su ubicación espacial se encuentra a una, latitud de 6°32´ norte, y una longitud de 73° 11 oeste.

Extensión total: 153.81 Km²

Extensión área urbana: 6 Km²

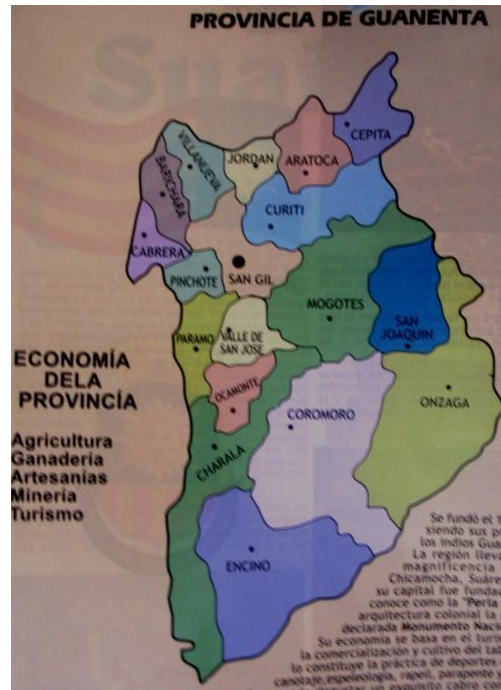
Extensión área rural: 136.81 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1131

Temperatura media: 24°C° C

Distancia de referencia: 107 km. de Bucaramanga.

Figura 11. Ubicación Geográfica del Municipio de Pichote



Fuente: Sitio web <http://www.igac.gov.co>

Economía

la principal actividad económica de pinchote es la explotación agrícola, extendida en todas las veredas del municipio, y los cultivos más representativos son : maíz, millo, café, cítricos, plátano, yuca, caña panelera, tabaco, tomate, fríjol.

los sistemas son agricultura tradicional, con tecnología artesanal cuya asistencia técnica la presta la UMATA municipal y la administración es de tipo familiar, la mano de obra es familiar y asalariada, la comercialización de los productos cosechados se hace básicamente en San Gil, cuyos principales intermediarios son COMERCOOP, Cooperativa de Caficultores, Protabaco, centro abastos y plaza de mercado, y la rentabilidad de estos productos agrícolas es muy baja.

El segundo renglón económico en el sector primario es la pecuaria, también explotada en toda la geografía municipal, y está compuesta por 3.034 bovinos básicamente, los sistemas utilizados son el pastoreo semi intensivo y semi estabulado, la tecnología que

se presenta es de tipo artesanal asistida por la umata municipal y la rentabilidad de esta actividad es media.

5.1.7 Municipio de Lebrija¹¹

Límites del municipio:

Lebrija limita por el oriente con los municipios de Girón; por el occidente, con el municipio de Sabana de Torres; por el norte con el municipio de Rionegro, y por el sur con Girón.

Extensión total: 549,85km² (54985Ha) Km²

Extensión área urbana: 2,4943 Km²

Extensión área rural: 547,3557 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1050 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)

Temperatura media: 23^o C

Distancia de referencia: 22 Km De la Ciudad de Bucaramanga

Figura 12. Ubicación Geográfica del Municipio de Lebrija



Fuente: Sitio web <http://www.igac.gov.co>

¹¹ Tomada del sitio web <http://www.lebrija-santander.gov.co>

Economía

La actividad económica en el municipio de Lebrija, esta soportada básicamente en el sector primario de la economía, principalmente en los subsectores agrícola y pecuario, de donde derivan sus ingresos cerca del 80% de la población. En similar proporción es el sector primario el principal contribuyente al fisco municipal, vía impuesto predial y complementario. La actividad en el sector agrícola es muy dinámica y variada, como se verá en el análisis del subsector, pero con muy serios problemas de rentabilidad y productividad de la cadena productiva; en lo referente al sector pecuario se debe hacer una distinción muy clara entre dos tendencias de la actividad, una formada por empresarios bien capacitados, con altos niveles de tecnificación y con inversiones en infraestructura adecuada y moderna, quienes se dedican a la avicultura y a la ganadería; otro sector de los productores pecuarios tiene una actividad de ganadería extensiva, en zonas apartadas del municipio, con tecnologías poco avanzadas, de igual forma hay otros productores artesanales en porcicultura y piscicultura, quienes desarrollan una actividad de baja rentabilidad y con dificultad logran mantenerse frente a los productores más tecnificados.

Industria y Comercio y prestación de servicios sector urbano

En cuanto al comercio y los servicios urbanos son actividades que tienen un moderado dinamismo y generan empleo para los propietarios de los negocios y en pequeña escala a particulares. En el sector urbano, las actividades comerciales se desarrollan a través de 699 establecimientos, en su mayoría tiendas (el 25.18%). En términos generales, la actividad comercial urbana se realiza a través de empresas que generan poco empleo o sirve para auto generarse ocupación, como sucede con las tiendas, atendidas por los mismos dueños en más de un 98%. Sólo existe un supermercado que genera más de 10 empleos, las ferreterías generan empleos, dos que generan 4 y los demás son de uno o dos. El resto de poco empleo, pues la mayoría no sobrepasa los 8 empleos generados. Tenemos un panorama de gran comercios son básicamente generadores de un empleo. Cantidad de negocios comerciales, con una baja composición de capital y Para el casco urbano generan 951 empleos, que igualmente generación de empleo. equivalen a un 37%, aproximadamente, si bien en comparación con la actividad general, incluida la rural significa un 5.8% en empleo.

El sector industrial tiene dos empresas grandes, de cobertura departamental: una genera empleo que producen para un mercado regional: Barranca, San Vicente, Betulia, Ésta igualmente Sabana de Torres, Girón, Rionegro - y las confecciones. Sus ventas cubren algunos contratan maquila en los hogares de los trabajadores. mercados nacionales. Estas tres actividades generan el 82% del empleo Una de las grandes dificultades de las industrias reside en el costo industrial. de alumbrado público, que en comparación con el área metropolitana es demasiado oneroso. Las industrias general el 22.6% del empleo, pero en comparación con el rural caen a una cifra del 3.57%.

Siguen en importancia las panificadoras en generación de cerca de 190 empleos.

En el sector de los servicios prestados por empresas particulares o de capital mixto, existen 166 y generan 366 empleos, Las más que en el sector urbano representan una cifra cercana al 25.8%, importantes en generación de empleo son las de transporte, que aportan el 30%, Ahora bien, con relación a la totalidad del empleo, incluido el rural, el área de servicios urbanos cubre el 4.07% aproximadamente.

Los servicios institucionales (Alcaldía), sociales, domiciliarios y complementarios, además del transporte y financieros, son igualmente importantes en el municipio. Una actividad relevante es la de servicios financieros que se prestan a través de COOMULTRASAN LTDA.

Actividad-turística

En este renglón existe una escasa dinámica de desarrollo, pues se trata de una actividad inexplorada económicamente en el municipio, no obstante su potencial paisajístico y de eco-turismo y a su cercanía al Área Metropolitana de Bucaramanga, a la presencia en su territorio del Aeropuerto Palonegro y de sitios de recreación como el Pozo del Águila, Pozo de la Dicha y el Balneario de El Gallego, que aunque no bien conservados, pueden ser objeto de desarrollo y fuente de ingresos para los Lebrijenses.

Actividad-minera

El municipio cuenta con una reducida, incipiente y muy artesanal explotación de oro

por barqueo, en el bajo Lebrija, extracción de arcilla para los chircales, con destino a la producción de ladrillo cocido y en forma muy esporádica la extracción de material de arrastre en las quebradas y ríos del municipio, sin que se pueda afirmar que estas actividades representan un renglón importante para la economía municipal. Están identificadas por INGEOMINAS zonas con riqueza potencial de Roca Fosfórica, Calizas y Carbón Mineral pero no se están explotando y no parece posible su desarrollo en el mediano plazo.

Sector-Agropecuario

El municipio de Lebrija cuenta con una amplia red de carretables rurales, que interconectan principalmente a las veredas de las zonas alta y media del municipio, situación que favorece de manera muy significativa el desarrollo de las actividades productivas en las veredas interconectadas. En estas áreas mayoritariamente se centra el desarrollo de las actividades económicas del municipio; en las veredas del bajo Lebrija (Chuspas, Conchal, Vanegas, La Girona, Uribe Uribe, entre otras) la actividad productiva agropecuaria esta circunscrita, a la ganadería extensiva de carne y leche y a la siembra de pequeñas parcelas de maíz, cacao tradicional y cultivos de pan coger.

En el área rural hay 3955 predios con un área total de 54800Ha. De este total hay 3741 predios con un área inferior a las 50Ha (con un área total de 28277Ha, equivalente al 94.59% del área rural) y con un tamaño medio de la propiedad de 7.56Ha; si se restan los predios de más de 20Ha la situación es aún mas dramática: hay 3333 predios con un área inferior o igual a 20Ha y con un área promedio de 4.52Ha. Los predios de área igual o inferior a 20Ha ocupan el 27,48% del área rural y representan el 84,27% del total de los predios rurales. El resto del área, 26522Ha (Equivalente al 5.41% del área rural) se distribuye en 214 predios rurales con una extensión superior a las 50Ha y con un promedio de superficie de 123.93Ha . Lo que indica que la propiedad en Lebrija, especialmente en la zona media y alta del municipio es de minifundio según datos del IGAC.

5.1.8 Municipio de Rionegro¹²

Descripción Física:

El Municipio de Rionegro, está situado estratégicamente en la margen izquierda de la vía que va de la capital de Santander a la Costa. Es epicentro turístico por su cercanía con Bucaramanga, rico en fauna y flora, cuenta con fuentes de agua; ríos y quebradas que son propicios para la recreación, el ecoturismo, deporte de aventura y la preparación del típico sancocho familiar que se hacen los días de fiestas y fines de semana por decenas de familias que se desplazan gracias a la facilidad del transporte intermunicipal. Rionegro además cuenta con un clima muy agradable, hermosas mujeres, magnífica hospitalidad de sus gentes residentes en la cabecera Municipal que hace agradable la estadía del turista que visita la población.

Límites del municipio:

Limita por el Norte: Con los Municipios de La Esperanza - Norte de Santander, San Alberto, San Martín (El Cesar) y El Playón.

Por el Occidente: Con los Municipio de Puerto Wilches y Sabana de Torres.

Por el Sur: Con los Municipios de Lebrija, Girón y Bucaramanga.

Por el Oriente: Con los Municipio de Matanza y Suratá.

Extensión total: 1'277.457 km² Km²

Extensión área urbana:

Extensión área rural:

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar):

Temperatura media: 28°C⁰ C

Distancia de referencia: 20 Km de la capital de Santander , Bucaramanga (Ver Imagen 13)

La accesibilidad hace parte de un beneficio neto que un grupo de personas obtiene por estar en una determinada localización y utilizar un sistema vial concreto. (Min. Ambiente, 1996)

¹² Tomado del sitio web <http://www.rionegro-santander.gov.co>

Figura 13. Ubicación Geográfica del Municipio de Rionegro



Fuente: Sitio web <http://www.igac.gov.co>

Su principal acceso por carretera es la Troncal Oriental. De Bucaramanga se accede al casco urbano principal, a través de la carretera a la costa recorriendo un parcial de 16 Km., desde el sitio La Cemento.

Otro de los accesos a través de vía principal a la zona baja, es la troncal de La Paz, la cual comunica con el casco urbano de San Rafael de Lebrija a través de una entrada vial pavimentada de dos carriles. Desde la ciudad de Bucaramanga se puede elegir la alternativa de la ruta San Alberto o la ruta Barrancabermeja, desviando al norte en la Lizama.

Estos dos accesos le dan a Rionegro comunicación terrestre con centros urbanos que facilitan el relevo urbano hacia fuera del municipio con las grandes capitales de Bucaramanga y el puerto petrolero de Barrancabermeja. Existen accesos secundarios a diferentes cascos urbanos de segundo nivel, que sirven de articulación representativa

a los corregimientos. Cada uno de ellos maneja una funcionalidad dentro de la dinámica económica.

Economía

El Municipio basa su economía en la agricultura y ganadería. Rionegro es un gran productor de café y cacao, plátano, yuca, y frutales como mandarinas, naranjas, limones, guanábanas, sapotes, aguacates.

La ganadería bovina es de levante y ceba, el sector avícola es también de gran importancia para el municipio.

La minería es principalmente extracción de arenas en sus ríos para la construcción, se han encontrado algunos yacimientos de carbón que no presentan interés en el mediano y largo plazo para su explotación.

El sector turístico es también importante en la generación de ingresos y de empleo del municipio.

5.1 9. Municipio de Betulia¹³. Está ubicado en el centro – occidente del departamento, a unos 90 km de la capital, Bucaramanga. (73,18° de longitud oeste y 6,55° de latitud norte)

Limita con los municipios de San Vicente de Chucurí (sur y occidente), Zapatoca (sur y suroriente), y Girón (Norte y nororiente). Comprende tierras montañosas y planas, teniendo alturas que oscilan entre los 100 y los 2100 msnm . Por ello, posee variedad de climas que van desde los cálidos lluviosos (Valle del Sogamoso y llanura del Río Magdalena) hasta los templados y fríos (Zonas altas de la Serranía de los Yariguíes).

Extensión total: 324 Km²

Extensión área urbana: 551.875 Km²

Extensión área rural: 412.96 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1870

Temperatura media: 18° C

Distancia de referencia: 94 km a Bucaramanga.

¹³ Tomado del sitio web <http://www.betulia-santander.gov.co>

Figura 14. Ubicación Geográfica del Municipio de Betulia



Fuente: Sitio web <http://www.igac.gov.co>

Economía.

Las principales actividades económicas del municipio hacen parte del sector primario, donde se desarrolla una economía campesina fundamentalmente de tipo extractivo basada en la producción agropecuaria tradicional y extracción de madera, ejerciendo una presión socioeconómica sobre los recursos naturales debido al predominio del minifundio y pequeña propiedad.

Se destacan la ganadería de Bovinos y cultivos de plátano, maíz, yuca, cacao, café, caña panelera, cítricos, frutales, hortalizas entre otros. El 5,8% de los establecimientos se dedican a la industria; el 75,5% a comercio; el 18,7% a servicios y el 0,0% a otra actividad. El 98,7% de los establecimientos ocupó entre 1 y 10 empleos el mes anterior al censo. En los establecimientos con mayor número (0 a 10 empleos) el Comercio (76,5%) es la actividad más frecuente y en el grupo de 10 a 50 personas la actividad

principal es Servicios (100,0 %). El 10,2% de los hogares de Betulia tienen actividad económica en sus viviendas.

Vías de Comunicación

Betulia presenta una deficiencia en la red vial, no solo por calidad sino también por cantidad. Uno de los problemas más graves del municipio es la insuficiencia cualitativa y cuantitativa de vías, debido a ello las relaciones espaciales intermunicipales, departamentales y nacionales se dificultan y se tornan escasas, apartando económica, social y culturalmente al municipio de otros sectores. El estado de las vías de conexión municipal y regional, es regular. Ello ha ocasionado desarticulación espacial entre los sectores municipales, existiendo sectores donde no se puede acceder directamente desde la zona central, como son; las veredas La Putana y Sogamoso, las cuales poseen una red vial independiente a la municipal, generando desconexión de estos sectores con el resto del municipio. De los 11.69 Km. de red vial urbana sólo un 30% se considera en buen estado, del 70% restante un 15% son vías que requieren mantenimiento, y un 55% equivale a vías las cuales son destapadas y requieren ser pavimentadas. La escasa concentración de actividades relacionadas con la generación de empleo y la prestación de servicios comerciales, educativos y culturales dentro del Casco Urbano, afecta la movilidad al interior del municipio, dado que la infraestructura vial no abastece la demanda de movilidad espacial interna y externa del municipio.

5.1.10 Municipio de Simacota¹⁴. La cabecera municipal se encuentra al 134 Kms de la capital Santandereana, Bucaramanga, de los cuales 120 Kms hacen parte de la red vial principal del departamento y 14 Kms de vía pavimentada que lo comunican con el Socorro. El casco urbano se encuentra a 3 horas de Bucaramanga y a 5 horas de Barrancabermeja.

¹⁴ Tomado del sitio web <http://www.simacota-santander.gov.co>

Límites del municipio:

El Municipio de Simacota está demarcado por barreras naturales, algunas de las cuales sirven como límites municipales.

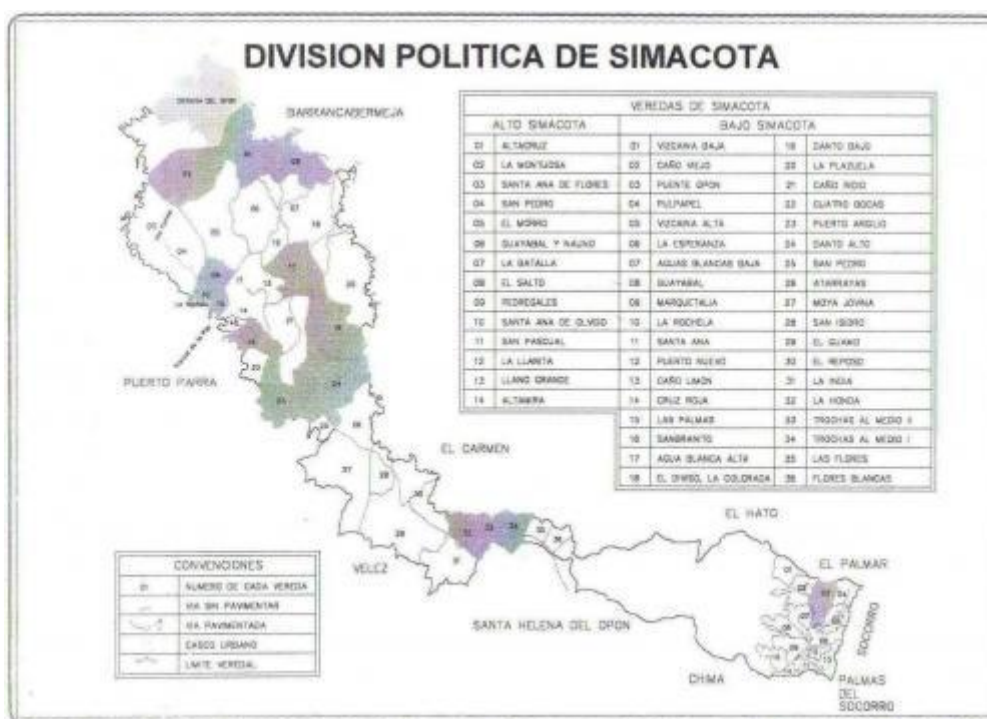
Oriente (E) : Municipio del Socorro, por medio del Río Suárez.

Occidente (W): Municipio de Barrancabermeja, por medio del Río Opón y el Municipio Puerto Parra

Norte (N): Municipios de Hato y El Palmar, por medio de la quebrada Cinco Mil, con el Carmen, por medio del Río La Colorada

Sur (S): Municipios de Chima, Palmas y Santa Helena del Opón.

Figura 15. Ubicación Geográfica del Municipio de Simacota



Fuente: Sitio web <http://www.igac.gov.co>

Economía

La actividad económica de los pobladores de Simacota se desarrolla en los tres sectores de la producción de acuerdo con la vocación productiva del municipio, que por

tradición ha sido la agropecuaria por la calidad de los suelos, la topografía del terreno y las relaciones urbanas y regionales, que determinan unas características socioeconómicas por las diferentes zonas que lo componen: alto, medio y bajo Simacota.

Agricultura

La agricultura se ha constituido en la principal ocupación productiva de la familia Simacotera. El producto de la actividad agrícola en su mayoría es utilizado para su propia subsistencia, del cual consume el 40% de lo cosechado. Los principales productos son: el Café y la yuca, seguido por la caña de azúcar, plátano, maíz, frutales, tomate, cítricos y millo.

Ganadería

Se explota en las etapas de crías y leche, levante y ceba, destacándose en la explotación la raza de cruces con ganado criollo, pardo y normando. Su explotación se hace en forma tradicional en los niveles de la pequeña, mediana y gran ganadería. A pesar que Simacota cuenta con tierras aptas para tal fin, algunos ganaderos han realizado el mejoramiento de praderas con la variedad Brachiaria.

Pesca

En Alto Simacota, las gentes de estas zonas también se han dedicado a la explotación del pescado en pequeños estanques artificiales en varias veredas del municipio y se está fomentando las especies como la mojarra plateada, tilapia y cachama.

En el Bajo Simacota, debido al gran caudal de los ríos como el Opón, Río la Colorada, Ciénaga de Opón, Río Magdalena y sus afluentes continúan con una explotación pesquera en forma artesanal, que se emplea para el consumo familiar y el comercio.

Producción semiindustrial

En este municipio no existe una actividad industrial como tal; se desarrollan actividades a nivel artesanal y de pequeños productores en áreas como:

Ladrilleras, Panaderías, Dulcería, Pequeños ornamentadores, Carpinterías, Modistería y Sastrerías.

Vías de Comunicación

Terrestres:

La cabecera municipal se encuentra al 134 Kms de la capital Santandereana, Bucaramanga, de los cuales 120 Kms hacen parte de la red vial principal del departamento y 14 Kms de vía pavimentada que lo comunican con el Socorro. La Troncal de la Paz, en el bajo Simacota. Vía férrea, En el caserío Puerto Nuevo se cuenta con Centro de Salud, Colegio y Servicios.

Fluviales:

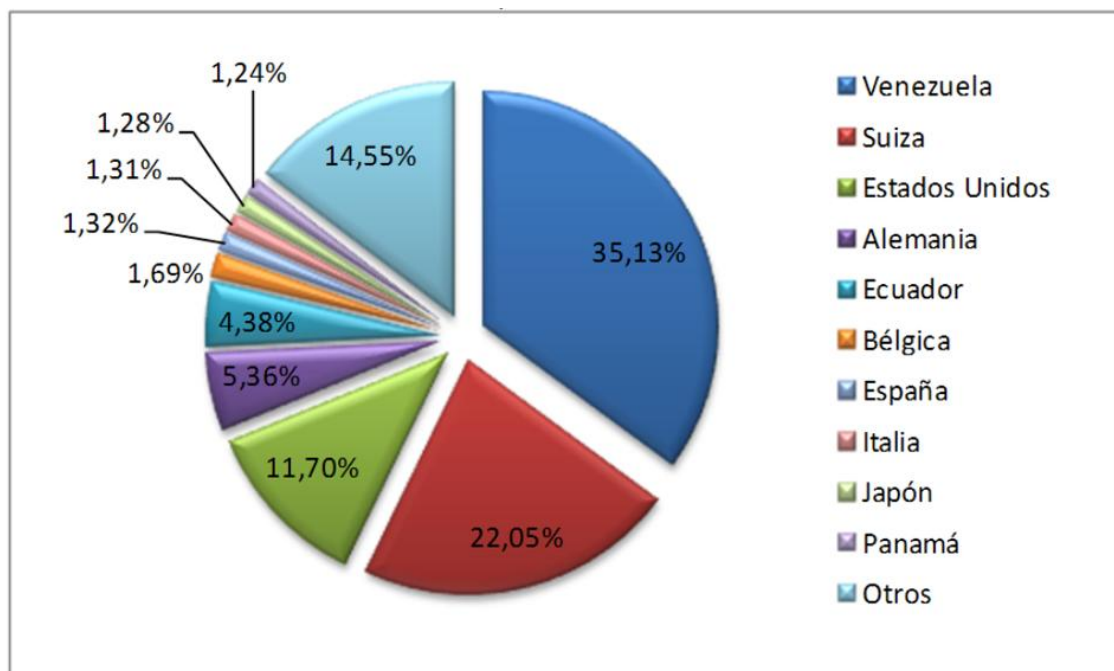
El Río Opón en el bajo Simacota, el cual desemboca en el río Magdalena, todas las demás fuentes de agua del municipio aporta a la actividad de pesca pero no son aptas como vías de comunicación.

6. APORTES DEL SECTOR MINERO A LA ECONOMÍA DE SANTANDER¹⁵

Según el documento reciente del Ministerio de Industria y comercio perfil del departamento de Santander, Las actividades económicas del departamento se concentran en el sector agrícola y pecuario con el cultivo de la palma de aceite, yuca, maíz, plátano, fique, tabaco, caña, cacao, piña, frijol entre otros y explotación avícola, caprina y ganadera, con proyección a la agro industrialización de lácteos y cárnicos, la participación de la minería en el PIB departamental es tan solo el 2.12%

La minería del carbón es muy incipiente aun y que se explota en forma artesanal, la única mina de cielo abierto es la de San Luís en el municipio el Carmen de Chucurí.

Grafico 1. Destino de la Exportaciones Santandereanas 2006-2007



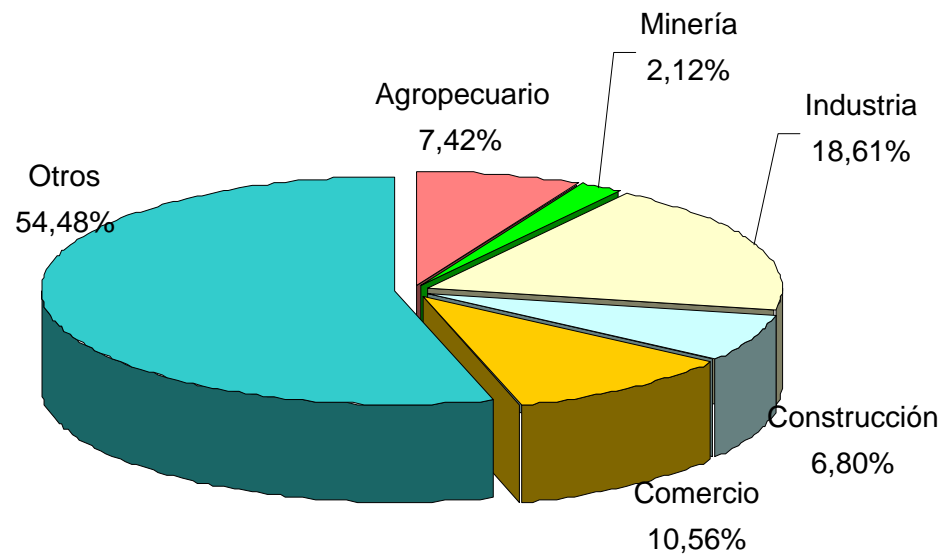
Fuente: Mincomercio

El Departamento de Santander es el doceavo departamento exportador, notándose un incremento del 58.37% en la variación de exportaciones entre el año 2006 y 2007. Sin embargo, Santander representa solo el 1,14% del total de exportaciones de Colombia.

¹⁵ Ministerio de Industria y comercio, documento perfil de Santander

El mercado de nuestros productos se concentra en Venezuela (41.11%) seguido de Suiza (25.8%), Estados Unidos (13.69%), Alemania (6.28%) y Ecuador (5.12%), y está representado esencialmente por productos agropecuarios tales como carnes, café, grasas y aceites animales o vegetales, el oro a Suiza.

Grafico 2. Estructura del PIB Santander por sectores económicos



Fuente: DANE

7. PERSPECTIVAS DEL CARBON EN SANTANDER

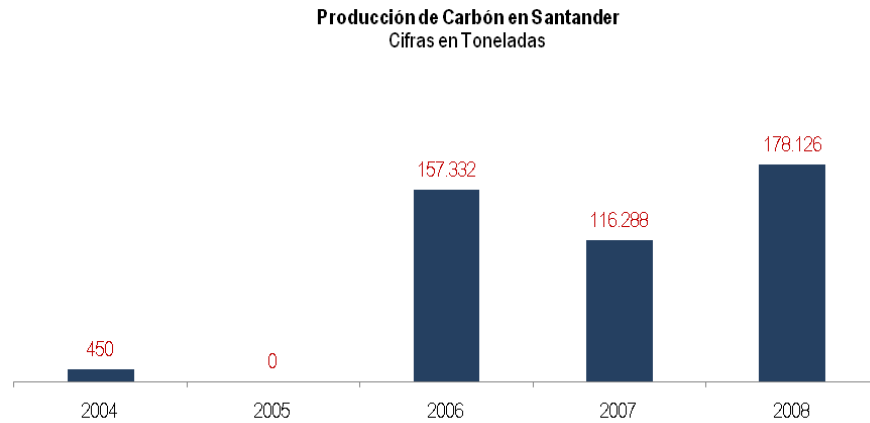
Aunque el Departamento de Santander no se ha sido clasificado aun como distrito minero debe atenderse su posible desarrollo con base en los proyectos de exploración actuales. La producción¹⁶ durante el 2007 fue de 116,3 kt representando una caída de 35,3% frente al volumen alcanzado en 2006 cuando llegó a 157,3 kt. Actualmente existen proyectos de exploración de compañías como OPM, Centromín y Coalcorp en asocio con BHP Billiton, en municipios como La Belleza y San Luis, entre otros, que permiten prever que hacia el 2014 la producción esté cerca de las 3 Mt.

Sin embargo, es posible que los resultados de las exploraciones que realizan Vale y Rio Tinto en la zona puedan incrementar la producción hasta las 8 Mt. De esta forma, un escenario negativo arrojaría una producción de 3 Mt y un escenario positivo arrojaría 8 Mt.

Aunque el poder calorífico del mineral santandereano lo hace muy atractivo en el mercado internacional, la competitividad de los carbones de Santander es cuestionable, por lo altos costos de transporte. Las vías secundarias y terciarias utilizadas se han visto afectadas por el intenso tránsito de volquetas, y su deterioro es evidente. En esta condición, la construcción del Ferrocarril del Carare, parece convertirse en una necesidad inminente de la región, pues este recogería los carbones de Cundinamarca, Boyacá y Santander, para llevarlos a un puerto sobre el Río Magdalena y utilizar esta importante arteria fluvial con miras a la exportación

¹⁶ Tomado del sitio web <http://www.camaradirecta.com>. Informe Sector Minero en Santander 2009.

Grafico 3. Producción de carbón en Santander 2004-2008

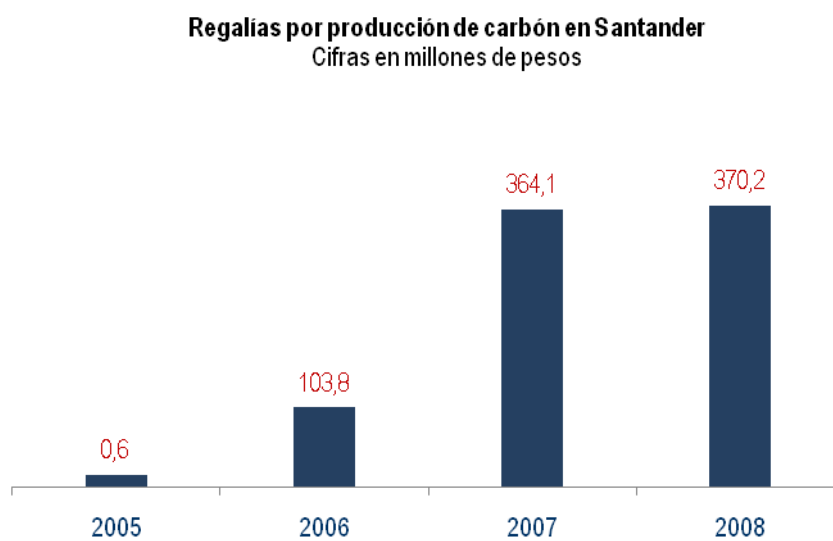


Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Informe Sector Minero en Santander año 2009

Con base en las exportaciones de carbón, Santander recibió regalías equivalente al 8% del total de divisas recibidas por este rubro, en contraste al resto de la región latinoamericana, que recibe por estas mismas exportaciones el 16% en regalías de los ingresos ocasionados por la exportación de sus carbones, siendo el carbón colombiano el mas barato de Latinoamérica, para las multinacionales.

Quiere decir que a Colombia, quien da el carbón y se queda con todo el residuo e impacto ambiental ocasionado por esta actividad, por cada dólar de carbón exportado, solo le quedan 8 centavos de dólar, luego esto muestra la desigualdad de términos en los que se han negociado los tratados de exploración y explotación del carbón, siendo esta una de las principales razones mas por las cuales las comunidades locales se oponen a este tipo de proyectos.

Gráfico 4. Regalías por Producción de Carbón en Santander 2005-2008



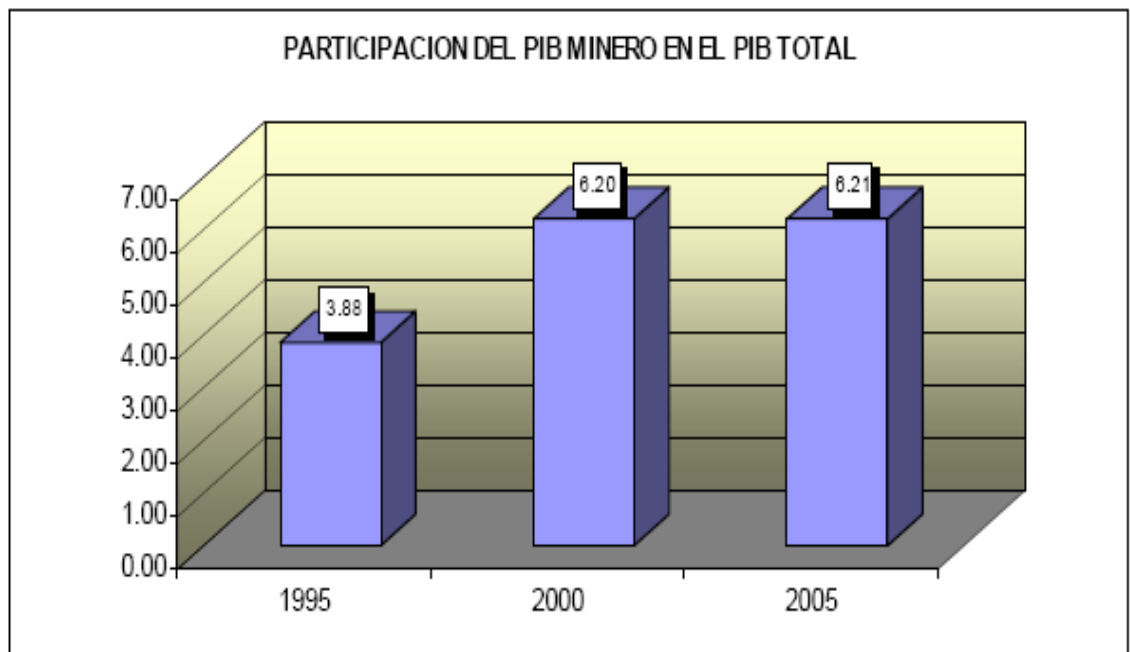
Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Informe Sector Minero en Santander año 2009

8. ASPECTOS MACROECONOMICOS DEL SECTOR MINERO COLOMBIANO¹⁷

Durante los últimos años, el sector minero del país ha sido uno de los más dinámicos por la creciente demanda mundial de estos productos, el agotamiento de minas tradicionales y ha aumentado su participación en el PIB nacional, debido a incrementos en la producción y en el precio del carbón, del petróleo y del ferroniquel.

En el año 1995, el PIB del sector minero representaba el 3.88% del PIB total Nacional; en el año 2000, esta participación pasó al 6.2% y en el año 2005 al 6.21%, equivalente a \$17.7 billones.

Gráfico 5. Participación del PIB Minero Nacional en el PIB Nacional Total



La producción del sector minero se destina en gran parte para exportaciones, son una fuente muy importante de generación de divisas para el país y se consideran como exportaciones tradicionales. El sector minero tiene elevados costos de exploración y explotación, representados en depreciaciones, amortizaciones, mantenimiento y costos diversos que son considerados como indirectos, los cuales en el año 2006 fueron de \$

¹⁷ Tomado del sitio web <http://www.sirem.supersociedades.gov.co/SIREM/files/.../SECTORMINERO>

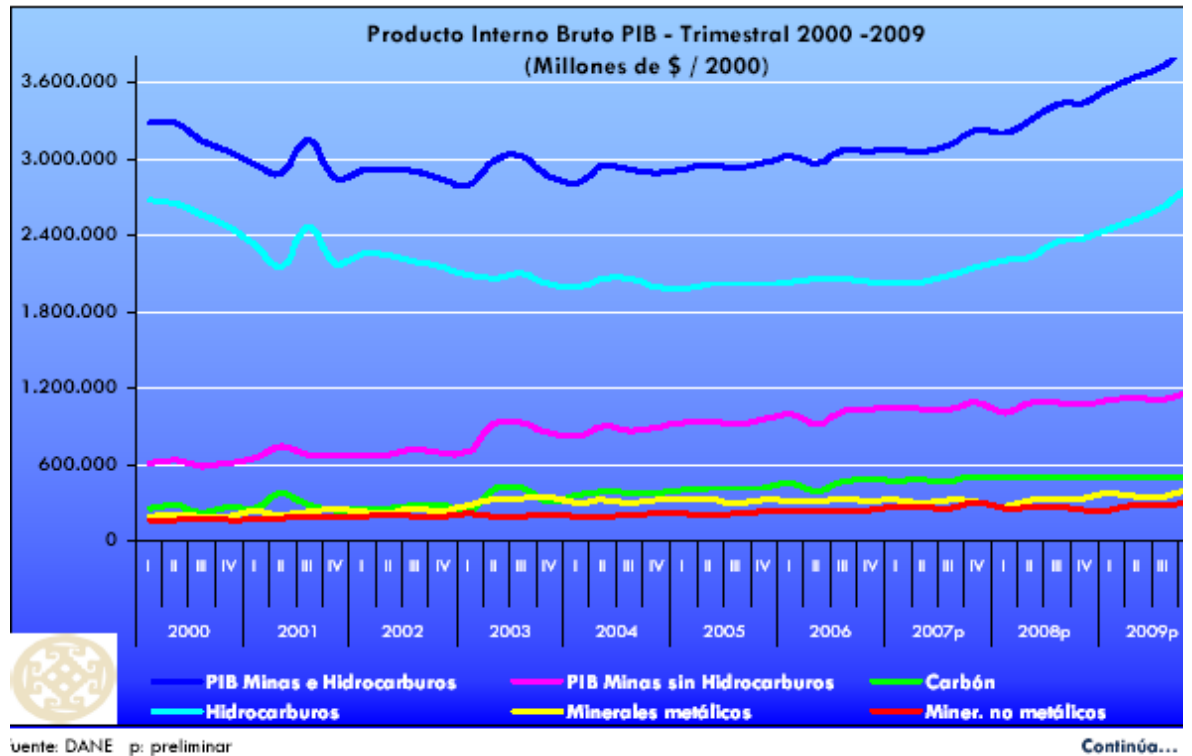
7.4 billones. Así por ejemplo, en la extracción de carbón los costos indirectos representaron el 67% del valor de los ingresos en el año 2006. Estos costos se van amortizando a través del tiempo y en la medida en que avance la explotación, se van reduciendo, La mano de obra directa solamente representa el 40% del total, el restante 60% corresponde a mano de obra indirecta 32%, de administración 24% y de ventas 4%. La proporción de esta última es pequeña porque las empresas del sector tienen mercados asegurados y pocos pero grandes clientes.

Según las cifras oficiales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, Colombia registró una contracción en el Producto Interno Bruto PIB de -0,6% para el primer trimestre de 2009, evidencia de que el país se encuentra en una fase de desaceleración económica, que no es indiferente a lo que está sucediendo en el mundo a causa de la crisis financiera, pues el PIB de varias economías para este mismo período también descendió, como en los casos de: Estados Unidos (-5,5%), México (-8,2%) Japón (-15,2%), Alemania (-3,8%), España (-7,2%), Chile (-2,1) y en Brasil (-1,7%), entre otras.

A pesar del anterior panorama, en el país el sector que registró el mejor desempeño económico fue el de minas y canteras que creció a un ritmo del 10,6%, con una contribución a la variación del PIB nacional de 0,5 puntos porcentuales. Sin embargo, es la industria petrolera la que jalona la actividad, pues creció 11,5%, mientras que la industria minera (minas sin hidrocarburos) lo hizo a una tasa del 8,5%, así: carbón en 0,9%, minerales metálicos en 32,7% y una disminución en el valor agregado de minerales no metálicos de 1,9%. Los indicadores como exportaciones, inversión extranjera directa y pago de regalías muestran que el balance del sector minero para este primer trimestre del año fue bastante favorable, no sólo a la industria sino para el país. (Ver Grafico 6)

En cuanto a exportaciones, para el primer trimestre de 2009 Colombia sumó un total de US \$7.512,6 millones (disminuyendo un 13,2% con respecto al mismo período de 2008), de los cuales las exportaciones de origen minero alcanzaron un valor de US \$2.088,8 millones (participación del 28%), exhibiendo un crecimiento del 20,8%. Sin embargo, solo sobresalen las exportaciones de carbón y de oro las cuales sumaron

Grafico 6. PIB Trimestral por Ramas de Actividad Minera Con Hldrocarburos– Precios Constantes 2000-2009

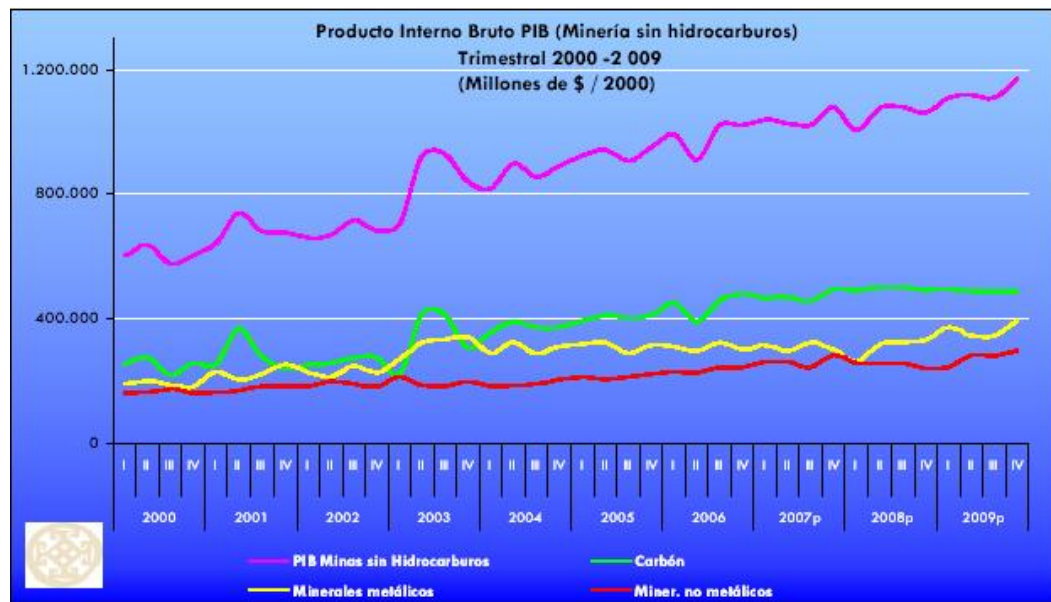


US\$1.467,9 millones y US \$330,5 millones, respectivamente. (Ver Grafico 7)

El sector minero Colombiano ha ganado participación en la economía debido al incremento en la producción y en los precios de productos como el petróleo, el carbón y el ferroniquel. En 1995, la producción del sector minero era del 3.88% del PIB nacional, en el 2000 pasó al 6.2% y en el 2005 al 6.21%. Dentro del sector minero nacional, el petróleo aporta el 52% de la producción, el carbón el 23%, los minerales metálicos el 16% y los minerales no metálicos el 9%.

La inversión extranjera en el sector minero ha sido creciente. En el año 2004 fue de US\$1.741 millones, en el 2005 pasó a US\$3.282 millones y en el 2006 a US\$3.780

Grafico 7. PIB Trimestral por Ramas de Actividad Minera sin Hidrocarburos Precios Constantes



Fuente: DANE

millones. En el año 2006, la inversión extranjera, incluido el petróleo representó el 60% del total nacional.

El sector minero nacional aporta el 42% del total de las exportaciones del país. En el año 2006, Colombia registró exportaciones por valor de US \$24.391 millones. El 26% de este valor correspondió a petróleo, el 12% a carbón y el 4% a ferro níquel. Las exportaciones de estos productos han incrementado su participación a partir del año 2001, debido especialmente al crecimiento en los precios y el volumen exportado.

9. IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL DE LA EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE MINERALES

Los emprendimientos de extracción y procesamiento de minerales comprenden una serie de acciones que producen significativos impactos ambientales¹⁸, que perduran en el tiempo, mucho más allá de la duración de las operaciones de extracción de minerales.

Los proyectos de este sector se relacionan con la extracción, transporte y procesamiento de minerales y materiales de construcción. Estas actividades incluyen:

- operaciones en la superficie y subterráneas, para la producción de minerales metálicos, no metálicos e industriales, materiales de construcción y fertilizantes;
- extracción in situ de los minerales fundibles o solubles (notablemente, azufre y más recientemente, cobre), dragado y extracción hidráulica, junto a los ríos y aguas costaneras, lixiviación de las pilas de desechos en las minas (principalmente oro y cobre).

Para transportar los materiales dentro del área de la mina y a la planta de procesamiento, se requieren flotas de equipos de extracción y transporte (camiones, cuchillas, palas, dragas, ruedas de cangilones y rapadoras), bandas, polductos o rieles. Las instalaciones de procesamiento en el sitio incluyen las plantas de preparación y lavado de carbón, y materiales de construcción, plantas de preparación, concentradores, lixiviación en el sitio de la mina y, dependiendo de los aspectos económicos, fundiciones y refineras en o fuera del sitio. Una operación grande de extracción o fabricación es un complejo industrial importante, con miles de trabajadores; requiere infraestructura de servicios públicos, un campo de aviación, carreteras, un ferrocarril, un puerto (si es pertinente), y todas las instalaciones comunitarias correspondientes.

Impactos ambientales potenciales:

¹⁸ Tomado del sitio web <http://es.wikipedia.org>.

Todos los métodos de extracción minera producen algún grado de alteración de la superficie y los estratos subyacentes, así como los acuíferos. Los impactos de la exploración y predesarrollo, usualmente, son de corta duración e incluyen:

- alteración superficial causada por los caminos de acceso, hoyos y fosas de prueba, y preparación del sitio;
- polvo atmosférico proveniente del tráfico, perforación, excavación, y desbroce del sitio;
- ruido y emisiones de la operación de los equipos a diésel;
- alteración del suelo y la vegetación, ríos, drenajes, humedales, recursos culturales o históricos, y acuíferos de agua freática; y,
- conflictos con los otros usos de la tierra.

Tanto la extracción superficial, como la subterránea, incluyen los siguientes aspectos: drenaje del área de la mina y descarga del agua de la misma; remoción y almacenamiento/eliminación de grandes volúmenes de desechos y traslado y procesamiento de los minerales o materiales de construcción.

- Agua

Los hoyos mal sellados, o que no tengan el entubado adecuado, pueden permitir intercambio y contaminación entre los acuíferos. Si no es neutralizada o tratada adecuadamente, el efluente del proceso de eliminación de agua de las minas superficiales o subterráneas, puede ser muy ácido, y contaminará las aguas superficiales locales y las aguas freáticas de poca profundidad, con nitratos, metales pesados o aceite de los equipos, reduciendo las existencias locales de agua, o causando erosión en los ríos y canales. El removimiento de los estratos de piedra puede interrumpir la continuidad del acuífero local, y producir interconexiones y contaminación entre las aguas subterráneas; el material de relleno puede alterar las características hidráulicas y calidad del agua. El dragado y la extracción de placeres, degradan la calidad del agua superficial, al aumentar su volumen de sólidos suspendidos, considerablemente, reducir la transmisión de luz, y recircular cualquier contaminante que se encuentra en los sedimentos del fondo. La extracción in situ

puede contaminar el acuífero si se pierde control del lixiviador o se deja de neutralizar adecuadamente la región lixiviada al finalizar las operaciones.

Se pueden degradar las aguas superficiales locales si se descargan incorrectamente las aguas de proceso contaminadas, o si se produce filtración o fugas en las piscinas o poliductos de relaves, o si los solventes, lubricantes y químicos del proceso se derraman o se eliminan inadecuadamente.

- Aire

Las partículas atmosféricas provienen de la voladura, excavación y movimiento de tierras, transporte, transferencia de materiales, erosión eólica de la tierra floja durante la extracción superficial, o cualquier operación que ocurre en la superficie de las minas subterráneas. Los nitratos emitidos por la voladura y los productos de la combustión que producen los equipos a diésel, pueden estar presentes en las minas, tanto superficiales, como subterráneas. Puede haber una concentración de radón en los respiraderos de las minas subterráneas. En las operaciones de dragado e in situ, estarán presentes los productos de combustión de los equipos a diésel. Durante el procesamiento, las partículas atmosféricas serán producidas por el transporte, reducción (tamizado, trituración o pulverización), tráfico vehicular, erosión eólica de las áreas secas de la piscina de relaves, caminos y pilas de materiales.

- Tierra

Durante el proceso de extracción superficial, el removimiento y almacenamiento de la sobrecapa, y la construcción de las instalaciones auxiliares, significa la eliminación o cubierta de los suelos o vegetación, alteración o represamiento los ríos, drenajes, humedales o áreas costaneras, y modificación profunda de la topografía de toda el área de la mina. Durante el dragado o extracción de placeres, se concentran estos efectos en las áreas hídricas: se desvían los canales de los ríos, se crean lagunas residuales, y se eliminan las playas; se utilizan las orillas para depositar los desechos y construir las instalaciones auxiliares.

La extracción subterránea requiere terreno para la eliminación de los desechos de piedra, almacenamiento de los minerales y materiales pobres, y la construcción de las

instalaciones auxiliares, cuyos efectos serán similares a los que se enumeraron, anteriormente, en el caso de la extracción superficial. La tierra en la superficie de las minas será inestable, y se producirá fracturación y hundimiento. La extracción puede causar la pérdida o modificación de los suelos, vegetación, hábitat de la fauna, ríos, humedales, recursos culturales e históricos, hitos topográficos, pérdida temporal o permanente de la productividad de la tierra, y contaminación de los suelos debido a los materiales minerales y sustancias tóxicas.

Tema socioculturales

Uso de la tierra

La exploración minera constituye un uso intensivo y local de la tierra que es de corta duración; puede haber cierto grado de conflicto con los usos existentes no mineros. En las áreas remotas, se pueden atender a estas actividades desde el aire, obviando la necesidad de construir caminos de acceso y sufrir esa intrusión. Las minas superficiales, plantas de procesamiento, lixiviación de las pilas de desechos, operaciones in situ, y las actividades de superficie de las minas subterráneas, ocupan totalmente los sitios y excluyen los otros usos. En el caso de las minas subterráneas, el uso de la superficie encima de éstas depende de la magnitud del riesgo de hundimiento (que puede ser insignificante o seguro), y de la geología, profundidad del mineral y método de extracción. La posibilidad de utilizar la tierra después de que se terminen los trabajos de extracción dependerá del tipo, grado y éxito de la producción. Los nuevos caminos de acceso, servicios públicos y ciudad(es) no sólo animan la afluencia de pobladores y el desarrollo secundario, relacionado o no a las actividades mineras, sino que pueden, también, estimular el desarrollo espontáneo y modificación o degradación de las áreas remotas; esto puede continuar después de la terminación del proyecto minero.

Recursos culturales

La alteración de la superficie a causa de las operaciones de extracción y construcción, puede degradar o destruir los recursos culturales, lugares históricos y sitios religiosos indígenas. La mayor presencia humana en el área puede conducir al vandalismo de los sitios no protegidos.

Gente

Las actividades de exploración y extracción interferirán, en cierto grado, con las otras actividades que pueden existir, o estar planificadas en el área; por ejemplo, las vibraciones de la operación de los equipos y la voladura, así como el ruido y el polvo, causan serias molestias y problemas de salud en los trabajadores y residentes cercanos. La llegada de los trabajadores y sus familias puede sobrecargar los servicios comunitarios y causar la "bonanza y quiebra" y conflictos económicos, sociales o culturales, o aún desplazar la población local. Usualmente, el equipo inicial de construcción es transitoria y pronto se lo reemplaza el personal de operaciones, que es permanente y menos numeroso.

TEMAS ESPECIALES

Reclamación

Puede no ser factible reclamar el sitio para otros usos al finalizar las actividades de extracción. Los problemas residuales de la extracción superficial pueden incluir erosión, efectos de la intemperie, saturación, así como desmoronamiento de las paredes verticales restantes y taludes de las pilas de desechos, además de los peligros para la seguridad que representan las fosas inundadas.

Los problemas residuales de la extracción subterránea pueden incluir el hundimiento de los túneles mal apoyados, causando fracturas superficiales, vacíos y colapsos; las operaciones abandonadas pueden crear un peligro atractivo, especialmente para los niños.

Los otros problemas que se relacionan con la extracción superficial y subterránea incluyen los siguientes:

- incendios en las venas de carbón mal sellados o restauradas. Esto es común si se emplea la mina de carbón a cielo abierto como depósito de basura (y para quemarla), y puede producir emanaciones de CO, fracturas y el colapso de la superficie de la tierra;

- las filtraciones de agua freática de las minas abandonadas pueden ser muy ácidas o contaminadas con metales peligrosos;
- la alteración de los acuíferos debido su removimiento o la fracturación causada por los trabajos de extracción, pueden provocar la pérdida o degradación de las fuentes locales de agua freática;
- los daños que ocurren cuesta abajo debido al derrumbamiento de las pilas de desechos de roca en las pendientes empinadas;
- los minerales residuales peligrosos expuestas en las minas superficiales o esparcidos en las pilas de desechos.

Lixiviación “in situ” y en montones¹⁹

Las preocupaciones principales en cuanto a las operaciones in situ se relacionan con la contaminación de las aguas freáticas debido a la pérdida de control (o excursiones) de las soluciones que se inyectan y se recuperan, o la falta de neutralizar adecuadamente, la zona o pila lixiviada, después de finalizar las operaciones. Otras inquietudes acerca de las operaciones superficiales de lixiviación de montones incluyen la falta de estabilidad de la pila, acceso a las piscinas de lixiviación (por parte del ganado y la fauna, especialmente los pájaros), y el polvo fugitivo proveniente de las partes secas del montón.

En los sitios de procesamiento, las preocupaciones principales se relacionan con el montón o piscina de relaves de la planta, y son:

- **(a)** la filtración del agua muy contaminada de la pila que puede contaminar el agua superficial o freática;
- **(b)** la erosión o asentamiento de los costados del montón que pueden causar la contaminación de los suelos y vegetación locales;
- **(c)** el pH o el contenido residual de minerales puede impedir la revegetación;
- **(d)** las partículas levantadas por la erosión eólica pueden representar un peligro para la salud;
- **(e)** la lama residual puede demorar años para secarse.

¹⁹ Tomado del sitio web <http://www.proyectosurbsas.com>

Dragado

En las operaciones de dragado y extracción de placeres en gran escala, pueden haber daños permanentes en la pesca, calidad del agua, y aspectos estéticos, debido a la modificación de canales y características de flujo del río natural, además de la presencia en las orillas de los montones de rocas e inundación de las dreas, aguas abajo, con sedimentos. Pueden ser perjudicados los otros usuarios del agua durante las operaciones y la calidad del agua que reciben, aguas abajo, puede estar muy deteriorada.

10. UN CASO DE MINERÍA EXITOSA EN COLOMBIA.

ORO VERDE™, MARCA COLOMBIANA CON ÉXITO MUNDIAL²⁰

La iniciativa Oro Verde Certificado consiste en promover esquemas de producción más limpia, ambiental y social, mediante la aplicación de 10 criterios de certificación a la explotación, cuyo cumplimiento se ve recompensado con el pago de un porcentaje adicional al precio de mercado. De esta forma se conjugan comercio justo, mercados éticos y conservación ambiental y cultural.

El programa Oro Verde Certificado es una iniciativa única en el mundo en la cual se busca fomentar a través de los mercados justos las buenas prácticas de la minería local de pequeña escala, mediante el cumplimiento de 10 criterios de certificación. Los productos mineros extraídos, oro y platino, se comercializan bajo la marca Oro Certificado™ en nichos especializados, mejorando las condiciones de vida de los mineros a través de mercados globales.

Su credibilidad está soportada en las herramientas metodológicas desarrolladas, en los criterios de certificación implementados y su correspondiente seguimiento externo e independiente.

Los consejos comunitarios mayores de Condoto y de Tadó, junto con las fundaciones Amigos del Chocó y Las Mojarras, conforman la corporación Oro Verde que se encarga de ejecutar el programa del mismo nombre.

La credibilidad del proceso de certificación de Oro Verde llevó a la certificadora holandesa Stichting Mileukeur – SMK, que promueve los mercados verdes y justos, a reconocer los criterios de certificación de Oro Verde como lineamientos para certificar la responsabilidad social empresarial en la joyería. La certificación entregada por SMK abarca los productos hechos con metales Oro Verde™.

²⁰ Tomado del sitio web <http://www.imcportal.com>

CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

1. No hay destrucción ecológica masiva que genere cambios al ecosistema de tal magnitud que impidan la posibilidad de restauración o habilitación del área intervenida en un mediano plazo.
2. No se utilizan químicos tóxicos como mercurio, cianuro y otros contaminantes de gran importancia en los procesos de extracción y beneficio.
3. Las áreas explotadas obtienen estabilidad ecológica en los siguientes tres años.
4. La capa orgánica del suelo removida en el desarrollo de la explotación es restablecida.
5. El material de grava estéril y los pozos producidos por la explotación minera no exceden la capacidad de rehabilitación del ecosistema local.
6. La carga de sedimentos aportados a las quebradas, ríos, lagos se controla en cantidad y frecuencia de tal forma que el ecosistema acuático nativo no se deteriora.
7. Las actividades mineras tienen el consentimiento de los Consejos Comunitarios.
8. La declaración de origen del oro y platino producido se hace a nombre del municipio correspondiente.
9. En áreas boscosas no se interviene más del 10% de una hectárea durante un periodo de dos años.
10. Se cumple con la normatividad nacional, regional y local.

El esquema en general de funcionamiento se basa en pilares ambientales y sociales como: diversificación de las actividades productivas, corresponsabilidad frente a las problemáticas ambientales, aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, acceso a mercados y a precios justos para productores marginados, fortalecimiento de modelos de autogestión y generación de capacidad empresarial. La comunidad negra que habita el territorio de influencia del programa Oro Verde Certificado desarrolla sus actividades (agricultura, agroforestería, pesca y minería) a través de unidades productivas familiares, garantizando la recuperación de las áreas intervenidas con especies alimenticias típicas de la zona. Las unidades productivas familiares extraen el oro y el platino atendiendo los criterios de certificación ambiental bajo la supervisión del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico y a cambio reciben una prima económica correspondiente al 6% del precio ordinario del metal.

La refinación y algunos procesos de joyería están subcontratados en Medellín, donde además se liquidan las regalías correspondientes a cada municipio productor.

La comercialización del metal en bruto o de los productos joyeros se realiza en mercados

Nacionales e internacionales basados en consumidores que valoran económicamente la responsabilidad social y ambiental. De esta forma se desarrolla un empresarismo social tutelado por los llamados mercados éticos.

Como es de esperarse no está permitido que los niños participen en las actividades mineras; sin embargo, pueden estar cerca de estas con el objetivo de que vayan aprendiendo el oficio.

El resultado final de todo el proceso es una mejor calidad de vida del minero y de su familia, sumada al aporte real de la actividad minera al desarrollo sostenible de la comunidad que la circunda generando solidez en las organizaciones comunitarias.

Durante el 2005 se creó un sistema de gestión de calidad como herramienta para los consejos comunitarios en la vigilancia del cumplimiento de los criterios de certificación y en la compra de metal sólo a quienes están certificados. Este sistema, además, facilita la trazabilidad del metal hasta su sitio de extracción pues cada lote está codificado.

Entre los logros más relevantes publicados en el informe de gestión del 2006 de la fundación AMICHOCO se tiene la existencia de 1300 mineros certificados por el programa, 7.9 km² de selva húmeda tropical protegidos, la obtención de títulos colectivos para comunidades mineras, el mejoramiento de los ingresos, la creación de una comercializadora social y de cooperativas de productores, la formulación de planeas de negocios como modelos de proyección financiera y el desarrollo de nuevos mercados.

El funcionamiento de la comercializadora social Biodiversa fortaleció la comercialización al punto que durante el 2006 casi se duplicó la compra de metales con respecto al 2005.

Las ventas de Oro Verde™ se incrementaron un 79% frente al 2005 por el aumento de demanda en el Reino Unido y en Estados Unidos y la incursión de Holanda y Canadá.

CONCLUSIONES

1. El departamento de Santander al igual que todos los demás departamentos andinos del país, es de vocación agrícola y ganadera, siendo sus principales productos agrícolas: el cacao, el café, el fique, el tabaco, la piña, la yuca, el fríjol, la caña panelera y en las zonas altas de la cordillera la papa y la cebolla, además de frutales como las mandarinas, limones y aguacates, sectores productivos con arraigo centenario y algunos incluso de origen precolombino como el cacao y el fique, que han marcado en gran parte la cultura santandereana, regiones que históricamente a propósito del bicentenario del grito de independencia, han sido protagonistas en la historia colombiana, el santandereano se destaca por su alto sentido de la dignidad, que solo da la autosuficiencia de recursos, la seguridad agroalimentaria en Santander es notable, ocupando incluso los primeros lugares en producción de varios productos ya mencionados, vale la pena resaltar también que el departamento es también el tercer productor de palma africana.
2. En cuanto a la ganadería se destaca la bovina, la caprina ocupa el segundo lugar y en las últimas décadas la avicultura que actualmente ocupa el primer lugar en el país.
3. Otros productos del sector agroindustrial a destacar en Santander son la panela, el bocadillo, el chocolate y el café tostado.
4. En el sector manufacturero se destaca a nivel nacional por su alta calidad el calzado, las confecciones, la joyería y los autopartes.
5. en el sector de servicios es importante el turismo de aventura y el turismo médico, que atrae a turistas nacionales y extranjeros.
6. Posee Santander la refinería de hidrocarburos más importante del país, aun cuando ya no es el principal productor de petróleo.
7. Con base en los anteriores sectores, Santander se posiciona como la cuarta economía del país, después de Bogotá, Valle del Cauca y Antioquia, lo cual, como se puede observar el sector minero excepto por los hidrocarburos, no es importante en la composición de la economía de la región, luego la urgencia de desarrollar proyectos mineros a gran escala no obedece precisamente a una necesidad económica sentida de Santander.

8. Desde la perspectiva de la infraestructura vial existente, el departamento de Santander presenta atraso en la conformación de sus carreteras e insuficiencia de vías pavimentadas aptas para el tráfico pesado, como vimos en el mapa y en el diagnóstico vial, el trazado de sus principales vías tiene orientación norte – sur, quiere decir esto que su construcción ha obedecido más a la necesidad de comunicar a el centro del país con la costa atlántica, y no refleja que haya sido producto de un plan maestro generado por la gobernación de Santander, buscando desarrollar la infraestructura acorde a las necesidades económicas de la región.
9. Santander se encuentra ubicado estratégicamente en el valle medio del Magdalena y posee 270 Km. del río Magdalena, principal arteria fluvial del país. Sus principales puertos fluviales son Puerto Galán en Barrancabermeja y Puerto Wilches. El puerto multimodal es una necesidad para el país. Allí está ubicado el complejo industrial y la refinería más importante de Colombia y es un punto equidistante entre el oriente y occidente. el puerto fluvial de Puerto Wilches no está desarrollado para el uso a gran escala como se espera de Puerto Galán, luego de desarrollarse la minería de carbón a gran escala para su exportación no cuenta con puertos aptos para su carga a granel.
10. Santander cuenta con un corredor férreo que hace parte de la principal línea que comunica al país de sur a norte, en una longitud de 198 km. desde Puerto Berrío a San Alberto, no existe penetración de vías férreas al interior del departamento de Santander, ni siquiera llega a la capital del departamento, esta vía solo cubre la necesidad de unir el centro del país con la Costa Atlántica y no obedece su trazado y construcción a las necesidades de comunicación y económicas del departamento.
11. Según cifras publicadas por el senador Jorge Robledo, las empresas mineras le pagan a Colombia por concepto de regalías el 8%, siendo este valor el más bajo de la región latinoamericana por cuanto en la mayoría de los países latinoamericanos se paga el 16%, quiere decir esto que el carbón colombiano es el más barato del continente.
12. Sumado a todo lo anterior, se debe tener en cuenta el impacto ambiental que genera la explotación de carbón tanto a cielo abierto como subterráneo, se contaminan las aguas de superficie como subterráneas, se contamina el aire con el material particulado arrojado al ambiente producto de su transporte, por el uso de explosivos y el traslado por cintas transportadoras para su embarque, esto genera

enfermedades pulmonares en la comunidad local en donde se encuentran estos yacimientos.

13. Los terrenos aledaños a las minas de carbón podrían sufrir daños irreversibles debido al aumento de acides producto de el material particulado, que cae en los terrenos de vocación agrícola, generando con esto desplazamiento y empobrecimiento de la población local.
14. Al no existir ferrocarriles desde las minas hasta los sitios de embarque y a la inexistencia de planes y proyectos para desarrollarlos en el corto y largo plazo, es claro que de llevarse a cabo estos proyectos de explotación minera a gran escala, usarían para su transporte la frágil y atrasada red vial existente, por lo que generaría un grave problema de comunicación entre los municipios de la región, que como vimos son de vocación agrícola y ganadera, atrasando así las condiciones de desarrollo económico local y empeorando la situación socioeconómica de Santander, luego generaría un impacto negativo al departamento.
15. Realmente, con base en el diagnostico integral expuesto en esta monografía, proponemos que en Santander no están dadas las condiciones para desarrollar la minería a gran escala o a cielo abierto por cuanto se deben generar primero las condiciones ideales para su desarrollo tal y como ha sucedido en los departamentos de la Guajira y en el Cesar, también en los grandes proyectos de explotación de hidrocarburos tanto a nivel nacional como a nivel nacional e internacional, en ellos se construyo primero la infraestructura de explotación, transporte y embarque y después se desarrollo el proyecto.
16. Así mismo, proponemos que aquellos potenciales yacimientos de carbón ubicados dentro de zonas de alto páramo como el del Páramo de el Almorzadero, zonas consideradas como fabricas de agua, deben no tenerse en cuenta en el inventario minero, por cuanto se debe privilegiar la conservación de la vida por encima del interés económico, recordando así que el gobierno ha suscrito convenios internacionales ratificando y comprometiéndose en la conservación del medio ambiente limpio y sano para las generaciones futuras, es decir que debe en marcar sus políticas y estrategias de desarrollo dentro del paradigma del desarrollo sostenible.

17. Finalmente, concluimos que para el departamento de Santander no le es imprescindible para su desarrollo socio económico, la explotación de grandes proyectos mineros, se puede si evidenciar que quienes presionan su ejecución son el gobierno nacional en su afán de generar recursos vías regalías y para las empresas multinacionales mineras, quienes destinan lo explotado a la exportación de carbón a los países europeos y a Norteamérica, cuyo precio internacional va en aumento, aunado esto al agotamiento de minas tradicionales conocidas anteriormente como las mas prosperas del mundo pero que ya muestran su decadencia, es por eso que buscan nuevos yacimientos.
18. Se debe por el contrario profundizar la especialización de aquellos sectores productivos tradicionales como el café, el fique, el cacao, la ganadería etc. implementando actividades agroindustriales que permitan generar valor agregado a sus productos a la vez que se aumentan los ingresos de la región y se crean nuevos puestos de trabajo, haciendo así de la provincia santandereana un lugar atractivo para vivir en ella, que se muestre como alternativa real de desenvolvimiento profesional y evitar así la presión de migración hacia las capitales, lo cual agrava las condiciones de vida de las mismas y el despoblamiento de los municipios santandereanos, especialmente de los mas jóvenes.
19. se expuso en la parte final de la monografía un caso exitoso de minería sostenible en el departamento de el Choco en Colombia, en donde se evidencia aspectos como que la minería sostenible si es posible pero a pequeña escala, para darle tiempo a los ciclos naturales de flora y fauna para que se recuperen del impacto ambiental generado por la minería y en segundo lugar que las beneficiadas son las comunidades locales por cuanto son ellas mismas quienes desarrollan esta actividad, evitando así las migraciones invasivas foráneas que traen implícito el desarrollo de una minería a gran escala.

BIBLIOGRAFIA

Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.

Wikilibros alberga un libro o manual sobre Impactos ambientales/Extracción y procesamiento de minerales.

Minería de oro a cielo abierto y sus impactos ambientales , artículo del Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA)

REISMAN, George. Minería para el próximo millón de años.

RODAS MONSALVE. Julio Cesar. Fundamentos constitucionales del derecho ambiental colombiano. TM editores. Ediciones Uniandes.

ECONOMIA VERDE

JACOBS, Michael. Medio ambiente y Desarrollo. TM editores. Ediciones Uniandes.

SERPA URIBE, Horacio. Plan de desarrollo de Santander, 2008 – 2012 Gobernador, Santander incluyente

Planeación de la infraestructura vial de Santander. Universidad de los Andes. Bogota D.C. 2005