

**IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DE CARBONES EL
CERREJÓN: FASE DE PRODUCCIÓN 1986-2009**

**TATIANA CAROLINA AVILES VARGAS
DIANA CAROLINA SANCHEZ RINCON**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS.
ESCUELA DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION.
BUCARAMANGA.**

2011

**IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DE CARBONES EL
CERREJÓN: FASE DE PRODUCCIÓN 1986-2009**

**TATIANA CAROLINA AVILES VARGAS
DIANA CAROLINA SANCHEZ RINCON**

**Trabajo de grado para optar al título de
Economista**

**Director: Jorge Luis Navarro España.
Economista y MGPP (DII - U de Chile).
Docente Escuela Economía y Administración
Universidad Industrial de Santander**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS.
ESCUELA DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION.
BUCARAMANGA.**

2011

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. ANTECEDENTES	18
1.3 JUSTIFICACIÓN	21
1.4. OBJETIVOS	22
1.4.1. Objetivo general	22
1.4.2. Objetivos Específicos.	22
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	23
2.1. CARACTERÍSTICAS DEL CARBÓN	23
2.1.1. ¿Qué es el carbón?	23
2.1.2. Tipos de carbón	23
2.1.3. Usos del carbón.	24
2.1.4. Los métodos de minería.	24
2.1.5. Transporte del carbón.	25
2.2. CARBÓN Y MEDIO AMBIENTE	26
2.2.1. Desconectarse Cambio Climático	26
2.3. EL CARBÓN COMO FUENTE ALTERNATIVA DE ENERGÍA.	27
2.3.1. Situación a nivel mundial.	27
2.3.2. Situación en Colombia.	29
3. MARCO TEÓRICO.	30
3.1. TEORÍA DEL ENFOQUE DEL PRODUCTO CLAVE.	30
3.2. LA REGLA DE HOTELLING.	31
4. METODOLOGÍA	33
4.1. ASPECTOS HISTÓRICOS DE LA INDUSTRIA DEL CARBÓN EN COLOMBIA.	33
4.2. MARCO JURÍDICO Y NORMATIVO DE LA MINERÍA EN COLOMBIA.	39
4.2.1. Código de Minas.	39
4.2.2. Constitución Nacional de1991.	40

4.2.3. Cumbre de la Tierra de 1992.	40
4.2.4. Ley 99 de 1993.	41
4.2.5. Instrumentos jurídicos en el pago del Servicio Ambiental.	42
4.2.6. Políticas Nacionales en el pago del Servicio Ambiental.	42
4.3. SISTEMA DE REGALÍAS	43
4.4 ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA CARBONÍFERA EN COLOMBIA	47
4.4.1. Producción.	48
4.4.2. Consumo interno.	49
4.4.3. Exportaciones.	51
4.4 ZONA CARBONÍFERA LA GUAJIRA.	52
4.4.1 Área Carbonífera el Cerrejón Zona Norte.	53
4.4.2 Área Carbonífera el Cerrejón Zona Central	53
4.4.3 Área Carbonífera el Cerrejón Zona Sur.	54
5. EMPRESA CARBONES EL CERREJÓN LIMITED	56
5.1. ANÁLISIS DE IMPACTO SOCIOECONÓMICO	58
5.1.1. Crecimiento económico del Departamento de La Guajira.	58
5.2. DESARROLLO ECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.	69
5.2.1. Regalías.	70
5.2.2. Empleo y Desempleo.	72
5.2.3. Salud.	75
5.2.5. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).	85
5.3. ANÁLISIS DE COYUNTURA AMBIENTAL.	88
5.3.1. Área en Rehabilitación.	89
5.3.2. Otros indicadores ambientales.	91
5.3.3. ¿Qué medidas se están tomando?	93
5.3.4. Resultados de las políticas ambientales implementadas.	94
5. CONCLUSIONES	96
6. RECOMENDACIONES	99
7. BIBLIOGRAFÍA	101

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Global Greenhouse Gas Emissions - Sources & Activities Las emisiones globales de gases de efecto invernadero - Fuentes y Actividades.	26
Figura 2. Reservas mundiales recuperables de carbón.	28
Figura 3. Producción Nacional de carbón entre 1940 y 1980.	34
Figura 4. Consumo Nacional de carbón entre 1980 y 19941	36
Figura 5. Producción y exportaciones de carbón entre 1980 y 1995	37
Figura 6. Producción y exportaciones de carbón entre 1995 y 2000	38
Figura 7. Reservas probadas de carbón bituminoso en el mundo	47
Figura 8. Producción Nacional de carbón 1980-2009	49
Figura 9. Distribución de la producción de carbón en Colombia	49
Figura 10. Comportamiento del consumo interno de carbón en Colombia entre 1980 y 2006.	50
Figura 11. Distribución del consumo de carbón en Colombia.	51
Figura 12. Usos del carbón de consumo interno en Colombia	51
Figura 13. Exportaciones colombianas de carbón período 1980-2009	52
5. EMPRESA CARBONES EL CERREJÓN LIMITED	56
Figura 14. Línea de tiempo de la formación de la empresa Carbones El Cerrejón Limited.	57
Figura 15. Participación de La Guajira en la Producción Nacional.	59
Figura 16. Comportamiento del pago de Regalías de Carbones El Cerrejón 1985-2008.	60
Figura 17. Comportamiento del pago de impuestos y demás contribuciones tributarias de Carbones El Cerrejón 1990-2007	60
Figura 18. Producción Nacional vs Producción de La Guajira 1980-2008.	61

Figura 19. Participación de la producción de carbón del Departamento de La Guajira 1980-2009.	62
Figura 20. PIB Guajira desagregado 1990-2005.	63
Figura 21. Exportaciones totales carbón en Colombia vs exportaciones Cerrejón 1980-2009.	66
Figura 22. Consumo interno de carbón en Colombia.	67
Figura 23. Modelo econométrico incluyendo el sector del carbón.	68
Figura 24. Modelo econométrico incluyendo el sector del carbón.	69
Figura 25. Comportamiento de las Regalías del carbón vs total de Regalías nacionales sin petróleo. Fuente: SIMCO. Cálculos UPME. Cifras en millones de pesos. Gráfico elaborado por las autoras.	72
Figura 26. Comparación del comportamiento personas ocupadas en La Guajira Vs Chocó y Sucre 2001-2008	73
Figura 27. Comportamiento del Empleo por géneros y lugar de procedencia 2005-2009.	74
Figura 28. Comparación del comportamiento personas desocupadas en La Guajira Vs Chocó y Sucre 2001-2008.	75
Figura 29. Afiliados al Régimen Contributivo por Departamento y Distrito, período 1996-2005.	77
Figura 30. Esperanza de vida de La Guajira. Periodo 1925-2005.	78
Figura 31. Alumnos matriculados por nivel en el Departamento de La Guajira.	79
Figura 32. Educación Básica y Media en el Departamento de La Guajira.	80
Figura 33. Educación Básica y Media por zona del Departamento de La Guajira.	80
Figura 34. Educación superior en el Departamento de La Guajira.	81
Figura 35. Educación superior por nivel académico en el Departamento de La Guajira.	81
Figura 36. PIB Per cápita de los Departamentos de la Región Caribe 1990-2005. Fuente: Elaboración propia basada en las cuentas regionales del DANE.	82
Figura 36. Comparativo PIB Per cápita del Departamento de La Guajira vs Chocó y Sucre. 1990-2005.	83

Figura 37. Comportamiento IDH de La Guajira. Periodo 1990-2005.	84
Figura 38. Comparación Comportamiento IDH de La Guajira Vs IDH Colombia e IDH en los Departamentos de Chocó y Sucre Periodo 1990-2005.	85
Figura 39. Población con NBI 2002-2005 y 2007-2009.	86
Figura 40. Habitantes con acceso a servicios públicos.	86
Figura 41. Servicio de Acueducto, Municipios con regalías. 2007.	87
Figura 42. Población con miseria (%) 2002-2005 y 2007-2009.	88
Figura 43. Área en rehabilitación.	89
Figura 44. Indicadores de Impacto Ambiental 2007-2009. Elaborado por las autoras con datos publicados en los informes de sostenibilidad 2007, 2008 y 2009 de Carbones El Cerrejón.	92

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Reservas medidas e indicadas de carbón por zonas y por tipo de carbón, 2000.	39
Tabla 2. Reservas del área Cerrejón Zona Norte.	53
Tabla 3. Reservas del área Cerrejón Zona Central. Fuente: Carbocol 1983, 198654	55
Tabla 4. Reservas del área Cerrejón Zona Sur, sector Campoalegre.	55
Tabla 5. Regresión estadística para los datos de producción de carbón y PIB de La Guajira 1990-2005.	64
Tabla 6. Empleos directos del sector carbón 1983-1996. Fuente: Ecocarbón, Ecocarbón nacional, No 15, 1997.	72
Tabla 7. Cobertura en salud con ajuste población indígena, Régimen Subsidiado.	76
Tabla 8. Corrección a la Tabla 7.	77
Tabla 9. Coeficiente de GINI para Colombia.	84
Tabla 10. Avance acumulado del proceso de rehabilitación de tierras. Fuente. Informe de sostenibilidad 2009 Carbones El Cerrejón.	90
Tabla 11. Avance anual del proceso de rehabilitación de tierras. Fuente. Informe de sostenibilidad 2009 Carbones El Cerrejón.	91

RESUMEN

TITULO: IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DE CARBONES EL CERREJÓN: FASE DE PRODUCCIÓN 1986-2009*

AUTORES: Aviles Vargas, Tatiana Carolina
Sanchez Rincon, Diana Carolina **

PALABRAS CLAVES: Impacto, Ambiental, Carbón

DESCRIPCIÓN

Colombia presentó un auge sin precedentes durante las décadas 70-80-90, auge potenciado por empresas industriales estatales como Carbocol S.A., que a su vez integraron capital privado para la realización de los mega proyectos de minería a gran escala, dentro de los cuales se destaca el más importante yacimiento: el cerrejón ubicado en el departamento de la guajira.

Para la realización de este análisis, fueron tenidas en cuenta las principales variables que inciden sobre el crecimiento económico, y los cambios sociales y ambientales del departamento sobre el cual se lleva a cabo la explotación carbonífera; cobrando vital importancia el aspecto ambiental debido a que son las variables que ponen de manifiesto la restricción sobre la frontera de posibilidades de producción, tanto de las generaciones presentes y aun mas de las generaciones futuras.

Del previo estudio sobre la actividad realizada por carbones El Cerrejón, se han tomado como variables de estudio de Impacto Socioeconómico y Ambiental la distribución del ingreso, el empleo, las Necesidades Básicas Insatisfechas y la utilización del subsuelo. Además, el sector carbonífero adquiere relevancia gracias a los recursos generados que han sido los determinantes del desarrollo de las regiones donde se lleva a cabo dicha actividad, ingresos que promueven los cambios sociales y a su vez determinan los niveles de inversión en el cuidado ambiental.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ciencias Humanas, Escuela De Economia y Administracion, Director. Jorge Luis Navarro España.

ABSTRACT

I TITLE: CARBONES's SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL IMPACT THE CERREJÓN: PHASE OF PRODUCTION 1986-2009*

AUTORHOS: Aviles Vargas, Tatiana Carolina
Sanchez Rincon, Diana Carolina **

KEY WORDS: impress, Environmental, Coal

Colombia introduced an unprecedented boom in the decades 70-80-90, boosted by booming industrial state and Carbocol SA, which in turn integrated private capital for the realization of the mega projects to large scale mining, in which highlights the most important archaeological site: the Cerrejón located in the department of Guajira.

To perform this analysis, were taken into account the main variables that affect economic growth and social and environmental changes on the department which conducts coal mining, gaining vital importance to the environmental aspect because they are variables show the constraint on the production possibility frontier, both present and even more for future generations.

The previous study on the activity by charcoal Cerrejon, were taken as variables to study economic and environmental impacts of income distribution, employment, basic needs and the use of subsoil. In addition, the coal sector becomes relevant because the funds generated have been the determinants of development in the regions where this activity takes place, revenues that promote social change and in turn determine the level of investment in environmental care.

* Project of grade

** Faculty of Human Sciences, School Of Economy and Administration, The Director. Jorge Luis Navarro España.

INTRODUCCIÓN

Colombia durante los últimos 30 años ha experimentado un auge sostenido y sin precedente en cuanto a la industria carbonífera se refiere, lo que le ha permitido pasar de una producción de 2.5 millones de toneladas en el año 1970, a 73.5 millones de toneladas en el año 2008.

Es importante resaltar el incremento en la exploración y estudios de factibilidad de los principales yacimientos carboníferos del país, durante las décadas de los años 70, 80 y 90, mediante la iniciativa de capital estatal a través de sus empresas industriales y comerciales. En efecto, en el año de 1976 se crea Carbocol S.A. cuyo propósito fue administrar los recursos carboníferos, en especial, el más importante yacimiento, El Cerrejón, localizado en el departamento de La Guajira, que con su calidad y ubicación estratégica constituye el mayor desarrollo minero a cielo abierto del país y del mundo.

Sin embargo, no se trata sólo de realizar una investigación acerca de las variables económicas del sector carbonífero, a su vez, el presente trabajo realiza un análisis sobre el impacto de dicha actividad económica sobre la sociedad y el Medio Ambiente.

El Medio Ambiente no es sólo un tema de la denominada “Economía Verde”, sino también un asunto económico ya que no sólo permite el desarrollo de las actividades humanas sino también provee los medios de subsistencia necesarios para el sostenimiento de la especie. Así las cosas, la destrucción del medio ambiente no sólo puede atribuírsele a la falta de conciencia ambiental por parte de los seres humanos pues éstos se desenvuelven en un sistema económico que no es sostenible a la luz del medio ambiente, razón por la cual se ha comenzado a

centrar el estudio en hacer del crecimiento económico un proceso sostenible y sustentable a causa de la restricción en la frontera de posibilidades ambientales.

Dado que el comportamiento y las decisiones individuales en este aspecto causan un malestar general, se hace indispensable la intervención del Estado mediante la creación de incentivos que motiven un mayor compromiso con el medio ambiente como mecanismo útil para tratar de modelar las decisiones de los individuos en búsqueda de menores niveles de contaminación, para hacer sustentables las políticas de producción limpia y evitar perjudicar en gran escala los recursos disponibles de las generaciones futuras.

En este orden de ideas, surge la necesidad de realizar estudios económicos que permitan direccionar en el mismo sentido los intereses económicos e intereses ambientales, internalizando los costos y beneficios de la mejora ambiental que se desea alcanzar. Así pues, cobra importancia la incorporación de la variable ambiental como factor de garantía para el progreso, para un desarrollo estable y continuo.

Un desarrollo debe promover la conservación de los recursos naturales y ser a la vez técnicamente adecuado, económicamente viable y socialmente aceptable, de tal manera que permita satisfacer las necesidades mediante la realización de políticas e instituciones eficaces que permitan el aumento de los ingresos y hagan posible la previsión ambiental.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El carbón es una de las principales fuentes de energía tradicionales que se utilizan alrededor del mundo y en torno al cual se ha generado un mercado, en el cual

Colombia participa como el sexto exportador¹ a nivel mundial, superado por países como Australia, China, Indonesia, Sudáfrica y Rusia, superando a Los Estados Unidos, Canadá, Polonia y el resto del mundo. Dentro de América Latina, Colombia es el país con mayores reservas de carbón con unas reservas probadas a 2005 de 16.992 Millones de toneladas (Mt)².

El carbón, fuente generadora de divisas y de empleo, concentra el 47% de la actividad minera nacional y representa alrededor del 1% del producto interno bruto colombiano con algo más de 485 millones de pesos (a precios constantes del 2000). En los últimos años se ha consolidado en el segundo producto de exportación nacional después del petróleo.³

Los recursos carboníferos con que cuenta Colombia, son reconocidos por su excelente calidad, lo que ha sido factor clave para su posicionamiento en el mercado mundial. Cerca del 90% del carbón térmico del país está situado en la Costa Atlántica; las reservas se encuentran localizadas en los departamentos de La Guajira, el Cesar y Córdoba. Las cuencas carboníferas de mayor producción son las de El Cerrejón en la Guajira (Zonas Norte, Central y Sur), la del Cesar (la Loma, la Jagua, el Boquerón y el Descanso) y la del San Jorge / San Pedro en Córdoba.

Siendo el Departamento de La Guajira la zona que alberga la mina de Carbón a Cielo Abierto más antigua de Colombia, actividad que realiza la Empresa de Carbones “El Cerrejón”, cabe resaltar que su economía actual tiene como base principal la producción primaria de dicho mineral. Según la Agenda Interna del departamento, para la explotación carbonífera se ha desarrollado una moderna infraestructura privada y equipamientos extractivos, portuarios y de transportes

¹ Carbón térmico.

² Mt: métricas.

³ Datos tomados de : www.imcportal.com.

ferroviarios. Estas actividades económicas se reflejan en un crecimiento acelerado y unos niveles de PIB per cápita altos para el promedio colombiano.

Cerrejón es una operación de minería de carbón que se desarrolla en las zonas norte, centro y sur del departamento. Son propietarias de esta empresa, en tres partes iguales, compañías subsidiarias de BHP Billiton plc, Anglo American plc y Xstrata plc⁴.

La operación está dedicada a la exploración, producción, transporte y embarque de carbón térmico de alta calidad de los depósitos de Cerrejón, localizados en la península de La Guajira.

En este orden de ideas, el estudio de la evolución presentado por la actividad carbonífera en La Guajira, durante el periodo comprendido entre 1986-2009, resulta crucial para entender el proceso de explotación de La Gran Minería en Colombia (iniciada con este proyecto) y específicamente en dicho departamento, donde recaen los efectos más importantes de las labores de esta actividad. Es así como se hace relevante el análisis de los indicadores socioeconómicos y ambientales inherentes al proceso descrito, como método para comprender el desarrollo multidimensional e impactos que ello ha generado.

De tal manera, el propósito de la presente investigación es contestar a la pregunta: ¿Cuál ha sido el grado de incidencia sobre el desarrollo regional y el impacto socioeconómico y ambiental que ha generado el proyecto minero ejecutado por Carbones El Cerrejón?

HIPOTESIS: La actividad carbonífera en la Guajira ha impactado las principales variables económicas del departamento, lo cual influencia tanto el desarrollo regional como la generación de diversos problemas socioeconómicos y

⁴ www.cerrejoncoal.com.

ambientales, de los cuales en el presente análisis se destacan la distribución del ingreso, el empleo, las Necesidades Básicas Insatisfechas y la utilización del subsuelo.

1.2. ANTECEDENTES

El carbón constituye el segundo renglón de exportación del país, lo cual lo posiciona como una de las actividades con mayor desarrollo en el territorio nacional, a su vez, su comportamiento en el mercado internacional permite analizar la inserción de Colombia en este ámbito, y del mismo modo, su análisis y estudio resulta preponderante para la explicación de los fenómenos de crecimiento que se presentan en torno a esta actividad, en términos socioeconómicos y ambientales, los cuales son de importancia capital para comprender el proceso de desarrollo regional que trae consigo consecuencias en los departamentos donde se ejecuta.

Los yacimientos de carbón de La Guajira se conocen desde el siglo XIX, pero fue con la crisis energética producto del incremento en los precios del petróleo a comienzos de la década de 1973 que se despertó el interés por orientar esfuerzos hacia la explotación de ese recurso minero. En 1976 se le otorgó la explotación de El Cerrejón Zona Norte a Intercor, una filial de la Exxon en conjunto con CARBOCOL. El montaje se realizó entre 1980 y 1986, convirtiéndose, como lo menciona Adolfo Meisel, en “el hecho económico más importante en la historia de La Guajira en los últimos 100 años”⁵

El contrato del Cerrejón Zona Norte contempló tres etapas: Exploración (1977-1980), Construcción (1981-1986) y Producción (1986-2009). En enero de 1999 se

⁵ MEISEL, Adolfo. La Guajira y el mito de las regalías redentoras. Documentos de Trabajo de Economía Regional No 86. Banco de la República. Febrero de 2007. Pág. 39.

firmó un acuerdo con el estado colombiano para extender esta etapa por 25 años más, hasta 2034.

Para el año 2000, el gobierno Colombiano decide vender su participación de Carbocol S.A., correspondiente al 50%, en el Contrato de Asociación El Cerrejón Zona Norte, al consorcio integrado por compañías subsidiarias de BHP Billiton plc, Anglo American plc y Glencore International AG. Posteriormente, Glencore vendió su participación a Xstrata plc.

En febrero de 2002, este consorcio adquirió a Intercor el 50% restante, perteneciente a Exxon Mobil, convirtiéndose así en dueño único del Cerrejón Zona Norte. En noviembre de 2002 se formalizó la fusión entre Intercor y Carbones del Cerrejón S.A y se cambió la razón social de Intercor, hoy por Carbones del Cerrejón Limite⁶.

Por otro lado, el Cerrejón Zona Central cuenta con dos áreas contratadas, la primera el Depósito Central (Comunidad de El Cerrejón), la cual ha estado en producción desde 1981 mediante contratos con diferentes empresas, hasta 1995, cuando Glencore adquiere a Prodec, creando Carbones del Cerrejón S.A. posteriormente en 1997, Anglo American se vincula al negocio. En 2000 BHP Billiton se convierte en el tercer asociado.

La segunda área es denominada Depósito Oreganal (Estatal) fue contratada inicialmente entre Carbones del Caribe y el estado colombiano (hoy Minercol) y luego en 1995 con Oreganal S.A., que a su vez, en 1999, cedió su participación a Carbones del Cerrejón.

⁶ http://www.cerrejoncoal.com/secciones/CERWEB/HOME/MENUPRINCIPAL/NUESTRACIA/NUESTRAHISTORIA/seccion_HTML.html

La zona de patilla, se adjudicó en 2001, mediante concurso público, al consorcio integrado hoy por Carbones del Cerrejón Limited (antes Intercor) y Cerrejón Zona Norte S.A., las cuales pertenecen actualmente a compañías subsidiarias de BHP Billiton plc, Anglo American plc y Xstrata plc.

Finalmente, en 1997 fue adjudicado el contrato de exploración y explotación de la Zona Sur, a través de licitación, al consorcio integrado hoy por compañías subsidiarias de BHP Billiton plc, Anglo American plc y Xstrata plc. Actualmente, la zona sur de Cerrejón se encuentra en etapa de exploración.

El departamento de la Guajira ha sufrido una transformación notoria en cuanto a su estructura económica en los últimos 30 años, período en el cual cambió tanto la composición del PIB departamental como la participación del mismo en el PIB nacional. A mediados de la década de 1980, con las exportaciones de carbón de las minas de El Cerrejón, la minería se convirtió en la actividad principal de la economía de La Guajira. Ante el auge del enclave minero de El Cerrejón, todos los demás sectores económicos pasaron a tener una contribución poco significativa dentro del total (después de la minería el sector económico más importante del Departamento es el agropecuario):⁷

“El crecimiento económico de La Guajira en el período posterior a 1980 ha sido superior al nacional. Entre 1980 y 1990 el PIB per cápita real de La Guajira creció a una tasa sin precedentes en su historia económica, 11,0% promedio anual. Aunque en el siguiente período, 1990-2004, esa tasa bajó al 1,3% anual, superó a la nacional que fue de sólo el 0,9%. Como resultado, el PIB per cápita de La Guajira pasó de ser el 63,0% del PIB per cápita nacional en 1980, al 108,0% en el 2004”

Pese al dinamismo reflejado en el comportamiento del PIB Per cápita del Departamento, las variables sociales no presentan la misma tendencia, puesto que los indicadores de las condiciones de vida de las poblaciones vecinas a la

⁷ Ibíd. Pág. 37.

Mina muestran una concentración del ingreso en los trabajadores del complejo minero en detrimento de la calidad de vida de estos municipios del área de influencia del Cerrejón.

Además, los principales impactos ambientales que genera el proyecto son tanto la intervención y modificación del paisaje como el uso del suelo de una extensa área, lo cual ha provocado un desplazamiento de las actividades económicas propias de las comunidades que habitaban la zona y un cambio en el aspecto geográfico del Departamento.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El estudio del impacto socioeconómico y ambiental del proyecto Carbonífero ubicado en el Departamento de la Guajira adquiere relevancia en el actual ámbito nacional donde se observa una fuerte polémica por la Reforma al sistema de control ejercido sobre las Regalías, donde se discute acerca del uso y administración que los departamentos han dado a estos ingresos en las zonas de explotación del recurso minero.

Además de realizarse un análisis económico sobre el área donde se explota el carbón en La Guajira, un análisis de impacto permite conocer el grado de incidencia real que la explotación minera ha tenido sobre el desarrollo social del departamento.

Cabe resaltar que se han realizados estudios preliminares al presente trabajo, dentro de los cuales se destaca una tesis de Economía elaborada en el año 2000 donde trata el tema de la explotación del Carbón en La Guajira, tomando como período de estudio los años 1980-2000, que refleja un análisis Socioeconómico del Departamento durante las dos décadas mencionadas, evidenciando un desenvolvimiento económico generado por la explotación minera llevada a cabo

en la región de la Baja Guajira. En vista de lo anterior, el presente trabajo propone la actualización de dicho análisis, extendiendo el período de estudio hasta el año 2009 e introduciendo el Impacto Ambiental como un aspecto clave para el desarrollo sustentable de la actividad carbonífera.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general. Analizar los principales problemas socioeconómicos y ambientales generados en la primera fase de producción de Carbones El Cerrejón (1986-2009) y su impacto en la región de la Baja Guajira.

1.4.2. Objetivos Específicos.

- Utilizar los resultados obtenidos en el estudio para evidenciar el desenvolvimiento económico que la actividad carbonífera ha generado en el Departamento de La Guajira.
- Analizar el impacto desencadenado por el Proyecto Minero de Carbones el Cerrejón en la evolución de la distribución del ingreso, el empleo, las Necesidades Básicas Insatisfechas y la utilización del subsuelo.
- Recomendar soluciones para cada uno de los problemas socioeconómicos y ambientales identificados.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. CARACTERÍSTICAS DEL CARBÓN

Al ser el petróleo la mayor fuente energética y el que más temprano asegura su desabastecimiento y el gas una fuente de energía mas cara, existe una necesidad de buscar otras formas de energía, en la cual el carbón ha vuelto a posicionarse en el escenario energético a nivel mundial cuya principal aplicación se emplea como combustible de centrales termoeléctricas.

2.1.1. ¿Qué es el carbón?. El carbón es un combustible fósil fruto de la alteración de restos de vegetación prehistórica que originalmente se acumulaba en los pantanos y turberas.

La calidad de cada yacimiento de carbón se determina por:

- Diversos tipos de vegetación de la que se originó el carbón
- Profundidad de enterramiento
- Temperaturas y presiones en las profundidades
- Tiempo que el carbón ha ido formando en el depósito

2.1.2. Tipos de carbón

- Lignito o "carbón marrón": estos son los tipos de carbón con madurez orgánica baja. En comparación con otros carbones, el lignito, es muy suave y su color puede variar entre negro y varios tonos de marrón.
- "sub-bituminoso": Durante muchos millones de años, los efectos persistentes de la temperatura y la presión producen un nuevo cambio en el lignito, incrementando progresivamente su madurez orgánica y su transformación hacia este tipo de carbón.

- "bituminoso" o "carbón duro": La química adicional y cambios físicos ocurren hasta que el carbón se convierte más y más negro, formando bajo las condiciones adecuadas, el aumento progresivo en la madurez orgánica, creando finalmente antracita.

2.1.3. Usos del carbón. Los usos más importantes se dan en la generación de electricidad, la producción de acero, fabricación de cemento y como combustible líquido.

Los diferentes tipos de carbón tienen usos diferentes:

- carbón de vapor - también conocido como carbón térmico - se utiliza principalmente en la generación de energía.
- carbón de coque - también conocido como el carbón metalúrgico - se utiliza principalmente en la producción de acero.

Otros usuarios importantes de carbón son las refinerías de alúmina, los fabricantes de papel, los productos químicos y las industrias farmacéuticas. Varios productos químicos pueden ser producidos a partir de los subproductos del carbón. El gas de amoníaco recuperado de los hornos de coque se utiliza para fabricar sales de amoníaco, ácido nítrico y fertilizantes agrícolas. Miles de productos diferentes del carbón y sus sub-productos se utilizan de manera cotidiana: jabón, aspirinas, disolventes, colorantes, materiales para la construcción, plásticos y fibras, como el rayón y el nylon.

2.1.4. Los métodos de minería. El carbón se extrae mediante dos métodos:

- "Cielo abierto" o la minería de superficie
- Minería subterránea o "profundo"

La elección del método de extracción es en gran parte determinada por la geología del yacimiento de carbón. La minería subterránea representa actualmente un porcentaje mayor que la producción mundial de carbón de cielo abierto.

2.1.4.1. Minería a cielo abierto. La minería de superficie - también conocido como cielo abierto o minas opencut - es sólo económica, cuando la veta de carbón se encuentra cerca de la superficie. Este método recupera una mayor proporción de los depósitos de carbón de la minería subterránea puesto que todas las capas de carbón son explotados - 90% o más del carbón se pueden recuperar.

2.1.4.2. Minería Subterránea. Hay dos métodos principales de la minería subterránea: sala y pilar y la minería de tajo largo.

Habitación y minería Pilar: los depósitos de carbón se extraen por corte de una red de 'habitaciones' en la veta de carbón y dejar atrás "pilares" de carbón para sostener el techo de la mina. Estos pilares pueden ser de hasta el 40% del total de carbón en la costura - a pesar de este carbón a veces se puede recuperar en una fase posterior.

Minería de tajo largo: la minería Longwall implica la extracción total de carbón de una sección de la costura, o "cara" utilizando esquiladores mecánicos. Un frente de tajo largo requiere una planificación cuidadosa para garantizar la geología favorable existente en toda la sección antes de que comience el trabajo de desarrollo. Existe apoyo hidráulico alimentado temporalmente para sostener el techo mientras que el carbón se extrae. Cuando el carbón se ha extraído de la zona, el techo se le permite al colapso.

2.1.5. Transporte del carbón. La forma en que el carbón se transporta al lugar donde se va a utilizar depende de la distancia a cubrir. El carbón es generalmente transportado por el transportador o camión en distancias cortas. Los trenes y los

barcos se utilizan para distancias más largas dentro de los mercados nacionales, o, alternativamente, el carbón puede ser mezclado con agua para formar una mezcla de carbón y se transporta a través de una tubería. Los buques son comúnmente utilizados para el transporte internacional.

2.2. CARBÓN Y MEDIO AMBIENTE

El carbón, como todas las demás fuentes de energía, tiene una serie de impactos ambientales, tanto de la minería del carbón y el uso del carbón.

La minería del carbón plantea una serie de problemas ambientales, incluyendo la erosión del suelo, el polvo, el ruido y la contaminación del agua y los impactos sobre la biodiversidad local.

2.2.1. Desconectarse Cambio Climático

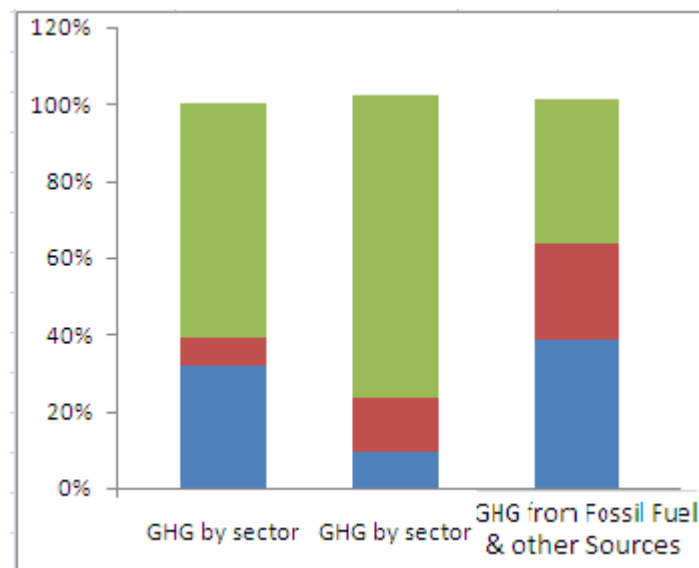


Figura 1. Global Greenhouse Gas Emissions - Sources & Activities Las emisiones globales de gases de efecto invernadero - Fuentes y Actividades. *Fuente: UNFCCC y la IRG*

La minería del carbón es una fuente importante de emisiones de metano antropogénico. Aunque la agricultura representa por lejos la mayor proporción de

emisiones de metano de las actividades humanas, las emisiones de todas las actividades relacionadas con la minería del carbón - la extracción, transporte y almacenamiento - representaron el 7,4% del total de las emisiones globales de metano antropogénico en el año 2005.

La minería del carbón, en particular la minería de superficie, requiere grandes extensiones de tierra a ser temporalmente perturbado. Esto plantea una serie de problemas ambientales, incluyendo la erosión del suelo, el polvo, el ruido y la contaminación del agua y los impactos sobre la biodiversidad local. Se toman medidas en las operaciones mineras modernas para minimizar los impactos sobre todos los aspectos del entorno.

2.3. EL CARBÓN COMO FUENTE ALTERNATIVA DE ENERGÍA.

2.3.1. Situación a nivel mundial. A comienzos del siglo XX el uso de energías fósiles comienza a tener importancia dentro de la matriz energética debido al aumento de población y un incremento en la tasa de urbanización. Hoy en día la población mundial supera los 6.600 millones de personas, en donde la base energética renovable es claramente residual, y el grueso de las necesidades en esta materia se garantiza con los combustibles fósiles (crudo, carbón y gas), aunque es el petróleo la fuente principal que mantiene un mundo crecientemente industrial, urbano metropolitano y motorizado en funcionamiento (Fernández, 2006).

La Agencia Internacional de Energía (AIE), señala un posible escenario para el año 2030, con una población mayor a 8.000 millones de habitantes, que supone un incremento del 60% del consumo energético global actual, produciendo un aumento de utilización de combustibles fósiles (Fernández, 2006).

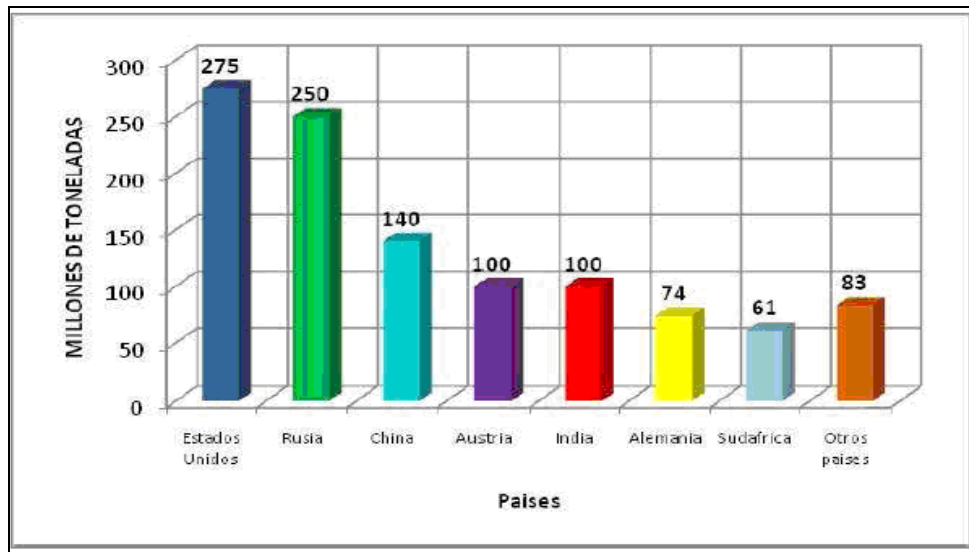


Figura 2. Reservas mundiales recuperables de carbón. Fuente: Hinrichs, 2006.

Debido a lo mencionado anteriormente, existe una gran preocupación sobre el futuro de los combustibles fósiles. Desde los años 80 se consume más petróleo del que se descubre, por lo cual se está viviendo a costas de los macroyacimientos encontrados en el pasado. Por esta razón se acepta la existencia de un techo del petróleo (el cual se producirá cuando se haya extraído más o menos la mitad del crudo mundial). La AIE señala que este no será antes del año 2030, pero muchos afirman que el techo de extracción está bastante más cercano, en torno al año 2010. De igual forma existirá un “techo del gas”, probablemente unos 20 años después del petróleo dependiendo de su velocidad de extracción. Bastante más tarde ocurrirá el desabastecimiento del carbón, pues sus reservas probadas se sitúan sobre los 200 años, al ritmo actual de consumo (Fernández, 2006).

En la actualidad los mayores depósitos de importancia comercial están en Europa (12,5%), Asia (44%), América del Norte (38,5%), África (4%) y Austria (1%) (Reyes, 1999).

2.3.2. Situación en Colombia. El carbón, fuente generadora de divisas y de empleo, concentra el 47% de la actividad minera nacional y representa alrededor del 1% del producto interno bruto colombiano con algo más de 485 millones de pesos (a precios constantes del 2000). En los últimos años se ha consolidado en el segundo producto de exportación nacional después del petróleo.⁸

Los recursos carboníferos con que cuenta Colombia, son reconocidos por su excelente calidad, lo que ha sido factor clave para su posicionamiento en el mercado mundial. Cerca del 90% del carbón térmico del país está situado en la Costa Atlántica; las reservas se encuentran localizadas en los departamentos de La Guajira, el Cesar y Córdoba. Las cuencas carboníferas de mayor producción son las de El Cerrejón en la Guajira (Zonas Norte, Central y Sur), la del Cesar (la Loma, la Jagua, el Boquerón y el Descanso) y la del San Jorge / San Pedro en Córdoba.

Cerrejón es una operación de minería de carbón que se desarrolla en las zonas norte, centro y sur del departamento. Son propietarias de esta empresa, en tres partes iguales, compañías subsidiarias de BHP Billiton plc, Anglo American plc y Xstrata plc⁹.

La operación está dedicada a la exploración, producción, transporte y embarque de carbón térmico de alta calidad de los depósitos de Cerrejón, localizados en la península de La Guajira.

⁸ Datos tomados de : www.imcportal.com.

⁹ www.cerrejoncoal.com.

3. MARCO TEÓRICO.

3.1. TEORÍA DEL ENFOQUE DEL PRODUCTO CLAVE.

El historiador económico canadiense Harold Innis (1894-1952) es considerado como el principal exponente de la teoría de desarrollo económico conocida como el enfoque del producto clave¹⁰ o “staple theory”¹¹. Innis elaboró esta teoría sobre la base de sus estudios acerca de la pesca del bacalao y el comercio de pieles en el Canadá. Otros historiadores económicos canadienses, como W.A. Mackintosh, también contribuyeron al desarrollo de la misma.¹²

La teoría señala que los productos claves, que son productos primarios que se exportan, constituyen el sector que marca el ritmo y la orientación del crecimiento económico. El esquema, en consecuencia, hace énfasis en el impacto del sector exportador sobre el resto de la economía.

La teoría del producto clave se refiere a zonas de colonización recientes como el Canadá, Estados Unidos o Australia. La evolución de este tipo de territorios estuvo atada al producto clave, que determinó el ritmo de su crecimiento y el carácter de su economía y sociedad. En esos casos, el desarrollo se inició con la explotación de algún producto que tenía una amplia demanda en el centro de la economía mundial. Sin embargo, consideramos que el enfoque también es válido para regiones que a pesar de no ser de colonización reciente, estaban escasamente pobladas, como Colombia, por ejemplo.

¹⁰ Se entiende por productos claves a los productores primarios (de la minería, la pesca o el sector agropecuario) que se exportan.

¹¹ Los trabajos clásicos de Harold Innis en esta materia son: *The Fur Trade in Canada: An Introduction to Canadian Economic History*, Toronto, 1930 y *The Cod Fisheries: The History of an International Economy*, Toronto, 1940.

¹² M.H. Watkins, “A Staple Theory of Economic Growth”, *Canadian Journal of Economics and Political Science*, Vol. XXIX, No.2, May, 1963, p.141.

En un ya clásico estudio donde unió la teoría de la localización desarrollada por economistas germanos como Thünen, Weber y Lösch, con el enfoque del producto clave, desarrollado por los historiadores económicos canadienses, Douglass C. North realizó una de las contribuciones más significativas para entender porqué crecen las regiones¹³.

En su análisis North diferencia entre el sector exportador o base económica, y el sector residente, que produce para el mercado local. En la medida en que el sector residente depende completamente de la demanda regional, su expansión está atada a la expansión de la base exportadora. Por lo tanto, la razón por la cual una región crece es el éxito del sector exportador¹⁴. El crecimiento ocurre por una expansión de la base exportadora que se da por una mejoría en la posición relativa de los productos exportadores existentes o por la aparición de nuevos productos. En síntesis: “El éxito de la base exportadora ha sido el factor determinante del ritmo de crecimiento de la regiones. Por lo tanto, para poder entender este crecimiento debemos examinar los factores de localización que permitieron que los productos claves se desarrollaran”¹⁵. Es más, North sostiene que hay pocas excepciones al papel esencial del sector exportador en iniciar el crecimiento económico en las etapas iniciales del desarrollo¹⁶.

3.2. LA REGLA DE HOTELLING.

Una característica fundamental de los recursos naturales no renovables es su disponibilidad finita, lo cual ocasiona que su extracción y consumo en el presente afecten definitivamente las posibilidades de extracción y consumo de las generaciones futuras.

¹³ Douglass C. North, “Location Theory and Regional Economic Growth”, *Journal of Political Economy*, Vol. LXIII, No.3, June, 1955.

¹⁴ Es importante señalar que North sostiene que la región debe ser definida no por sus atributos geográficos, sino por desarrollarse en torno a una base exportadora común.

¹⁵ North, *Ibid.*

¹⁶ Douglass C. North, *The Economic Growth of the United States, 1790-1860*, W.W. Norton, USA, 1966, p.2.

En la obra sobre los fundamentos económicos de los recursos agotables en una economía cerrada, Hotelling (1931) formuló un marco para predecir el comportamiento de los precios y las trayectorias de extracción a la luz de las compensaciones intertemporales – o “costos de oportunidad del agotamiento”. Para ello, se planteó dos preguntas principales: ¿Cómo debe extraerse un recurso en el curso del tiempo para poder maximizar el bienestar de las generaciones actuales y futuras? Y ¿puede la competencia económica sostener el nivel social óptimo de extracción? Básicamente, en el modelo de Hotelling se demuestra que un productor competitivo se comportará como un planificador social, y tendrá en cuenta las consecuencias del agotamiento de los recursos y extraerá menos en el presente.

Cabe mencionar que la regla de Hotelling no ha permitido en la práctica precisar la evolución de las tendencias observadas de los precios de los recursos no renovables como tampoco ha sido suficiente para implementar un comportamiento planificador en los empresarios extractores de minerales no renovables. Según el modelo, los precios de los recursos no renovables deberían haber aumentado con el tiempo, sin embargo, éstos han fluctuado en caminata aleatoria. Esta discrepancia se debe a que el modelo de Hotelling no tiene en cuenta otros factores importantes que influyen en las tendencias de los precios y el comportamiento de los empresarios, entre ellos, el hecho de que el mercado de los sectores de recursos no renovables se caracteriza por una competencia imperfecta (como productores monopolísticos u oligopolísticos), que los cambios tecnológicos afectan a los incentivos para extraer recursos y que los costos de extracción tienden a aumentar con el tiempo.

4. METODOLOGÍA

4.1. ASPECTOS HISTÓRICOS DE LA INDUSTRIA DEL CARBÓN EN COLOMBIA.

El esfuerzo que se hizo para desarrollar una industria moderna que utilizara, directamente, el calor y las fuentes de energía mecánica movida por vapor, está íntimamente relacionado con el origen de la extracción del carbón.

En primer lugar, la aparición de los primeros ferrocarriles a vapor en Colombia a comienzos del siglo XX fue un factor determinante para el inicio de la explotación del carbón en nuestro país. Posteriormente, el energético comenzó a ser consumido por la industria del cemento, de textiles, los hornos de sal y el sector residencial, los cuales en conjunto con el transporte ferroviario representaban una demanda de 250.000 toneladas aproximadamente.

Esta demanda era atendida con producción de minas explotadas en forma rudimentaria ubicadas en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Antioquia y Valle. El consumo de carbón en el país no presentó cambios importantes en su estructura de consumo hasta antes de la mitad del siglo XX, por lo que el crecimiento de la producción del energético obedeció básicamente al comportamiento de los sectores ya mencionados.

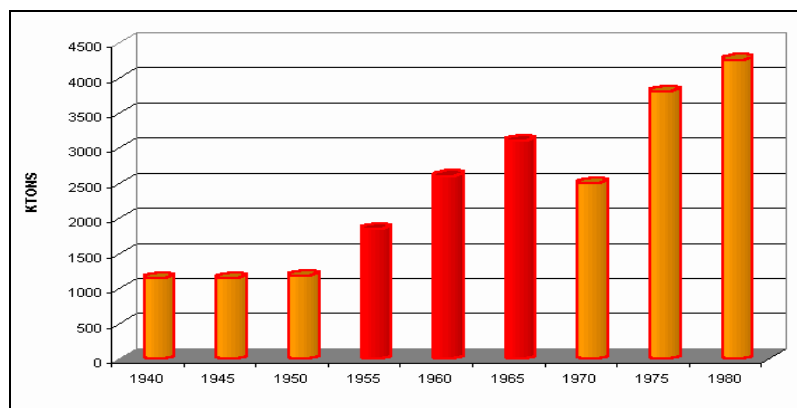


Figura 3. Producción Nacional de carbón entre 1940 y 1980. Fuente: UPME, 2001

Seguidamente, para la década de los años 50's, el país deja de ser básicamente agrario para diversificarse hacia actividades industriales, aumentando de manera importante las necesidades de generación eléctrica y la demanda de carbón en las industrias. Es así como la construcción de la siderúrgica de Paz del Río en 1954 y de las termoeléctricas de Paipa y Yumbo en 1956 y 1958 respectivamente, permitieron de forma significativa la expansión de la producción de carbón de las minas aledañas a estos proyectos.

En tercer lugar, en la década de los años 60's, el carbón se constituyó en fuente energética fundamental de la industria del cemento, y a medida que aumentaba la construcción en Colombia, esta actividad económica llegó a convertirse en uno de los principales consumidores del carbón. Igualmente, el gran impulso de la industria asociada a bienes intermedios como el papel, caucho, llantas y productos químicos, los cuales demandaban carbón en sus procesos de producción, impulsaron la producción del recurso energético. Sin embargo, hacia los últimos años de la década del 60 se observa un estancamiento en la producción de carbón por efectos del desarrollo de proyectos hidroeléctricos.

Finalmente, hacia la década de los años 70's, la crisis petrolera mundial - ocurrida en 1973 - motiva incrementos significativos en los precios del petróleo, golpeando

al país en el momento en que la producción nacional de crudo declinaba y la demanda de electricidad aumentaba. Ante esa situación aparece de nuevo el carbón como recurso energético estratégico y se establece igualmente una política carbonífera que permitió al país entrar en la era de la gran minería de carbón con vocación exportadora.

La producción de carbón durante la década del 70 presentó tasas de crecimiento significativas, pasando de 2'500.000 toneladas durante 1970 a 4'250.000 toneladas durante 1980. Esta producción fue destinada principalmente a la atención de la demanda nacional, ya que la gran minería de exportación de carbón solo comenzaría a operar en 1985. En los años 70's se consolida el sector eléctrico como uno de los principales consumidores de carbón.

En la década de los años 80's se incorporaron al sistema eléctrico nacional, Termo Tasajero, la unidad III de Paipa y Termo Guajira, la cual había sido programada para operar con carbón, aunque finalizó operando con gas natural. Durante esta misma década el consumo nacional de carbón creció a una tasa promedio anual del 1.6%, mucho menor al crecimiento económico observado para el mismo periodo (3% promedio anual). El sector que mayor dinamismo mostró en los consumos de carbón fue el de alimentos con 5.8% promedio anual, aunque los sectores que concentran el mayor porcentaje del consumo del energético, sector eléctrico y la industria del cemento, presentaron crecimientos del orden del 1.1% y 1.8% respectivamente, de ahí el bajo crecimiento en el consumo total de carbón.

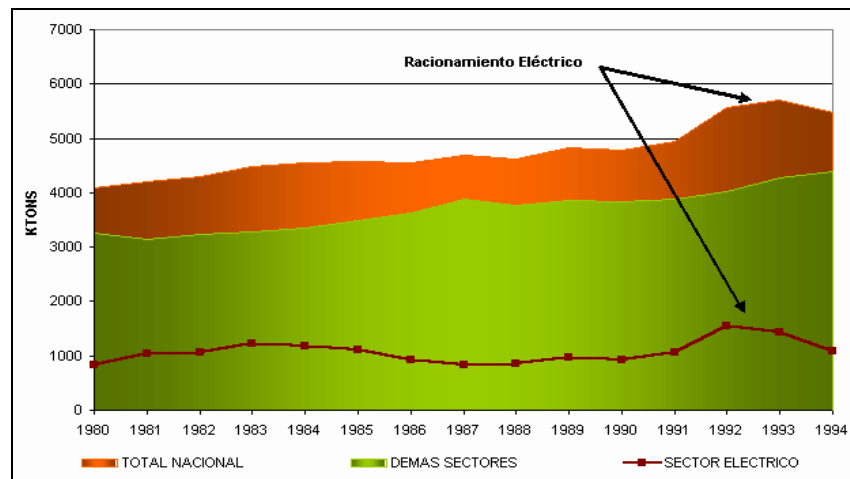


Figura 4. Consumo Nacional de carbón entre 1980 y 1994. Fuente: UPME, 2001

Debido al racionamiento eléctrico de 1992 - 1993 - asociado con el fenómeno del niño -, los consumos de carbón para generación de electricidad alcanzaron cifras récord durante estos años, llegándose a consumir en 1992 cerca de 1'550.000 toneladas y en 1993 cerca de 1'445.000 toneladas. Pese a que el pico de consumo de carbón en el sector eléctrico se presentó en 1992, un incremento importante en la producción de cemento durante 1993 ocasionó un aumento igualmente significativo en el consumo del energético en esta industria y por consiguiente en el total nacional. Mientras que en 1992 la industria de cemento consumió 852.000 toneladas de carbón en 1993 consumió 1'108.000 toneladas. Esta situación fue motivada por el notable crecimiento de la actividad constructora del país durante los primeros años de la década del 90. Si se analizan los consumos de carbón en la industria del cemento durante la década del 80 se observa que el aumento en el consumo de carbón en el año 1982 está totalmente asociado al incremento en la capacidad de producción de cemento del país, reflejando la característica de economía de escala de esta industria. Así, es básicamente la conjunción del racionamiento eléctrico y de los favorables niveles de producción de cemento en el país lo que hace que sean los años 1992 y 1993 los de mayor consumo de carbón en la historia colombiana.

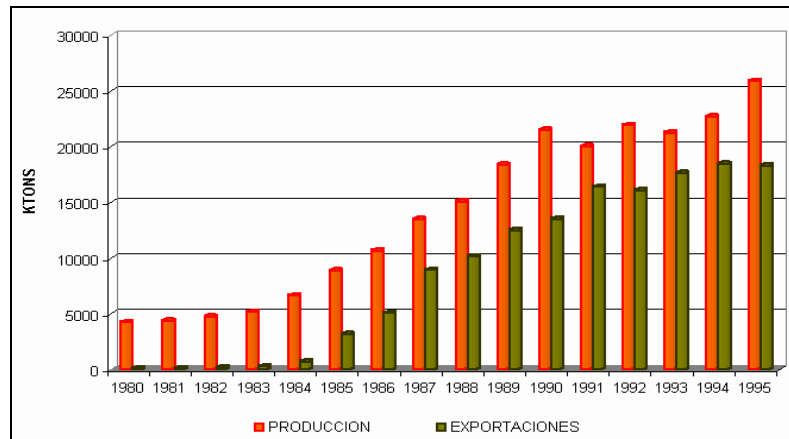


Figura 5. Producción y exportaciones de carbón entre 1980 y 1995. Fuente: UPME, 2001

En general, el incremento en la producción y las exportaciones de carbón, debido principalmente al desarrollo de los anteriores proyectos, permiten que el carbón se sitúe durante los primeros cinco años de la década del 90 como el tercer rubro de exportaciones tradicionales, después del Café y el Petróleo en orden de importancia, siendo la Unión Europea y los Estados Unidos los principales mercados de estas exportaciones.

Entre los años 1995 al 2000, la producción nacional de carbón se incrementó en una tasa anual promedio del 8.3%. En el último año, el crecimiento fue del 16.4% pasando de 32.7 millones de toneladas en 1999 a 38.1 millones de toneladas en el 2000, como consecuencia de una mayor explotación de los yacimientos de los departamentos de La Guajira y el Cesar, carbón destinado a los mercados internacionales.

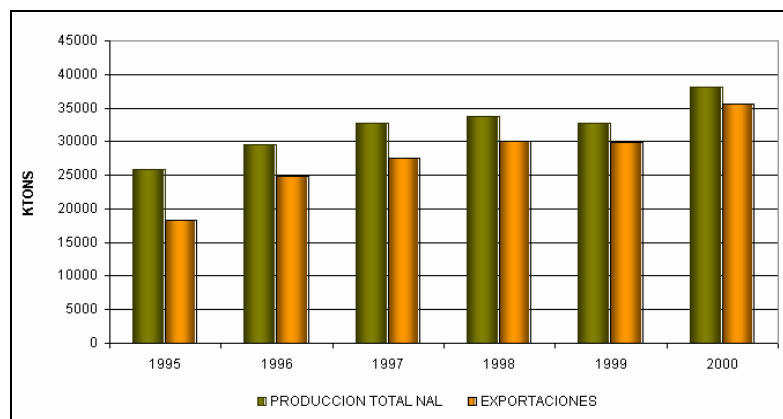


Figura 6. Producción y exportaciones de carbón entre 1995 y 2000. Fuente: UPME, 2001

Vale la pena mencionar que la calidad del carbón colombiano y su competitividad en el mercado mundial le han permitido a las empresas mineras colocar los volúmenes de exportación previstos, permitiendo que el carbón sea el segundo producto de mayor importancia en las exportaciones del país, después del petróleo y sigue proyectándose como un ítem de peso dentro de la balanza comercial nacional.

Por su parte, las reservas de carbón a diciembre de 2000 fueron de 6.655 millones de toneladas en la categoría de medidas (38.1 millones de toneladas menos de las registradas en 1999) y de 2.932 millones de toneladas en la categoría de indicadas. Del total de reservas medidas e indicadas el 70.1% se localizan en la Costa Atlántica y el 29.9% en los departamentos del interior del país.

Tabla 1. Reservas medidas e indicadas de carbón por zonas y por tipo de carbón, 2000. Fuente: Minercol, 2001.

Zona Carbonífera	Medidas	Indicadas	Tipo de Carbón
Guajira	3648		Térmico
Cesar	1922	589	Térmico
Córdoba	381	257	Térmico
Nte. Santander	116	315	Térmico
Santander	57	114	Térmico, Coquizable
C/marca-Boyacá	406	1343	Térmico, Coquizable
Antioquia	89	225	Térmico, Coquizable
Valle y Cauca	36	89	Térmico
Total	6655	2932	Térmico

Durante el periodo 1995 – 2000, las cifras de reservas entre medidas e indicadas crecieron el 3.9%; variación debida a la actualización que MINERCOL realizó en la mayoría de los departamentos del país.

4.2. MARCO JURÍDICO Y NORMATIVO DE LA MINERÍA EN COLOMBIA.

El marco normativo jurídico y ambiental corresponde a las herramientas creadas, y vigentes, por las cuales se regula y se dicta aprovechamiento de los Bienes y Servicios Ambientales existentes en un país, para que los recursos obtenidos de la explotación minera puedan ser invertidos por el Estado en la mejora de la calidad de vida de la población y aumentar el flujo de capital en el país.

Existen normas de carácter internacional y nacional, que son medidas generales que responden a unas problemáticas específicas, como el calentamiento global, y que a modo de protocolos y tratados, invitan a los países a unirse y seguir unos principios. A continuación se hace mención de algunos de los principales acuerdos y normas:

4.2.1. Código de Minas. En 1988 se expide el Código de Minas, mediante el Decreto 2655, el cual rige para todo tipo de minería y se deroga una serie de

normas que venían rigiendo hasta la fecha, entre ellas las Leyes 60 de 1967, 20 de 1969 y 61 de 1979. En esa misma fecha, se crea el Fondo de Fomento del Carbón con el Decreto 2656, el cual reemplaza al Fondo Nacional del Carbón.

En el código se ratifica que la exploración y explotación de los yacimientos de carbón sólo puede hacerse a través de contratos que terceros realicen con las entidades beneficiarias de aportes. Además, se mantiene el impuesto del 5% sobre el precio boca mina de la tonelada de mineral extraído.

4.2.2. Constitución Nacional de 1991. En la Constitución Nacional de 1991 se exponen dos artículos claves, propulsores de leyes que se encaminan a la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible, éstos son el artículo 79 y 80 del capítulo 3 referente a los Derechos colectivos y del ambiente, en los cuales se promueve un ambiente sano para todos, la protección de la diversidad del ambiente, del aprovechamiento de los recursos naturales y sus mecanismos en caso de deterioro y daño ambiental.

Según estos artículos, se deberá fomentar la extracción sostenible de un mineral en Colombia, se deben administrar y regular los procesos técnicos existentes, se deben plantear mecanismos efectivos de control en la extracción minera en general, además de garantizar el desarrollo sostenible de las mismas.

4.2.3. Cumbre de la Tierra de 1992. En la cumbre de la tierra de 1992, celebrada en Rio de Janeiro se planteó la *Agenda 21*, que es una lista de 27 principios fundamentales para preservar el medio ambiente y disminuir las emisiones de CO₂. Dentro de los principios que rigen este tratado aplica los siguientes:

- § Principio 2: aplica para el BSA en el cual el gobierno tiene derecho a explotar las minas, por medio de concesiones, empresas privadas o públicas, recibiendo un lucro por tal actividad.

- § Principio 4: "la protección del medio ambiente debe constituir parte integrante del proceso de desarrollo" formulando políticas de control y gestión de residuos de las minas, especialmente a los cuerpos de agua.
- § Principio 8: reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenible, por medio de los entes ambientales territoriales (CAR e Ingeominas), encargados de regular y fomentar la tecnificaciones para disminuir la contaminación.
- § Principio 9: los Estados deberán aumentar el saber científico y tecnológico e intensificar la transferencia de tecnologías nuevas e innovadoras por medio de los entes territoriales, la academia y el sector productivo, quienes poseen los recursos y el conocimiento.
- § Principio 11: expone la obligación de los Estados a promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente, que en nuestro caso están delegadas al Instituto de Geología y Minería (Ingeominas), quien es el encargado de expedir las licencias de funcionamiento de las minas, de acuerdo a las leyes ambientales vigentes.
- § Principio 13: habla de la legislación nacional relacionada con la responsabilidad y la indemnización por contaminación, entre otros, del cual no se ha profundizado mucho debido a que las políticas ambientales en Colombia avanzan lentamente en la construcción de una legislación ambiental que integre las necesidades de la población, la industria y el Medio Ambiente.

4.2.4. Ley 99 de 1993. La ley 99 de 1993 es aquella en la que el Congreso de la República en 1993 reordena el sector ambiental, creando el Ministerio del Medio Ambiente y reordenando todo el sector público encargado de la gestión y control del mismo.

Dentro de los diferentes artículos presentes en la ley 99 encontramos el primero que argumenta las políticas de sostenibilidad con la declaración de Río de Janeiro

y con los principios que el gobierno desea, manifestándose en la creación del Ministerio de Minas, el Consejo Nacional Ambiental y las corporaciones autónomas regionales como instituciones de carácter público, con unas funciones definidas y unos mecanismos definidos para la regulación y control ambiental.

Para el caso de la minería en Colombia, estas entidades cumplen objetivos específicos como el otorgamiento de las licencias ambientales de funcionamiento de las minas, las tasas retributivas y compensatorias en caso de afectar al medio ambiente, dadas en función a un análisis cualitativo del mismo.

4.2.5. Instrumentos jurídicos en el pago del Servicio Ambiental. Por un lado el Ministerio de Minas y Energía tiene como principal función hacer cumplir la normatividad vigente, específicamente de la ley 962 de 2005 donde se crea el Fondo Nacional de Regalías y se regula el derecho del Estado a percibir regalías por recursos no renovables.

Por otra parte, se encuentra el código de minas, el cual reglamenta toda la parte técnica referente a la extracción minera, teniendo en cuenta tanto el ámbito ambiental como el técnico y el administrativo.

Así, existen diferentes instrumentos jurídicos para el aprovechamiento del servicio ambiental por parte del Estado, delegado al Ministerio de Minas y Energía, quien debe velar por el uso sostenible de los recursos mineros y el aprovechamiento de los ingresos fruto de la explotación y extracción minera para que se destinen a la inversión técnica y tecnológica del sector.

4.2.6. Políticas Nacionales en el pago del Servicio Ambiental. Dentro del marco de las políticas nacionales para el sector minero, encontramos las siguientes:

- Política de administración del recurso: Según la ley 685 de 2001, se creó esta política en la cual el Estado se integra más a los procesos de administración, gestión y fiscalización del recurso minero. Dentro de la política se especifica que el Estado por medio del Ministerio de Minas regule la evasión del pago de regalías, vigile los límites de la explotación y que las minas cumplan con los requerimientos de seguridad industrial.
- Política de mejoramiento en la productividad y la competitividad: En Colombia existen dos tipos de minería, la minería formal y la minería informal, de acuerdo a esto, el gobierno tiene como objetivo el control de los proyectos de minería formal y fomentar la inversión privada, especialmente en la minería informal, donde hay tecnología obsoleta, producción insostenible y evasión en pago de regalías.
- Política de promoción del país minero: Colombia posee una geomorfología particular que le permite poseer una amplia gama de recursos mineros, razón por la cual el Estado ha fijado entre sus políticas administrativas y legislativas la promoción de estos minerales a través de la inserción de Colombia como país minero en el mercado internacional, este objetivo va ligado a las políticas de productividad y competitividad, para hacer del país un territorio globalizado.

4.3. SISTEMA DE REGALÍAS

Concepto de regalías: Las regalías son contraprestaciones económicas que recibe el Estado por la explotación de un recurso natural no renovable cuya producción se extingue con el transcurso del tiempo. Las regalías son un beneficio económico importante para el Estado y sus entidades territoriales.

Directas: Son las que perciben las entidades territoriales donde se explotan los recursos naturales no renovables y los puertos marítimos y fluviales por donde se transportan.

Los recursos que reciben las entidades territoriales por concepto de regalías tienen como propósito cubrir las necesidades básicas de la población. Por tal efecto, las asignaciones se orientan principalmente a la inversión en proyectos que permitan que más colombianos tengan acceso a los servicios de educación básica, salud, agua potable y alcantarillado.

La ley de regalías establece la destinación específica que los departamentos productores y los municipios productores y portuarios deben darle a su participación en las regalías por la explotación de recursos naturales no renovables. En el Decreto 1747 de 1995 se establecen los niveles mínimos de cubrimiento de los servicios básicos que deben ser alcanzados por los departamentos y municipios, con la participación de las regalías. Estas coberturas mínimas son: Mortalidad infantil máxima: 1%, Salud de la población pobre: 100%, Educación básica: 90%, Agua potable: 70%, Alcantarillado: 70%.

Indirectas: Son las regalías no asignadas directamente a los departamentos y municipios productores, distribuidas por el Fondo Nacional de Regalías. Sus recursos se destinan en la promoción de la minería, medio ambiente, y en proyectos regionales prioritarios definidos en los Planes de Desarrollo.

El escalonamiento: El escalonamiento busca evitar que los beneficios que generan las regalías se concentren en unas pocas entidades territoriales; a través de la redistribución de los ingresos de los departamentos de mayor producción de recursos naturales hacia los departamentos no productores que hagan parte de la misma región de planificación económica y social, y desde los municipios con alta

explotación de recursos hacia los municipios no productores que integran el mismo departamento.

Así por ejemplo siendo el departamento del Casanare el mayor productor de petróleo, escalonan Guainía, Guaviare, Vaupés y Vichada, que son los departamentos que pertenecen a la región del antiguo Corpes de la Orinoquia y el municipio de La Primavera, Vichada, como una excepción establecida en la ley. Gozan de inembargabilidad los recursos de regalías directas y las compensaciones así como los recursos del FNR.

Entidades involucradas con las regalías:

- Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)
- ECOPETROLS.A.
- INGEOMINAS
- IFI Concesión Salinas
- Alcaldías Municipales
- Fondo Nacional de Regalías
- Departamento Nacional de Planeación
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público

- **Ley 141 de 1994:**

Buscaba la coherencia entre políticas sectoriales y convertir el FNR en un instrumento financiero para el desarrollo del país y de las entidades territoriales; tenía el propósito de transformar los recursos naturales no renovables en activos para fomentar la descentralización y la inversión pública.

En su artículo 16 estableció los porcentajes para cada recurso natural no renovable, clasificándolos en hidrocarburos como el gas y el petróleo a los cuales

se les aplica el 20% del precio del barril en boca de pozo. Reconoce porcentajes más altos de participación en las regalías a los municipios que producen menos, y menos regalías a los que producen más.

- **Ley 756 de 2002:**

En 1998 el sector de los recursos naturales no renovables, entró en un estancamiento en materia exploratoria. Es primordial recordar que esta ley se creó para reducir la incertidumbre en la industria petrolera colombiana; su función es establecer nuevos derechos de propiedad sobre las regalías y ventajas a los inversionistas. El FNR pasa a tener personería jurídica y hacer parte de la DNP, (antes era un conjunto de cuentas).

En su artículo primero dice que la propiedad de los recursos del FNR recae sobre las entidades territoriales, pero hay que diferenciar la propiedad del subsuelo. Cambia el sistema para liquidar las regalías; antes se tomaba un 20% fijo sobre producción y ahora depende de la producción de cada campo. (Pero sólo se les aplicaría a los nuevos campos para incentivar la exploración).

- **Cómo se liquidan las regalías:**

La liquidación de las regalías en los campos del país se realiza usando la siguiente relación, la cual está hecha para valores de regalías en pesos colombianos mensuales:

$$R = Q_0/g \times Fr \times Pr \times Tc$$

Donde:

- RC = Regalías por concepto del mineral explotado, en pesos.

- Qo/g = Producción mensual del recurso minero (unidad de medida)¹⁷
- Fr = Regalía del mineral, fracción.
- Pr = PRC = Precio de liquidación de regalía, en dólares por cada unidad de medida.
- TC = Promedio de la tasa de cambio representativa del mercado en el periodo que se va a liquidar.

4.4 ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA CARBÓNÍFERA EN COLOMBIA

El carbón es el combustible más seguro de transportar y el que da la mayor garantía de suministro por sus amplias reservas, extendidas por todo el mundo, en comparación con el petróleo y gas cuyas reservas, en más del 70%, se encuentran en el Medio Oriente y en los países de la ex Unión Soviética.

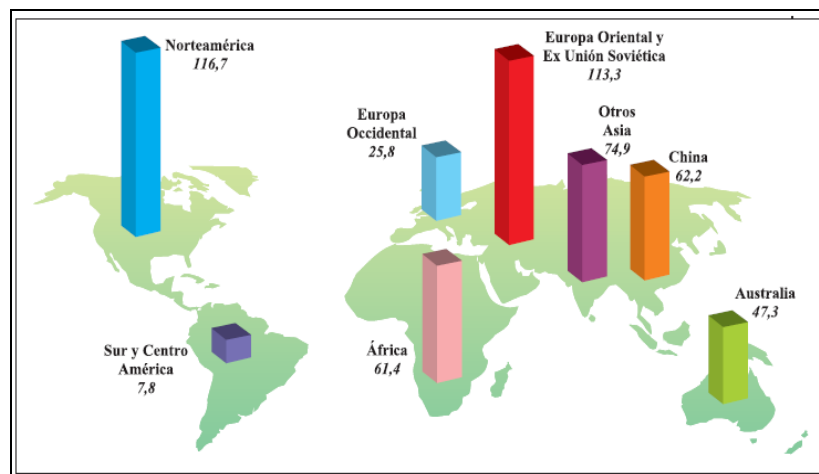


Figura 7. Reservas probadas de carbón bituminoso en el mundo. Fuente: World Coal Institute, 2000

Colombia es el país con mayores reservas de carbón en América Latina, cuenta con recursos potenciales de 16.992 Millones de toneladas (Mt) de los cuales 7.063 Mt son medidas, 4.571Mt son indicadas, 4.237 Mt son inferidas y 1.119 Mt son

¹⁷ La unidad de medida utilizada se refiere a la cantidad estandarizada a la cual se mide el mineral a evaluar, por ejemplo, el petróleo se mide en barriles; para el caso del carbón se mide en toneladas.

recursos hipotéticos, según datos oficiales del Ministerio de Minas y Energía publicados en 2006; por otra parte, es el sexto exportador de carbón del mundo, con una participación de 6,3%

Con la tasa de explotación actual, las reservas medidas de carbón en Colombia aseguran más de 120 años de producción, suficientes para participar a gran escala en el mercado internacional y abastecer la demanda interna.

El carbón, fuente generadora de divisas y de empleo, concentra el 47% de la actividad minera nacional y representa el 1% del producto interno bruto colombiano con algo más de 3.4 billones de pesos. En los últimos años se ha consolidado en el segundo producto de exportación nacional después del petróleo.

Las grandes inversiones de la década de los ochenta en los proyectos de El Cerrejón y El Descanso, departamentos de La Guajira y Cesar respectivamente, incrementaron la producción de carbón térmico de forma significativa hasta alcanzar las 53.6 Mt en el año 2004 cuando se llegó a picos de US\$80 por tonelada.

Por otro lado, los carbones coquizables y las antracitas (de mayor calidad y precios) ubicados en el altiplano cundiboyacense y en Norte de Santander muestran un desarrollo interesante aunque la producción en 2004 fue sólo de 3.4 Mt.

4.4.1. Producción. La producción de carbón en los últimos años ha tenido un crecimiento constante, en especial a partir del año 2000. Hasta la década de los ochenta, cuando iniciaron las exportaciones desde Cerrejón Zona Norte, el mayor porcentaje de la producción nacional provenía del interior del país.

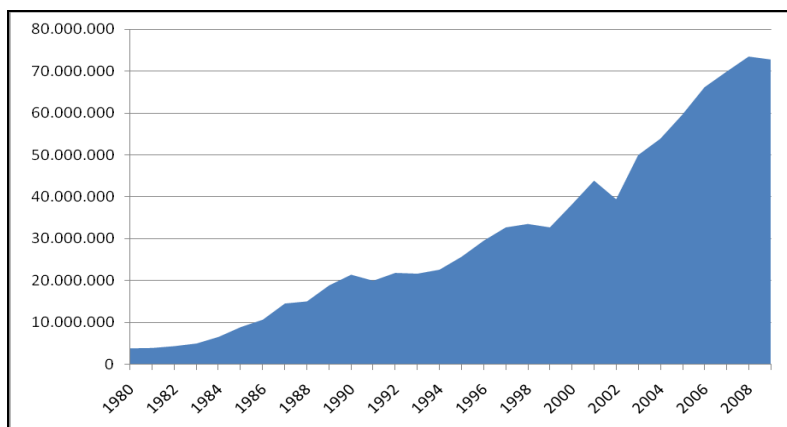


Figura 8. Producción Nacional de carbón 1980-2009. Fuente: Gráfico elaborado por las autoras con datos obtenidos de SIMCO. Cálculos UPME. Nota: las series 2004, 2005 y 2006 han sido corregidas por Ingeominas. 1994-1997 Ecocarbons; 1998-2003 Minercol; 2004 en adelante Ingeominas. Elaborado por las autoras.

Hoy los proyectos de la costa Atlántica representan cerca del 90% del total nacional. Como se muestra en la figura 9, La Guajira concentra una distribución del 45.7% del total nacional.

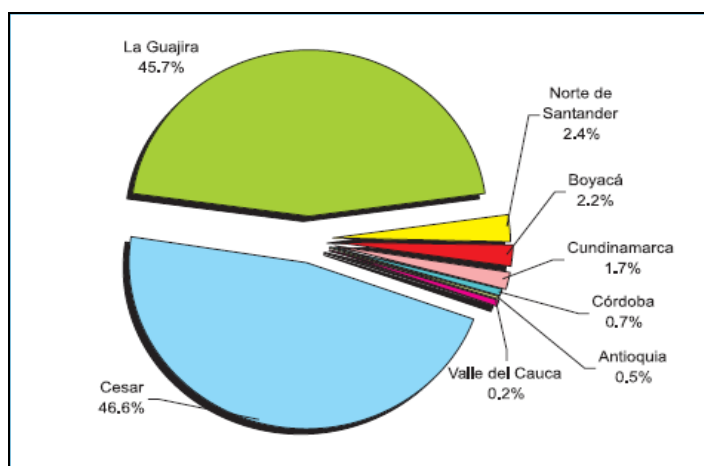


Figura 9. Distribución de la producción de carbón en Colombia. Fuente Ingeominas (2004)

4.4.2. Consumo interno. El carbón producido en el interior del país abastece el mercado doméstico que lo destina a la generación eléctrica y como fuente de energía primaria y secundaria en la industria. A partir de la década del 90, con el

inicio de la actividad constructora del país y debido al racionamiento eléctrico de 1992 - 1993 - asociado con el fenómeno del niño, el consumo de carbón se incrementa luego de la caída significativa de la década anterior.

A finales del siglo XX y principios del siglo XXI, el consumo disminuye a raíz de la crisis financiera de finales de la década del 90. En el 2002 se refleja una recuperación como resultado del aumento de demanda mundial de carbón.

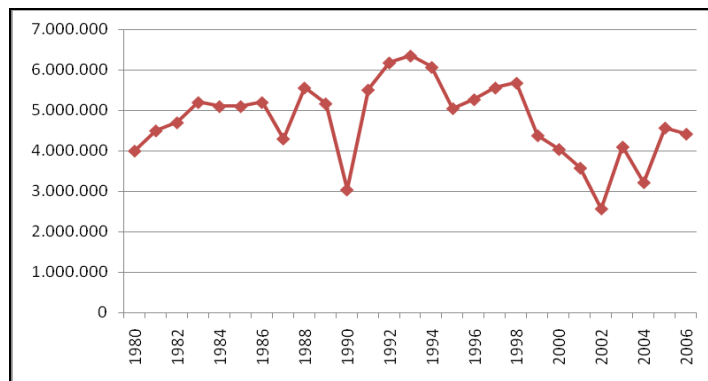


Figura 10. Comportamiento del consumo interno de carbón en Colombia entre 1980 y 2006.

Fuente: Elaborado por las autoras de los datos obtenidos de Energy Information Administration, International Energy Annual 2006. World Coal Consumption, 1980-2006.

Para el año 2004, dos departamentos (Cundinamarca y Boyacá) demandaron en promedio el 56% del carbón consumido en Colombia, mientras en el otro extremo los departamentos de la Costa Caribe sólo consumieron el 3% del citado producto.

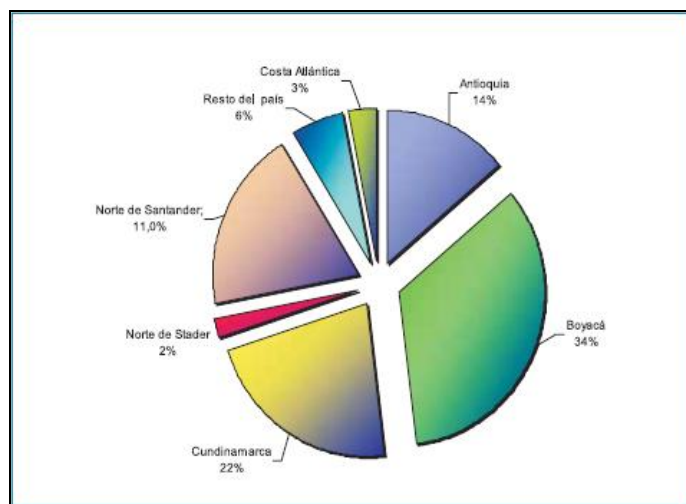


Figura 11. Distribución del consumo de carbón en Colombia. Fuente UPME (2004).

Este mineral se utiliza en diferentes actividades como plantas termoeléctricas, fábricas de cemento, ladrillos y metalúrgica, entre otras. Para el año 2004 el sector eléctrico abarca el consumo del 35% de la producción de carbón, seguido del sector de la construcción con un 23%.

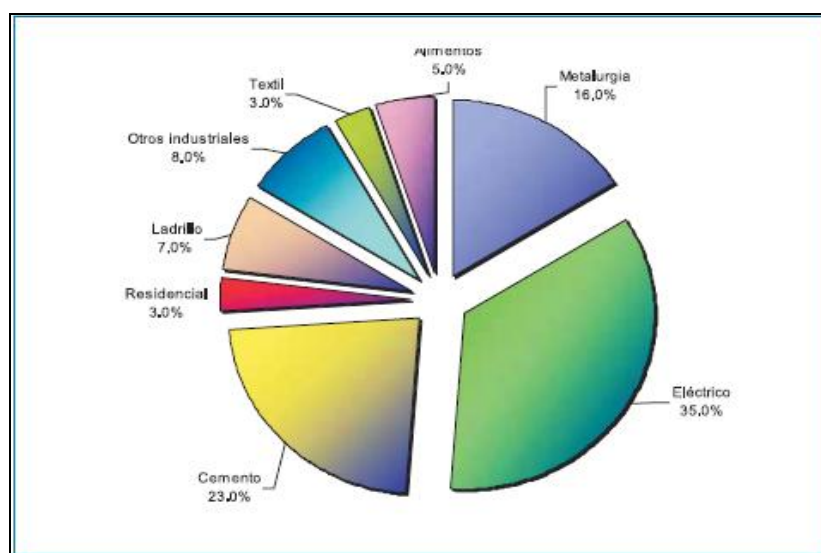


Figura 12. Usos del carbón de consumo interno en Colombia. Fuente: UPME (2004)

4.4.3. Exportaciones. Existen tres grandes mercados de carbón: el asiático, el europeo y el estadounidense. El primero es abastecido esencialmente por

Australia, Indonesia, Canadá, Suráfrica y China, mientras que el segundo lo es por Sudáfrica, Colombia, Australia, EEUU, Polonia y Rusia. En ocasiones el mercado estadounidense se autoabastece dado que dispone de reservas y que cuenta con factores importantes como la calidad e infraestructura.

Dentro del renglón total exportaciones, el carbón se ubica como el segundo producto de exportación cuyo valor supera los 2.500 millones de dólares, teniendo un incremento más del 900% comparando con el año 1986, cuando se inicia la explotación comercial del Cerrejón y posteriormente la Loma Drumond en 1994, con la entrada de estos dos grandes proyectos carboníferos que aportan más del 90% a la producción nacional, de ésta oferta se exporta a mercados externos más del 95%.

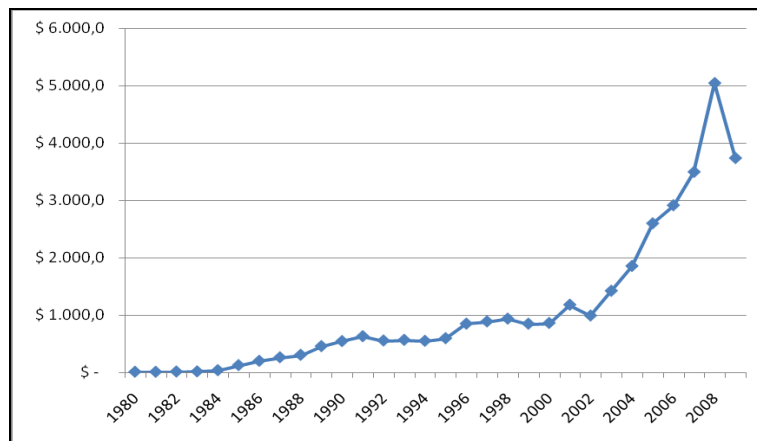


Figura 13. Exportaciones colombianas de carbón período 1980-2009. Fuente: Elaborado por las autoras de datos obtenidos del Banco de la República para el período 1980-2008 y los datos de 2009 del DANE.

4.4 ZONA CARBONÍFERA LA GUAJIRA.

Esta zona carbonífera se conoce desde el siglo pasado, pero sólo a partir de 1970 fue estudiada sistemáticamente por INGEOMINAS y posteriormente por la

Peadboy. En 1976, después de un concurso internacional, se firmó el contrato para exploración y explotación del Bloque Norte, entre Carbones de Colombia (Carbocol), empresa comercial e industrial del Estado e Intercor (filial Exxon), mientras que el Bloque Central fue reservado para ser trabajado directamente por la empresa estatal.

Esta zona carbonífera está comprendida en su totalidad dentro del departamento de La Guajira, en los municipios de Barrancas, Hato Nuevo, Albania y Maicao. Dista 125km desde Valledupar y 105 de Riohacha.

En la Zona Carbonífera La Guajira, teniendo en cuenta, principalmente, factores estructurales se han establecido las siguientes áreas:

- El Cerrejón Norte
- El Cerrejón Central
- El Cerrejón Sur

4.4.1 Área Carbonífera el Cerrejón Zona Norte. Se encuentra localizada entre la localidad de Cuestecitas al norte, el río Ranchería y el arroyo Cerrejoncito al sur, entre los municipios de Barrancas, Maicao, Hato Nuevo y Albania. Ocupa un área de 380 km².

Tabla 2. Reservas del área Cerrejón Zona Norte. Fuente: Carbones El Cerrejón (2001); Minercol (2002).

Profundidad (m)	Reservas medidas (t)
Hasta 100	950.000.000
Hasta 200	2.000.000.000
Hasta 300	3.000.000.000
POTENCIAL	3.000.000.000

4.4.2 Área Carbonífera el Cerrejón Zona Central. Se encuentra localizada entre el arroyo Cerrejoncito, al norte y el río Palomino, al sur, en jurisdicción de los

municipios de Barrancas y Hato Nuevo. Tiene una extensión de 100 km². Se llega al área por la carretera que de Valledupar va hacia Riohacha y Maicao.

Tabla 3. Reservas del área Cerrejón Zona Central. Fuente: Carbocol 1983, 1986

RESERVAS MEDIDAS (t)	670.000.000
TOTAL	670.000.000
POTENCIAL	670.000.000

4.4.3 Área Carbonífera el Cerrejón Zona Sur. Está localizada al sur del río Palomino y se extiende más al sur, hasta las localidades de Buenavista y Conejo, ocupando una extensión aproximada de 325 km². Se encuentra entre los municipios de Barrancas, Fonseca y Distracción.

Esta área se encuentra, actualmente, en periodo de exploración y los resultados obtenidos muestran que los carbones se encuentran localizados en la Formación Cerrejón, la cual se encuentra cubierta por material de aluvión de 140 m de espesor. De estos estudios exploratorios se ha podido determinar que la formación tiene un espesor de, aproximadamente, 1.160 m y los carbones se encuentran distribuidos en los mismos tres niveles en que se ha sido dividida la unidad, es decir, inferior, medio y superior.

Con base en la exploración geológica, se dividió el área en dos sectores carboníferos que tienen potencial para ser explotados por minería a cielo abierto; estos sectores se denominan Campoalegre y Conejo, los cuales son objeto, en la actualidad, de estudios de mayor detalle.

Tabla 4. Reservas del área Cerrejón Zona Sur, sector Campoalegre. Fuente: Carbones El Cerrejón (2002).

SECTOR	RECURSOS (t)			OTROS
	MEDIDOS	INDICADOS	INFERIDOS	
CAMPOALEGRE	263,300,000	448,867,066	127,508,602	27,161,541
RECURSOS	263,300,000	448,867,066	127,508,602	27,161,541
POTENCIAL	866,837,209			

5. EMPRESA CARBONES EL CERREJÓN LIMITED

Cerrejón es un complejo de minería y transporte integrado en La Guajira, departamento ubicado en el extremo norte de Colombia. Abarca una mina a cielo abierto de carbón térmico que produce 32 millones de toneladas al año, un ferrocarril de 150 km de largo y un puerto marítimo capaz de recibir buques de hasta 180.000 toneladas de capacidad. Es el exportador privado más grande y uno de los más importantes contribuyentes de impuestos en Colombia.

Los depósitos de carbón se encuentran en una extensión de 69.000 hectáreas, dentro de la cual hay cinco áreas contratadas así: Zona Norte, Patilla, Oreganal y Zona Sur con el estado colombiano y Zona Central con la Comunidad de Cerrejón.

La minería a cielo abierto es una operación en secuencia que se inicia con la limpieza de la superficie y retiro cuidadoso de la capa vegetal que se almacena para la futura rehabilitación de las tierras intervenidas. Luego, se llevan a cabo la perforación, voladura y remoción del material estéril hasta exponer los mantos de carbón. El carbón se transporta en camiones desde la mina hasta las pilas de almacenamiento y las trituradoras y luego se lleva a los dos silos que cargan el tren.

En la mina se encuentran también los talleres de mantenimiento para camiones, tractores y traíllas. Otras instalaciones son los talleres de reconstrucción, oficinas administrativas y un sistema de telecomunicaciones que opera vía satélite y microondas entre Barranquilla, la mina y Puerto Bolívar.

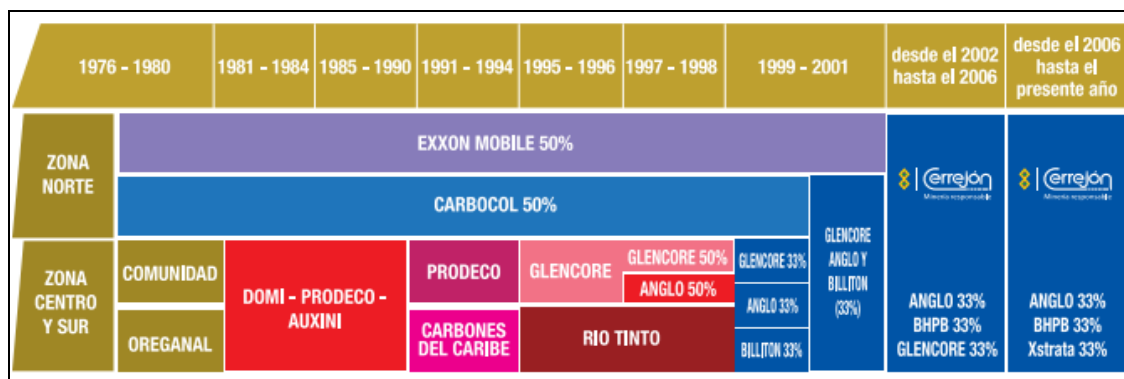


Figura 14. Línea de tiempo de la formación de la empresa Carbones El Cerrejón Limited. Fuente: Informe de sostenibilidad 2009, Carbones El Cerrejón

Carbones del Cerrejón Limited, es una sociedad extranjera con domicilio en Anguilla, Indias Occidentales Británicas, con una sucursal debidamente establecida en Colombia con domicilio en Bogotá. En 2007 cambió su naturaleza jurídica en Anguilla de Compañía de Responsabilidad Limitada (LLC) a Compañía Internacional de Negocios y, por tanto, su razón social se modificó por Carbones del Cerrejón Limited. Cerrejón Zona Norte S.A. CZN, es una sociedad anónima colombiana, con domicilio principal en Bogotá, que fue constituida en el año 2000 por suscripción sucesiva de acciones, como mecanismo utilizado por el gobierno nacional para la venta del interés contractual de Carbocol en el Contrato de Asociación antes mencionado, suscrito con Cerrejón (antes Intercor), venta que se formalizó mediante la firma del Contrato de Explotación Minera y Transferencia (CEMT) entre CZN S.A. y Carbocol. Asimismo, de conformidad con lo antes indicado, posee 50% del interés contractual en el Contrato de Gran Minería sobre el área de Patilla, en el que participa en consorcio con Cerrejón. Ambas sociedades pertenecen por partes iguales a compañías filiales de Xstrata plc, Anglo American plc y BHP Billiton plc.

5.1. ANÁLISIS DE IMPACTO SOCIOECONÓMICO

La economía actual de La Guajira tiene como base principal la producción primaria de carbón, gas y sal marina. Para la explotación carbonífera se ha desarrollado una moderna infraestructura privada y equipamientos extractivos, portuarios y de transportes ferroviarios. Estas actividades económicas se reflejan en un crecimiento acelerado y unos niveles de PIB per cápita altos para el promedio colombiano.

La minería es el principal soporte económico del Departamento de La Guajira, con una contribución del 1.6% al PIB nacional, donde el sector minero tiene una participación del 21.6% del total nacional. También contribuyen, junto al inmenso potencial minero carbonífero, los yacimientos de gas, sal, caliza y yeso. De esta manera, la explotación de carbón se convierte en el impulso fundamental de desarrollo del departamento, con beneficios como la generación de divisas a escala nacional, y de impuestos y regalías en el ámbito regional y local.

Pero a pesar del importante flujo de regalías derivadas de las explotaciones mineras del departamento, éstas aún no se han traducido en un desarrollo territorial satisfactorio.

5.1.1. Crecimiento económico del Departamento de La Guajira. Cerrejón es el operador de la mina de carbón a cielo abierto más grande del mundo. La operación de la empresa, integrada por mina, vía férrea y puerto marítimo, se desarrolla sobre una extensión aproximada de 68,600 hectáreas, contando con reservas calculadas de 2,140 millones de toneladas de carbón en su zona de actividad.

Su contribución económica y social al país es muy significativa. Se trata de la primera empresa exportadora privada del país, cuyas ventas externas equivalen a

cerca del 6% de las exportaciones totales de Colombia, aproximadamente más de la mitad de las exportaciones de carbón y alrededor del 51% del PIB de La Guajira. Los crecientes aportes a la economía nacional y regional se ilustran con la tendencia de las exportaciones del mineral, las cuales casi triplicaron la generación de divisas en los últimos cinco años, al pasar de US\$541 millones en el año 2002 a US\$1,490 millones en 2007. Se estima que en 2008 las exportaciones de Cerrejón alcanzarán los US\$2,500 millones.

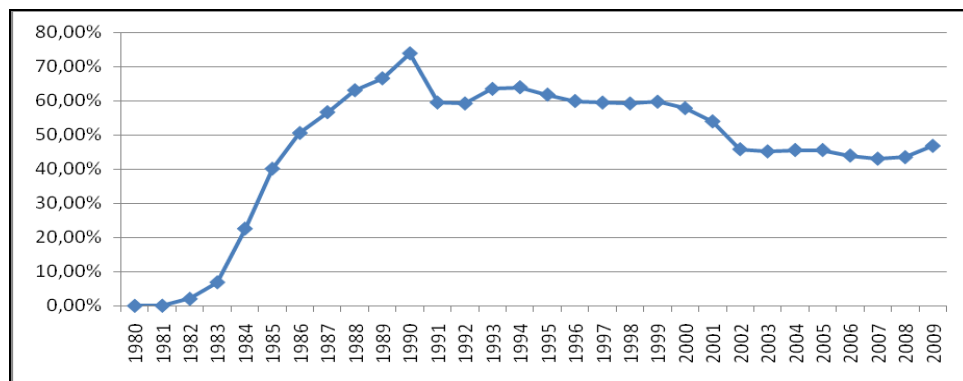


Figura 15. Participación de La Guajira en la Producción Nacional. Fuente: SIMCO. Cálculos UPME.

Gráfico elaborado por las autoras

Otra contribución importante de la empresa se registra en materia de pagos de regalías, los cuales se incrementaron en un 348% para los últimos tres años (2005-2007), al pasar de un promedio anual histórico (1985-2004) de US\$23.6 millones, a un promedio anual (2005- 2007) de US\$105 millones, permitiendo a las entidades territoriales, potenciar notablemente su capacidad de inversión social. Por otra parte, su aporte en materia de pago de impuestos como el de renta se elevó desde un promedio de US\$7.2 millones anuales en el período 1995-1999, a US\$ 170.9 millones en 2007, posicionando a Cerrejón como uno de los mayores contribuyentes de este impuesto en el país.

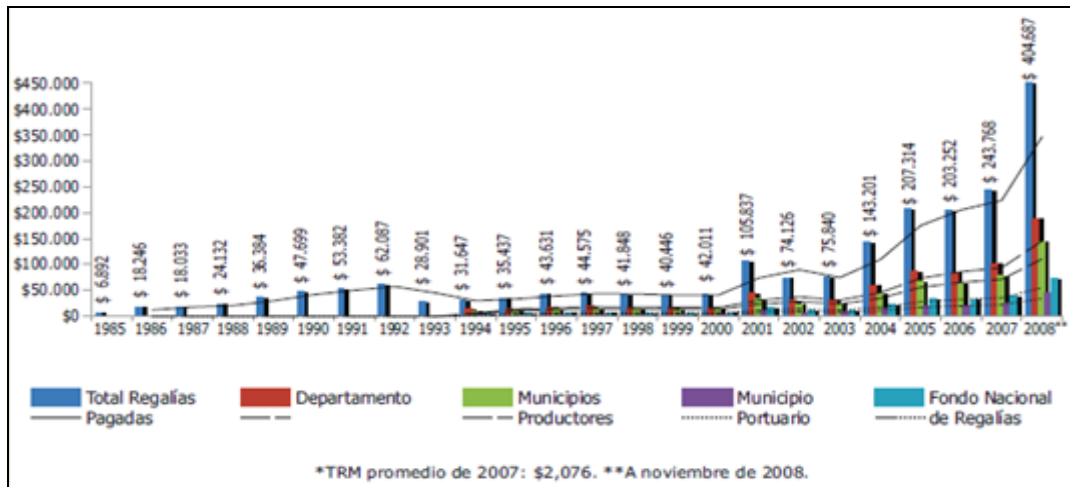


Figura 16. Comportamiento del pago de Regalías de Carbones El Cerrejón 1985-2008. Fuente: Informe de Sostenibilidad El Cerrejón 2008.

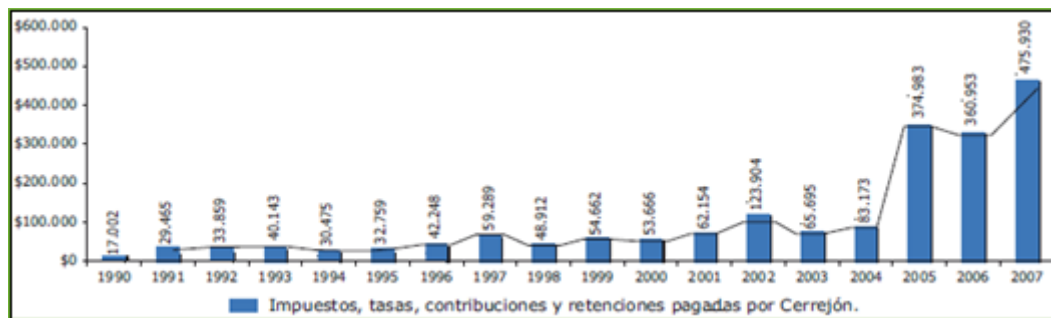


Figura 17. Comportamiento del pago de impuestos y demás contribuciones tributarias de Carbones El Cerrejón 1990-2007. Fuente: Informe de Sostenibilidad El Cerrejón 2008.

Estudios recientes acerca del impacto de Cerrejón sobre el ingreso per cápita de La Guajira muestran como en 1980 éste se encontraba un 37% por debajo del promedio nacional y un 16% por debajo del resto de la Costa Atlántica. No obstante, esta relación cambió radicalmente, en especial por el sostenido dinamismo de la minería del carbón, lo que ha ubicado al departamento entre los de mayores ingresos per cápita del país. Específicamente, desde 1990 la actividad minera contribuyó a que el ingreso anual per capita de la población de La Guajira alcanzara los \$7 millones en 2005, un 52% por encima de un escenario sin las

exportaciones de Cerrejón. No obstante, el departamento continúa presentando indicadores preocupantes de atraso relativo en materia de acceso a servicios sociales básicos.

5.1.1.1. Producción. La producción total de carbón en el país registró un crecimiento permanente durante el período de estudio. De 3.9 millones de toneladas producidas en 1980, se llegó a más de 10 millones de toneladas en 1986, de las cuales el 50% se extrajo del departamento de La Guajira, presentando aumentos notorios del orden de aproximadamente 13 millones toneladas entre 1980 -1990 y de 19 millones de toneladas entre 1990-2009.

La producción obtenida en esta zona, entre los años 1985 al 2002, representada en la Figura 18, muestra que hasta el año de 2001 fue ascendente, presentándose una disminución moderada en el 2002 de 5.6 millones de toneladas, producto de la disminución en el precio del carbón en el mercado internacional y al manejo del inventario del año 2001.

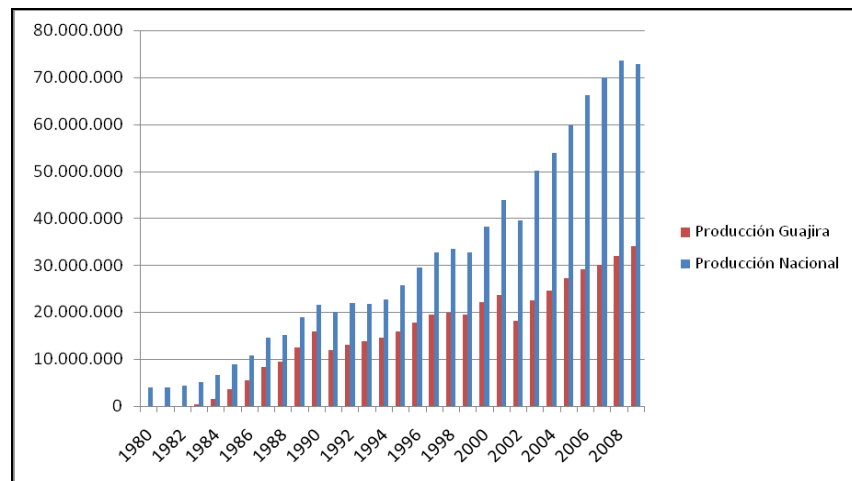


Figura 18. Producción Nacional vs Producción de La Guajira 1980-2008. Fuente: Gráfico elaborado por las autoras datos obtenidos de SIMCO. Cálculos UPME. Nota: las series 2004, 2005 y 2006 han sido corregidas por Ingeominas. 1994-1997 Ecocarbon; 1998-2003 Minercol; 2004 en adelante Ingeominas.

La Guajira llegó a participar con más del 90% de la producción nacional de carbón durante la década del ochenta y los primeros años de la siguiente, pero con la entrada en operación de las minas del Cesar, la participación guajira descendió al 73% de la producción regional en 1996.

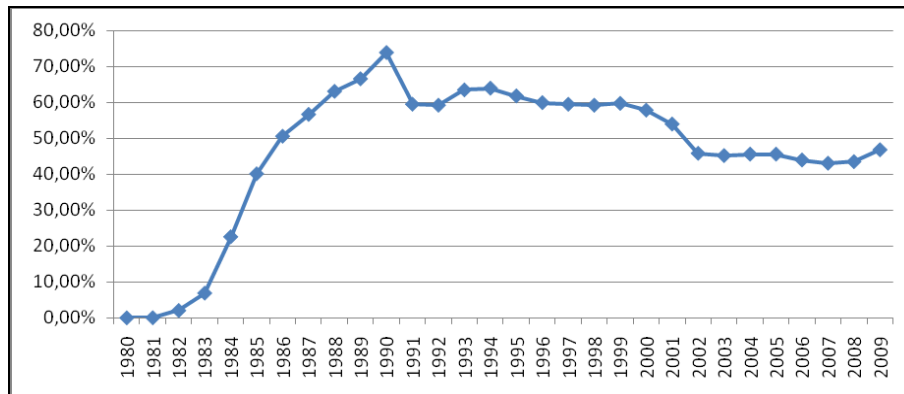


Figura 19. Participación de la producción de carbón del Departamento de La Guajira 1980-2009. Fuente: Gráfico elaborado por las autoras datos obtenidos de SIMCO. Cálculos UPME. Nota: las series 2004, 2005 y 2006 han sido corregidas por Ingeominas. 1994-1997 Ecocarbon; 1998-2003 Minercol; 2004 en adelante Ingeominas.

Por su parte, el comportamiento del PIB del Departamento ha mostrado una tendencia constante alrededor entre el 1.2% y 1.3%, con disminuciones representativas en los años 1995 y 2002 relacionadas de manera intrínseca con el comportamiento en la producción de carbón, dado que la minería representa aproximadamente el 51% del PIB de La Guajira.

En la figura 19 se puede apreciar que el sector que más contribuye con el crecimiento del PIB del Departamento de La Guajira es el carbón, pues la tendencia de crecimiento del PIB del departamento se asemeja al comportamiento que experimenta el carbón durante el periodo 1990-2005. Además, de todos los sectores que contribuyen con el crecimiento del PIB la producción del carbón aporta actualmente alrededor del 50% a este indicador.

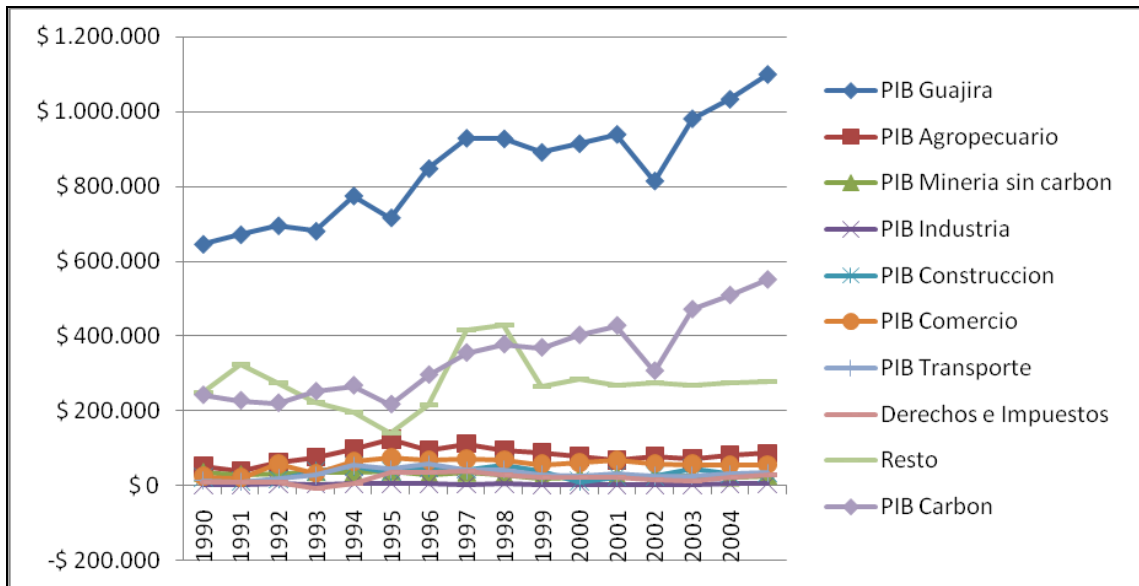


Figura 20. PIB Guajira desagregado 1990-2005. Fuente: DANE. Cuentas Nacionales departamentales. PIB en millones de pesos, a precios constantes de 1994. Gráfico elaborado por las autoras

Las tasas porcentuales de crecimiento anual de la economía guajira entre 1986 y 1994, fueron disímiles en extremo: durante el período de mayores inversiones en El Cerrejón y los primeros años de producción de carbón (1980/84) la tasa de crecimiento fue del 20.5% anual, la más alta del país. En el período de la consolidación de la economía carbonífera (1985/89), la tasa de crecimiento del PIB (9% anual) siguió siendo la más elevada de Colombia. Por el contrario, de 1990 a 1993 no hubo crecimiento de la economía guajira, pero en cambio a nivel regional y nacional el PIB creció al 5% y al 3.7% anual respectivamente.

Si se analizan los 29 años en conjunto, se observa que la economía del carbón impulsó a un crecimiento departamental que sobrepasó el 11% anual, frente al 3.7% de la región y 3.5% del total nacional.

Desde principios de la década de 1980, el crecimiento del PIB de La Guajira ha estado asociado en forma directa a su actividad minera. La minería, y en especial

la explotación de carbón, ha venido aumentando su participación en el PIB departamental, hasta llegar a representar más del 53.48% de su economía en 2005.

Dada la relación existente entre el comportamiento del PIB del Departamento con la tendencia experimentada por la producción del carbón de la empresa Carbones el Cerrejón, se ha elaborado una regresión para determinar el grado de correlación estadística entre los datos.

Como se puede observar en la tabla 5, los datos observados muestran un R^2 elevado, lo cual evidencia que el comportamiento de los datos de la producción de carbón explican la variación del PIB del Departamento en un 88.9%. además, el coeficiente de correlación R indica un grado de asociación entre las variables de 94.3%.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,94332364
Coeficiente de determinación R^2	0,88985949
R^2 ajustado	0,88199231
Error típico	47659,8843
Observaciones	16

Tabla 5. Regresión estadística para los datos de producción de carbón y PIB de La Guajira 1990-2005. Fuente: DANE. Cuentas Nacionales departamentales. PIB en millones de pesos, a precios constantes de 1994. Cálculos elaborados por las autoras.

De lo anterior, podemos afirmar que la minería del carbón tiene un peso representativo en el PIB del Departamento, convirtiéndose ésta en el sector clave que jalona el crecimiento de las variables económicas de La Guajira.

5.1.1.2. Exportaciones. A principios de la década del 80, apenas un 5% de la producción nacional de carbón estaba dirigida al mercado externo, siendo la

participación de la Costa Caribe inferior al 1%. Pero la historia del carbón colombiano toma un nuevo rumbo, con la entrada en operación del complejo carbonífero del Cerrejón Zona Norte a mediados de los años ochenta.

En 1985 la producción de El Cerrejón Zona Norte se consolidó y las exportaciones de carbón colombiano ascendieron a US\$ 126 millones, de las cuales se generaron en La Guajira el 87%. La sola producción de El Cerrejón Zona Norte llegó a representar en 1990 el 62% del volumen producido en el ámbito nacional, y el 90.5% de las exportaciones en 1993.

Las exportaciones de carbón observaron un comportamiento creciente hasta 1991, año en que se da un punto de inflexión, iniciándose un período descendente en cuanto a volumen, divisas y participación. Durante 1996 la economía del carbón respondió a la mejoría en los niveles de precios internacionales y el valor de sus exportaciones. Estas representaron el 8% del total de las exportaciones colombianas, sólo superadas por las exportaciones de petróleo (26%) y de café (15%).

En el período 1999 – 2002 las exportaciones anuales de La Guajira fluctuaron bruscamente, presentando un descenso en el 2002 del 31.5%, equivalente a una reducción en sus ventas de carbón de US\$25 millones respecto al año anterior.

En el 2003, el Cerrejón exportó cerca de 23 millones de toneladas de carbón, una cifra récord en la historia de la compañía para la capacidad inicial instalada de 15 millones de toneladas, esto fue posible gracias a nuevas consideraciones tecnológicas, oportunidades de mejoramiento, sinergias en la infraestructura y optimización de recursos, posibilitando una expansión y posicionamiento en el mercado internacional llegando a US\$30 millones en el 2009.

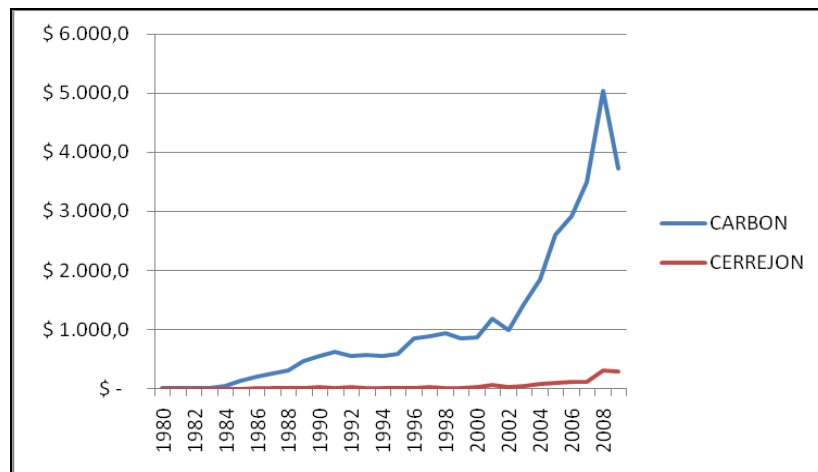


Figura 21. Exportaciones totales carbón en Colombia vs exportaciones Cerrejón 1980-2009.
Fuente: Elaborado por las autoras a partir de datos del período 1980-2008 datos publicados en IMC Portal. Datos del Cerrejón tomados de a página de Carbones El Cerrejón Ltda.

5.1.1.3. Consumo Interno. En los últimos 26 años, el consumo de carbón en Colombia creció a una tasa promedio del 3.26% anual. Este mineral se utiliza en diferentes actividades como plantas termoeléctricas, fábricas de cemento, ladrillos y metalúrgica, entre otras. En 1996 estos sectores demandaron cerca del 80% del carbón consumido en el país.

Debido al racionamiento eléctrico de 1992 - 1993 - asociado con el fenómeno del niño -, los consumos de carbón para generación de electricidad alcanzaron cifras récord durante estos años, llegándose a consumir en 1992 cerca de 6 millones de toneladas.

A partir de 1994 se presentó una disminución en el consumo nacional del orden de 2,6 Mt en los últimos trece años, que equivale a un decrecimiento del 43,8%. Sin embargo, a partir del año 2002, el consumo de carbón ha presentado fases de auge y recesión anual que han evidenciado una lenta recuperación en cuanto al consumo interno del mineral. Vale la pena destacar la variabilidad del consumo de carbón térmico en los diferentes subsectores para los años recientes, observándose, cierta modificación con relación al comportamiento histórico,

debido principalmente a la implantación masiva del gas domiciliario e industrial en la década de los años 90. Sumado a lo anterior, aparece otra causa originada en la influencia de los cambios del consumo en el sector eléctrico, sujeto a las condiciones climáticas; significando esto que en épocas de lluvias el consumo de carbón, en la generación de las centrales térmicas, disminuye.

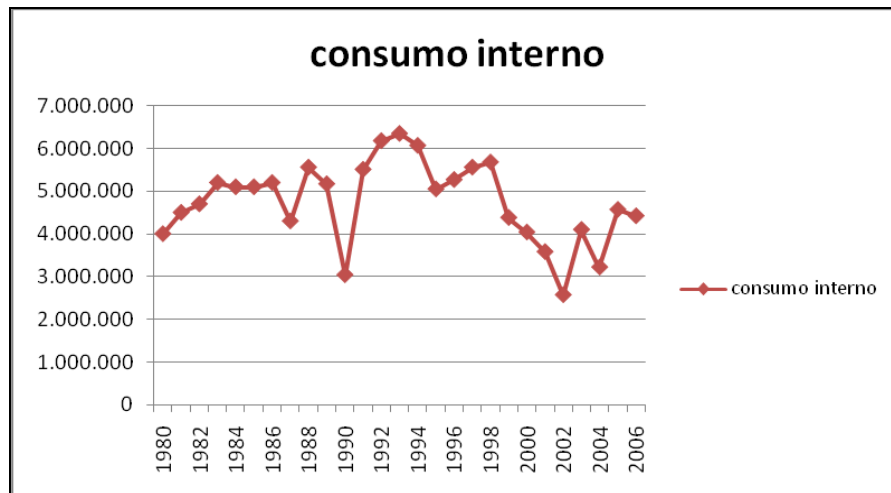


Figura 22. Consumo interno de carbón en Colombia. Fuente: Energy Information Administration; International Energy Annual 2006. World Coal Consumption, 1980-2006. Datos en Tonaledas.

Gráfico elaborado por las autoras

5.1.1.4. La Teoría del Enfoque del Producto Clave. A través de una prueba econométrica, se han introducido todos los datos relacionados con el crecimiento económico de La Guajira, discriminados por sector productivo, obteniendo como resultado la aprobación de la hipótesis nula sobre la alta correlación entre el comportamiento del PIB y el del sector carbonífero.

Dependent Variable: PIB_GUAJIRA01				
Method: Least Squares				
Date: 01/24/11 Time: 10:51				
Sample: 1990 2005				
Included observations: 16				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB_INDUSTRIA01	-1.237733	7.247098	-0.170790	0.8700
PIB_MINERIA_SIN...	-1.864204	1.229199	-1.516601	0.1802
PIB_TRANSPORTE01	1.555732	0.762889	2.039264	0.0875
RESTO	0.183010	0.072344	2.529709	0.0447
PIB_CONSTRUCCIO...	-0.258231	0.585336	-0.441168	0.6745
PIB_COMERCIO01	0.701054	0.531892	1.318038	0.2356
PIB_CARBON01	1.069672	0.062280	17.17524	0.0000
PIB_AGROPECUAR...	0.282646	0.530356	0.532935	0.6132
DERECHOS_E_IMP...	0.605798	0.532619	1.137394	0.2987
C	374709.0	48577.40	7.713648	0.0002
R-squared	0.995102	Mean dependent var	846995.9	
Adjusted R-squared	0.987756	S.D. dependent var	138738.8	
S.E. of regression	15352.04	Akaike info criterion	22.38506	
Sum squared resid	1.41E+09	Schwarz criterion	22.86792	
Log likelihood	-169.0804	F-statistic	135.4503	
Durbin-Watson stat	2.099827	Prob(F-statistic)	0.000003	

Figura 23. Modelo econométrico incluyendo el sector del carbón. Elaborado por las autoras con datos suministrados por el DANE-Cuentas Regionales, base 1994.

La figura 23 muestra un coeficiente de correlación R^2 igual a 0.987, se puede decir que el modelo es altamente significativo, por lo que las variables seleccionadas explican en un 98.7% el PIB del Departamento.

Por otro lado, la figura 24 muestra que si omitimos del modelo la variable que representa el sector del carbón, el R^2 es tan sólo 0.473, lo que muestra que al excluir los datos del carbón disminuye la correlación entre las variables, comprobando la hipótesis de la teoría del enfoque del producto clave, pues es el sector del carbón el que aporta un mayor grado de incidencia en el comportamiento del PIB de La Guajira.

Dependent Variable: PIB_GUAJIRA01				
Method: Least Squares				
Date: 01/24/11 Time: 10:53				
Sample: 1990 2005				
Included observations: 16				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB_INDUSTRIAD1	51.31532	43.07811	1.191216	0.2724
PIB_MINERIA_SIN...	-16.24594	5.900746	-2.753201	0.0284
PIB_TRANSPORTE01	-0.159784	4.959443	-0.032218	0.9752
RESTO	0.465959	0.461920	1.008745	0.3467
PIB_CONSTRUCCIO...	2.179725	3.723663	0.585371	0.5767
PIB_COMERCIO01	1.400200	3.477558	0.402639	0.6992
PIB_AGROPECUAR...	-1.171605	3.433109	-0.341267	0.7429
DERECHOS_E_IMP...	2.042359	3.449217	0.592122	0.5724
C	854450.8	260611.7	3.278636	0.0135
R-squared	0.754305	Mean dependent var	846995.9	
Adjusted R-squared	0.473512	S.D. dependent var	138738.8	
S.E. of regression	100668.2	Akaike info criterion	26.17537	
Sum squared resid	7.09E+10	Schwarz criterion	26.60995	
Log likelihood	-200.4030	F-statistic	2.686331	
Durbin-Watson stat	1.882463	Prob(F-statistic)	0.105254	

Figura 24. Modelo econométrico incluyendo el sector del carbón. Elaborado por las autoras con datos suministrados por el DANE-Cuentas Regionales, base 1994.

5.2. DESARROLLO ECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.

La economía actual de La Guajira tiene como base principal la producción primaria de carbón, gas y sal marina. Para la explotación carbonífera se ha desarrollado una moderna infraestructura privada y equipamientos extractivos, portuarios y de transportes ferroviarios. Estas actividades económicas se reflejan en un crecimiento acelerado y unos niveles de PIB per cápita altos para el promedio colombiano.

A pesar del crecimiento del PIB, varios indicadores muestran que aun en la actualidad, después de más de 20 años de bonanza minera, La Guajira sigue siendo uno de los departamentos con mayores niveles de pobreza y exclusión social. De acuerdo al último censo nacional de población, el del 2005, el

Departamento tiene el mayor porcentaje de población rural con necesidades básicas insatisfechas (NBI) en Colombia, 89,9%. Para el total de la población, el porcentaje con NBI de La Guajira sólo lo superan el Chocó y el Vichada, dos de los departamentos más pobres.

La pobreza de La Guajira ésta correlacionada con los bajos niveles de cobertura en educación y estos últimos, a su vez, con el alto porcentaje de población indígena en el Departamento, la cual durante muchos años ha sido excluida sistemáticamente de la participación en la vida de la nación colombiana.

5.2.1. Regalías. Los recursos de regalías derivados de las actividades de extracción de los recursos naturales son cruciales para mejorar el desarrollo económico y el bienestar social de las poblaciones y regiones beneficiarias de estos ingresos. La reglamentación de estos pagos tiene fundamento constitucional en Colombia¹⁸ y, en el caso de La Guajira, se ha traducido en la canalización de importantes recursos financieros, siendo además el único Departamento que recibe regalías por concepto de más de un recurso natural (carbón, gas, sal, además de un gasoducto transnacional).

¹⁸ El Artículo 360 de la Constitución Política (CP) establece que: "(...) La explotación de un recurso natural no renovable causará a favor del Estado, una contraprestación económica a título de regalías, sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte (...)". El artículo 361 de la CP establece, además, que los ingresos provenientes de las regalías que no sean asignados a los Departamentos y Municipios, se destinarán a un Fondo Nacional de Regalías cuyos recursos se canalizarán a todas las Entidades Territoriales con fines de promoción de la minería, preservación del medio ambiente y financiamiento de proyectos regionales de inversión definidos como prioritarios en los planes de desarrollo de las respectivas entidades territoriales. Estas normas han sido objeto de amplia reglamentación legal.

Los recursos de regalías recibidos por concepto de carbón de Cerrejón han aumentado en los últimos años, dada la evolución de la producción y de los precios internacionales. Sólo entre 2004 y 2009 se pagaron a las entidades territoriales de La Guajira y el Fondo Nacional de Regalías US\$ 1.012 millones, equivalentes a cerca de \$ 2.1 billones de pesos. Diversos estudios sobre el impacto de las regalías en el desarrollo social del Departamento coinciden en indicar que los municipios receptores han registrado avances importantes en cuanto mejora de la cobertura del régimen subsidiado en salud, pero muestran atrasos notorios en el cumplimiento de las metas de educación básica, acueducto y alcantarillado, y se encuentran por encima de las tasas máximas aceptables de mortalidad infantil. Grupos desprotegidos de la región, especialmente comunidades indígenas, presentan los mayores indicadores de pobreza relativa.

Sin embargo, como lo menciona Adolfo Meisel (2007) claro que la era del carbón ha sido buena para los guajiros y que las regalías los han beneficiado. Si no hubiera ocurrido esta bonanza minera, probablemente, La Guajira ocuparía con el Chocó el último lugar entre los departamentos colombianos en cuanto a ingresos e indicadores sociales.

Como se parecía en la figura 22, las regalías por concepto de carbón han tenido un aumento significativo dentro de los ingresos departamentales, cuyo rubro cubre una participación alrededor del 85% del total de regalías de la nación.

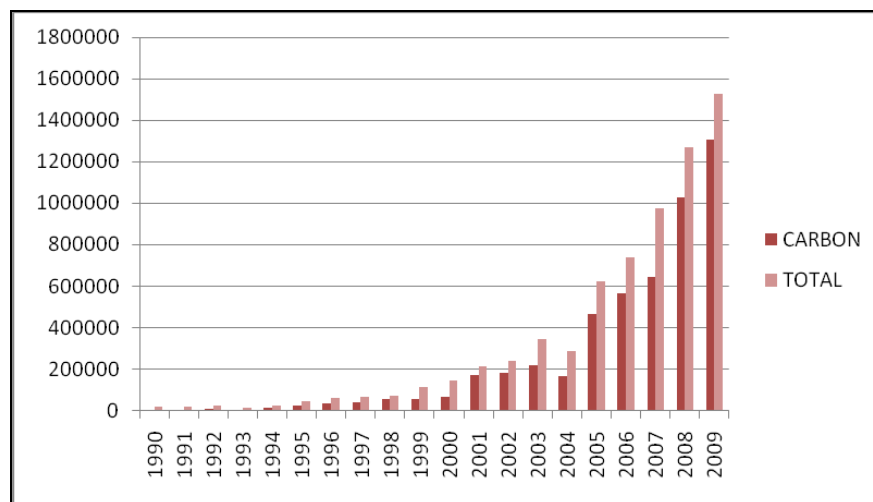


Figura 25. Comportamiento de las Regalías del carbón vs total de Regalías nacionales sin petróleo.

Fuente: SIMCO. Cálculos UPME. Cifras en millones de pesos. Gráfico elaborado por las autoras.

5.2.2. Empleo y Desempleo. En 1983 la minería del carbón no alcanzaba a generar 200 empleos en la Región Caribe, mientras en todo el país el número de empleos directos superaba los 16.000. Cinco años más tarde, los puestos de trabajo directo generados por la actividad carbonífera en La Guajira sobrepasaban los 9.200, esto es, el 42% del total nacional.

Luego de la construcción y primeros años de operación del Complejo Carbonífero de El Cerrejón Zona Norte, la generación de empleo directo disminuyó. Así, en 1995 La Guajira tenía 4.254 personas trabajando directamente en la minería del carbón, el 21% de todo el país.

Tabla 6. Empleos directos del sector carbón 1983-1996. Fuente: Ecocarbón, Ecocarbón nacional, No 15, 1997.

EMPLEOS DIRECTOS DEL SECTOR CARBON 1983 - 1996				
DPTO. \ AÑO	1983	1988	1995	1996
Guajira	199	9.266	4.254	4.623
Cesar	0	0	951	1.033
Total Nacional	16.294	22.004	20.111	20.562

A partir del siglo XXI, la tasa de ocupación del Departamento de La Guajira presenta en el período 2002-2004 una recuperación en la tasa de empleo debido al aumento en la inversión de la empresa carbones EL Cerrejón como consecuencia de su mejora competitiva en el comercio exterior reflejada en la exportaciones. Posteriormente, se registra una leve estabilidad creciente en la tasa de ocupación, sin embargo en el año 2006 se presenta una fuerte caída en el indicador debido a la caída en las exportaciones de carbón experimentadas durante ese mismo año.

El desempeño del Departamento en comparación con el promedio nacional es desfavorable, incluso el promedio de la tasa de ocupación se encuentra por debajo de la tasa promedio del Departamento del Chocó, considerado como una de las zonas de mayor atraso socioeconómico del país.

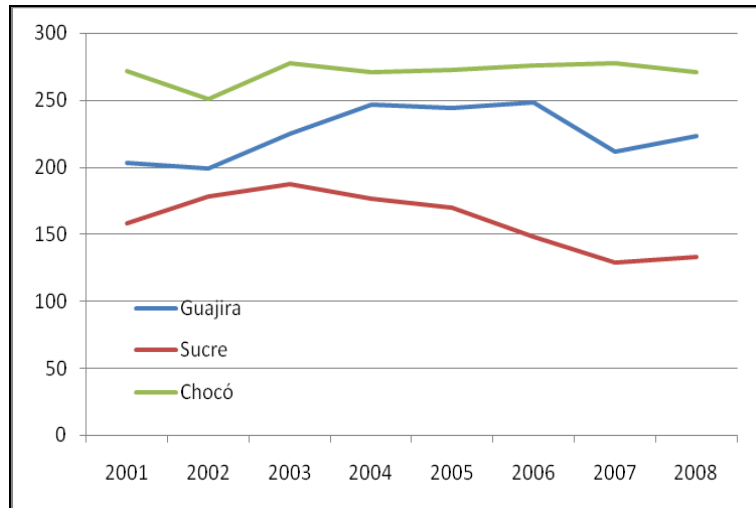


Figura 26. Comparación del comportamiento personas ocupadas en La Guajira Vs Chocó y Sucre 2001-2008. Gráfico elaborado por las autoras con datos obtenidos de la Encuesta Continua de Hogares – DANE.

La mayor parte de la Población Económicamente Activa se encuentra empleada en el sector minero, siendo éste la fuente de empleo más significativa para el crecimiento sostenido de la tasa de ocupación.

Como se aprecia en la figura 24, la política de empleo de la empresa minera Carbones El Cerrejón enfoca sus esfuerzos en incrementar la contratación de mano de obra del Departamento de La Guajira, donde la mayor participación la tiene el sexo masculino dado el tipo de trabajo que se realiza en el complejo, puesto que la parte administrativa ubica sus oficinas en la ciudad de Bogotá.

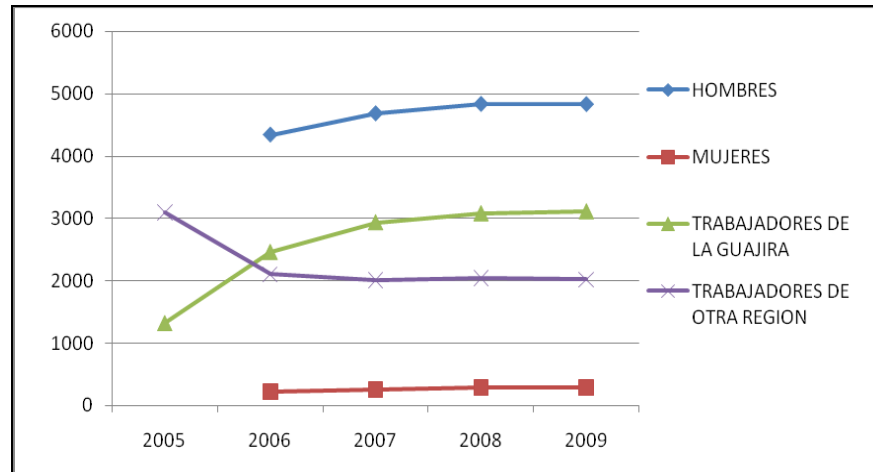


Figura 27. Comportamiento del Empleo por géneros y lugar de procedencia 2005-2009. Gráfico elaborado por las autoras con datos obtenidos de los informes de sostenibilidad publicados en la página del Cerrejón.

Por su parte, la tasa de desempleo muestra fuertes variaciones, situándose por debajo de los Departamentos de Sucre y Chocó en el período 2001-2006, siendo en este último año el que presentó un incremento en la Población Económicamente Activa, pero el mercado laboral no pudo absorber dicho incremento.

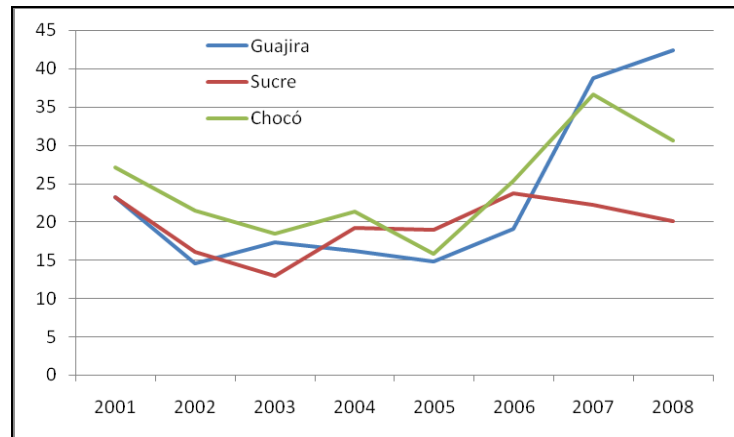


Figura 28. Comparación del comportamiento personas desocupadas en La Guajira Vs Chocó y Sucre 2001-2008. Gráfico elaborado por las autoras con datos obtenidos de la Encuesta Continua de Hogares – DANE.

5.2.3. Salud. El departamento de La Guajira, según el censo de 2005, muestra un déficit porcentual de cobertura en salud (régimen contributivo y Sisben) de 23,83% frente a un promedio nacional de 29,24%.

Según datos del Ministerio de Protección Social del año 2005 y teniendo en cuenta toda la población, el Régimen Subsidiado tiene una cobertura en salud de 88,83%, mientras que el promedio nacional registró una cifra de 74,18%, lo cual indica que en materia de aseguramiento el departamento ha logrado una asignación más eficiente en cuanto a los recursos destinados para este sector. (Ver anexos 4 y 5).

En términos del departamento, la base de datos de la Tabla 7, muestra el comportamiento del sector de la salud. Sin embargo, cabe aclarar que existe una asimetría en la información debido a que no se cuenta con los datos de los municipios de Fonseca, La Jagua del Pilar, Maicao y Manaure, razón por la cual estos datos se registran con 0% en la categoría “sin cobertura” y 100% en la categoría “cobertura”, por lo que se hace necesario, para efectos del análisis del

comportamiento del Sector Salud de La Guajira, corregir el cálculo de la media, omitiendo los pueblos que no registran información.

Codigo Depto	Nombre Departamento	CODIGO MUNICIPIO	Nombre Municipio	SIN COBERTURA*	COBERTURA
44	LA GUAJIRA	44001	RIOHACHA	14,63%	85,37%
44	LA GUAJIRA	44035	ALBANIA	12,88%	87,12%
44	LA GUAJIRA	44078	BARRANCAS	1,06%	98,94%
44	LA GUAJIRA	44090	DIBULLA	3,77%	96,23%
44	LA GUAJIRA	44098	DISTRACCION	10,45%	89,55%
44	LA GUAJIRA	44110	EL MOLINO	5,21%	94,79%
44	LA GUAJIRA	44279	FONSECA	0,00%	100,00%
44	LA GUAJIRA	44378	HATONUEVO	13,19%	86,81%
44	LA GUAJIRA	44420	LA JAGUA DEL PILAR	0,00%	100,00%
44	LA GUAJIRA	44430	MAICAO	0,00%	100,00%
44	LA GUAJIRA	44560	MANAURE	0,00%	100,00%
44	LA GUAJIRA	44650	SAN JUAN DEL CESAR	0,94%	99,06%
44	LA GUAJIRA	44847	URIBIA	36,41%	63,59%
44	LA GUAJIRA	44855	URUMITA	12,57%	87,43%
44	LA GUAJIRA	44874	VILLANUEVA	11,74%	88,26%

Tabla 7. Cobertura en salud con ajuste población indígena, Régimen Subsidiado. Fuente: Ministerio de Protección Social. Dirección General de Planeación y Análisis de Política, Censo 2005.

Debido a la corrección anteriormente descrita, el cálculo de la media para el caso de la cobertura en salud de La Guajira, no describe la realidad de este sector porque se excluyen del análisis cuatro municipios y la existencia de estos datos podría modificar el indicador. Sin embargo, al realizarse una regresión y prueba gráfica se observa que las desviaciones de los datos existentes con respecto a la media muestran una tendencia similar al omitir del análisis los municipios que no registran información, incluso la prueba gráfica muestra una mayor correlación en los datos de la tabla 8. Así se concluye que el indicador sigue siendo representativo. (Ver anexo 6).

Codigo Depto	Nombre Departamento	CODIGO MUNICIPIO	Nombre Municipio	SIN COBERTURA*	COBERTURA
--------------	---------------------	------------------	------------------	----------------	-----------

44	LA GUAJIRA	44001	RIOHACHA	14,63%	85,37%
44	LA GUAJIRA	44035	ALBANIA	12,88%	87,12%
44	LA GUAJIRA	44078	BARRANCAS	1,06%	98,94%
44	LA GUAJIRA	44090	DIBULLA	3,77%	96,23%
44	LA GUAJIRA	44098	DISTRACCION	10,45%	89,55%
44	LA GUAJIRA	44110	EL MOLINO	5,21%	94,79%
44	LA GUAJIRA	44378	HATONUEVO	13,19%	86,81%
44	LA GUAJIRA	44650	SAN JUAN DEL CESAR	0,94%	99,06%
44	LA GUAJIRA	44847	URIBIA	36,41%	63,59%
44	LA GUAJIRA	44855	URUMITA	12,57%	87,43%
44	LA GUAJIRA	44874	VILLANUEVA	11,74%	88,26%

Tabla 8. Corrección a la Tabla 7.

Por su parte, el Régimen Contributivo muestra un comportamiento contrario al anterior, puesto que el promedio del Departamento ha registrado una evolución positiva, pero se mantiene por debajo del promedio nacional, superando en este sentido al departamento del Chocó, ampliando su brecha a partir del 2000, como se muestra en la figura 29.

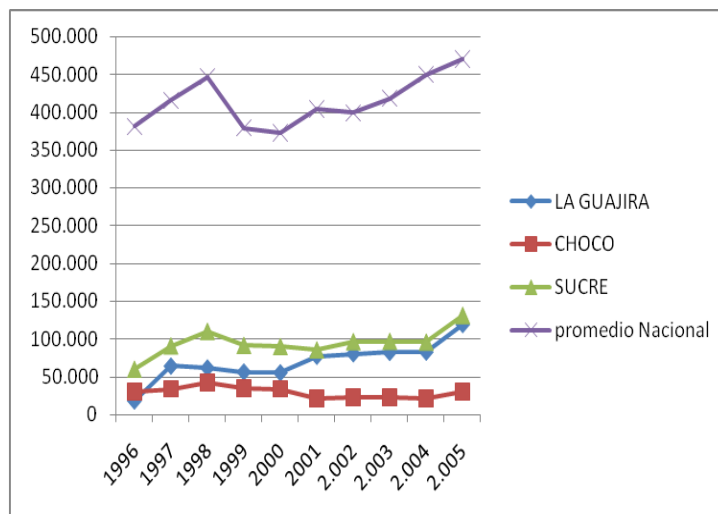


Figura 29. Afiliados al Régimen Contributivo por Departamento y Distrito, período 1996-2005.

Fuente: Información a Dic de cada años, suministrada por las EPS, sujeta a verificación.

5.2.4. Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano, IDH, resume el impacto que ha tenido la actividad productiva y social sobre el nivel de desarrollo humano del departamento (Ver anexo 6). Se basa en tres aspectos fundamentales: longevidad, educación e ingreso.

5.2.4.1. Longevidad. Longevidad es medida como la esperanza de vida, que para el Departamento de La Guajira muestra un aumento significativo al incrementarse en los últimos 20 años en un 15%, pasando de aproximadamente 64 años en 1985 a aproximadamente 72 en el 2005.

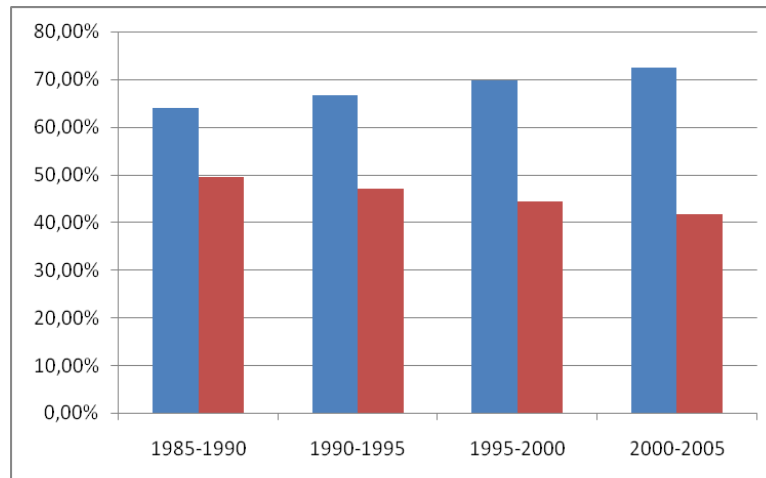


Figura 30. Esperanza de vida de La Guajira. Periodo 1925-2005. Fuente: DANE 2005. Datos publicados en el Foro Departamental sobre Regalías y Desarrollo en el Departamento de La Guajira de César Arismendi Morales

5.2.4.2. Nivel Educativo. La educación constituye un pilar esencial para el desarrollo del Departamento y, particularmente, para la formación de capital humano que garantice su crecimiento social, económico y político. Siendo el factor educativo uno de los indicadores de Desarrollo Humano, cabe resaltar que en el Departamento de La Guajira, la mayoría de la población se ubica en el nivel de Educación Primaria. Sin embargo, de la cantidad de alumnos matriculados en este nivel, un poco menos de la mitad logra ascender al nivel educativo de Básica

Secundaria, lo que indica que el nivel de deserción escolar es alto en este punto; una explicación a este fenómeno puede radicar en la distribución inequitativa del ingreso existente en esta región, puesto que aunque el Departamento concentra ingresos elevados por concepto de regalías e impuestos provenientes de la actividad carbonífera, el uso de dichos recursos en la mejora de calidad de vida de la población no ha contado con mucho éxito.

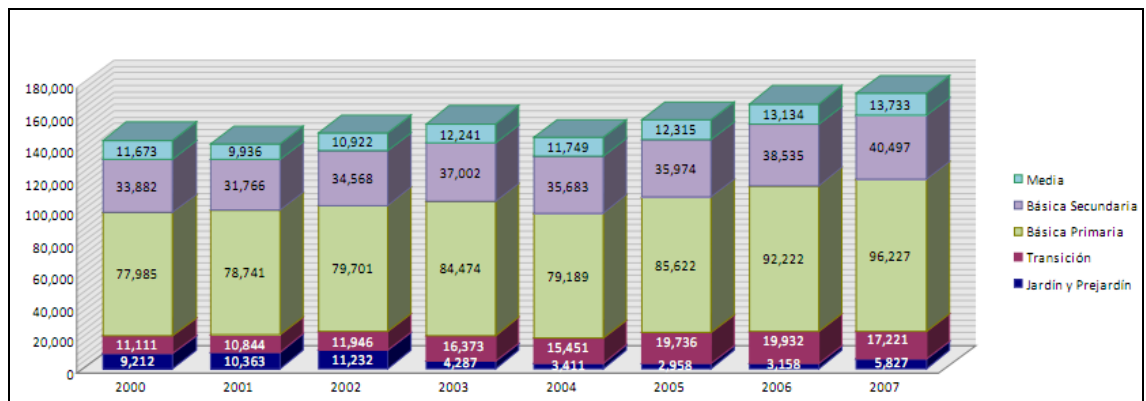


Figura 31. Alumnos matriculados por nivel en el Departamento de La Guajira. Fuente: Ministerio de Educación Nacional, oficina de Planeación y finanzas

En cuanto a las instituciones educativas de la zona, se destaca la presencia de centros educativos oficiales, fruto de la inversión gubernamental del Departamento y donde se concentra la mayor población de estudiantes matriculados.

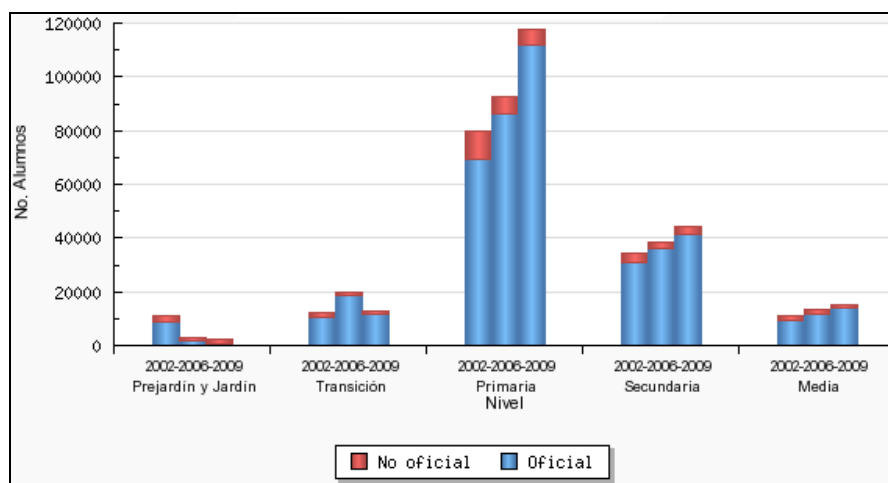


Figura 32. Educación Básica y Media en el Departamento de La Guajira. Fuente: Matrícula certificada por las secretarías de educación (2002). MEN-Sistema Nacional de Información de Educación Básica (SINEB) [2003-2009]

Sin embargo, la zona de atención educativa secundaria y media se concentra en los centros urbanos, razón por la cual las posibilidades de continuar con la educación después de cursar la primaria se reducen.

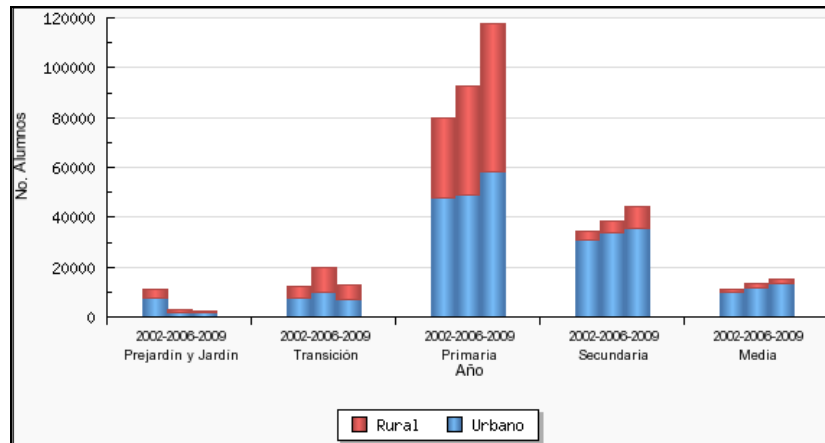


Figura 33. Educación Básica y Media por zona del Departamento de La Guajira. Fuente: Matrícula certificada por las secretarías de educación (2002). MEN-Sistema Nacional de Información de Educación Básica (SINEB) [2003-2009]

Pese al panorama desalentador que muestra la educación secundaria y media, el Departamento cuenta con Instituciones de Educación Superior donde prevalece la presencia de estudiantes en Universidades en búsqueda de oportunidades laborales dentro del Complejo minero.

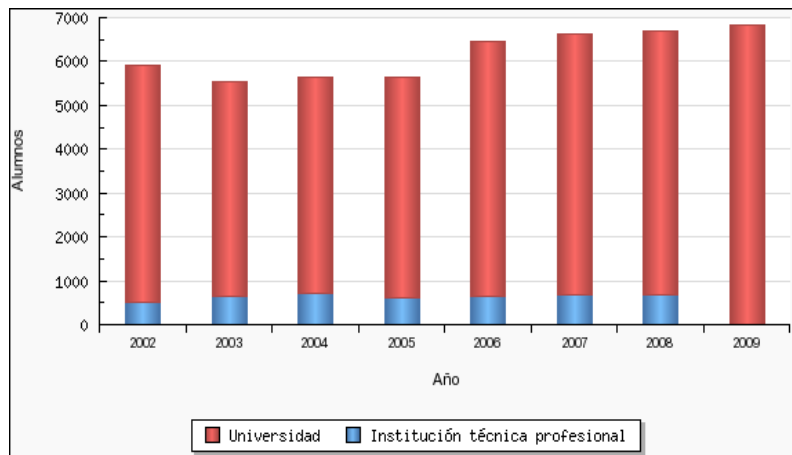


Figura 34. Educación superior en el Departamento de La Guajira. Fuente: Fuente: MEN-SNIES.

Así, el nivel educativo más alto alcanzado en esta zona por sus habitantes se concentra en el pregrado (como se muestra en la figura 35).

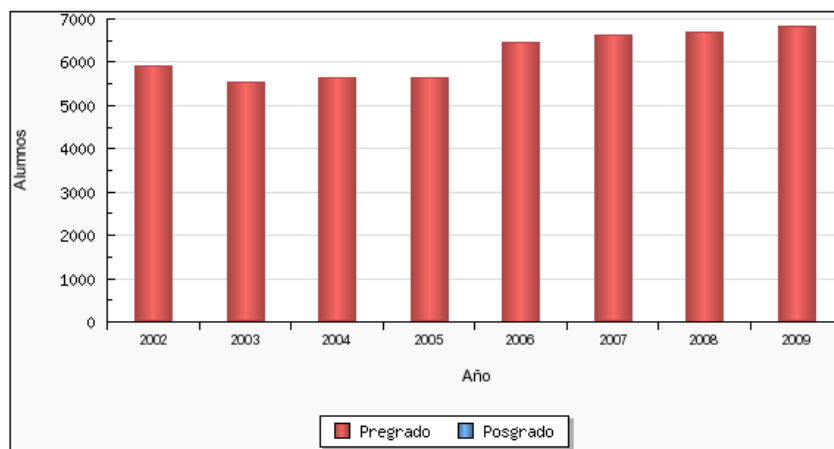


Figura 35. Educación superior por nivel académico en el Departamento de La Guajira. Fuente: Fuente: MEN-SNIES.

En cumplimiento del compromiso de mejorar la eficiencia de la gestión pública en el Departamento, la Fundación Cerrejón para el Fortalecimiento Institucional de La Guajira está implementando un proyecto para desarrollar la gestión del sector educativo en los municipios de Albania, Barrancas, Hatonuevo y Uribia.

La primera fase del proyecto consiste en la realización de Talleres de diagnóstico de la gestión municipal y desempeño del sector educativo 2008-2011, los cuales cuentan con la participación de funcionarios de las Secretarías de Educación Municipales, representantes de la administración departamental, de Cerrejón y de la Fundación Cerrejón para el Fortalecimiento Institucional de La Guajira.

5.2.4.3. Ingreso. Los cambios en participación observados son el resultado del crecimiento registrado en a lo largo de los últimos 15 años. Como puede verse en el Gráfico 36, La Guajira tuvo tasas de crecimiento promedio anual superiores a las registradas por los demás departamentos del Caribe. El mejor posicionamiento del Departamento de La guajira en términos de ingreso se debe al incremento de la producción minera y las correspondientes exportaciones registradas durante el período en mención.

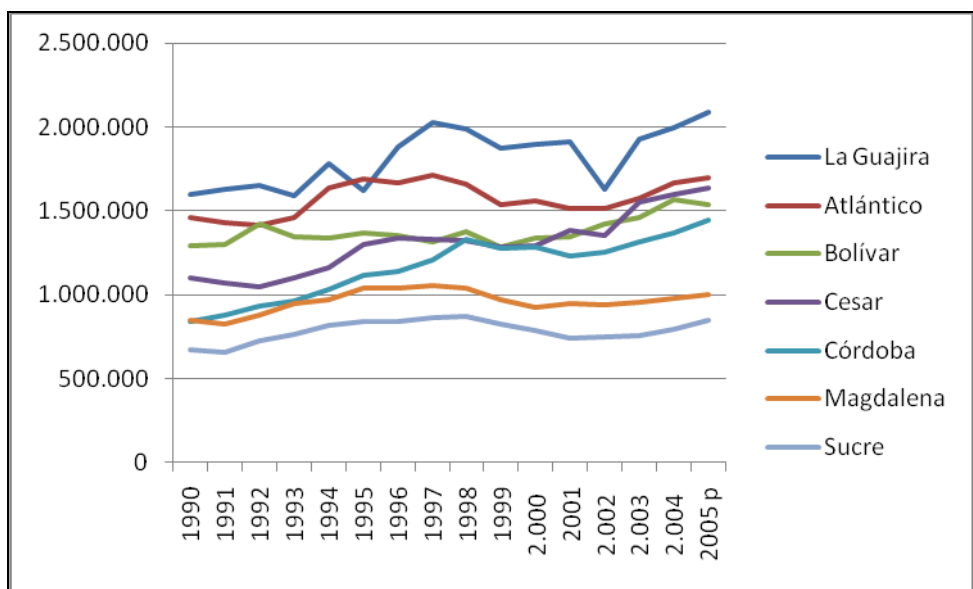


Figura 36. PIB Per cápita de los Departamentos de la Región Caribe 1990-2005.

Fuente: Elaboración propia basada en las cuentas regionales del DANE.

Comparativamente con Sucre, el Departamento con menor crecimiento socioeconómico de la Región Caribe, y Chocó, el Departamento con menor progreso socioeconómico del país, La Guajira, a partir de su incursión en la gran

minería, ha venido presentado una evolución positiva y destacada en términos de ingreso del Departamento; sin embargo, ello no se ha traducido en una mejora en la capacidad adquisitiva de la población, pues ha sido el ingreso de las multinacionales el que se ha gozado del auge minero.

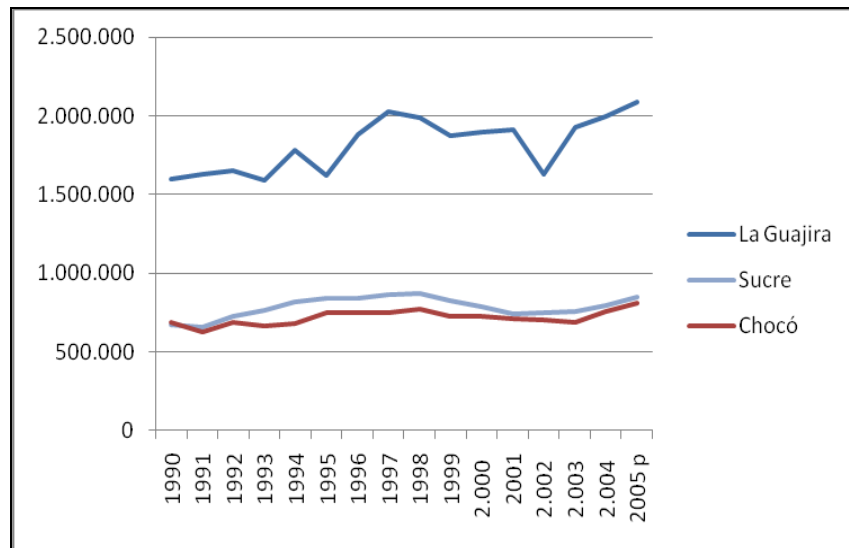


Figura 36. Comparativo PIB Per cápita del Departamento de La Guajira vs Chocó y Sucre. 1990-2005.

Fuente: Elaboración propia basada en las cuentas regionales del DANE.

5.2.4.4. Coeficiente de GINI. En lo relacionado con el coeficiente de GINI, considerado la principal medida de la concentración en la distribución del ingreso, La Guajira presenta un panorama alentador respecto al promedio nacional, manteniéndose en un punto intermedio, lo cual muestra que aún cuando no existe un sesgo representativo hacia la concentración del ingreso, tampoco se puede hablar de una distribución equitativa del mismo.

	1996	1998	2003
NACIONAL	0,544	0,563	0,558
La Guajira	0,468	0,505	0,46
Chocó	0,492	0,635	0,548

Sucre	0,503	0,488	0,484
--------------	-------	-------	-------

Tabla 9. Coeficiente de GINI para Colombia.

Fuente: Elaborado por las autoras según datos del texto "La distribución del ingreso y las economías del Caribe colombiano", de Néstor Garza, Universidad del Norte.

Así las cosas, el Departamento de La Guajira presenta fluctuaciones moderadas pero positivas en términos del IDH con un comportamiento similar al promedio nacional, incluso en los primeros años del período de estudio, se ubica por encima de la media del país

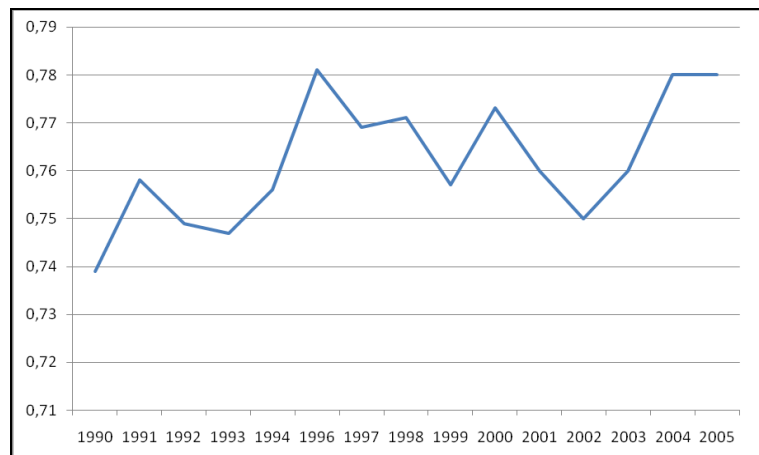


Figura 37. Comportamiento IDH de La Guajira. Periodo 1990-2005.

Fuente: datos 1990-2001 Tomados directamente de la Página del DANE, CENSO 2005. Datos 2002-2005 tomados del sistema de indicadores Socio demográficos para Colombia; Indicadores sociales.

Debido a lo mencionado anteriormente, referente al bajo nivel educativo, La Guajira experimenta una pérdida de terreno en cuanto al comportamiento del IDH a partir del año 2000, lo cual se evidencia en la baja cobertura del sector en el área rural relacionado con los establecimientos educativos.

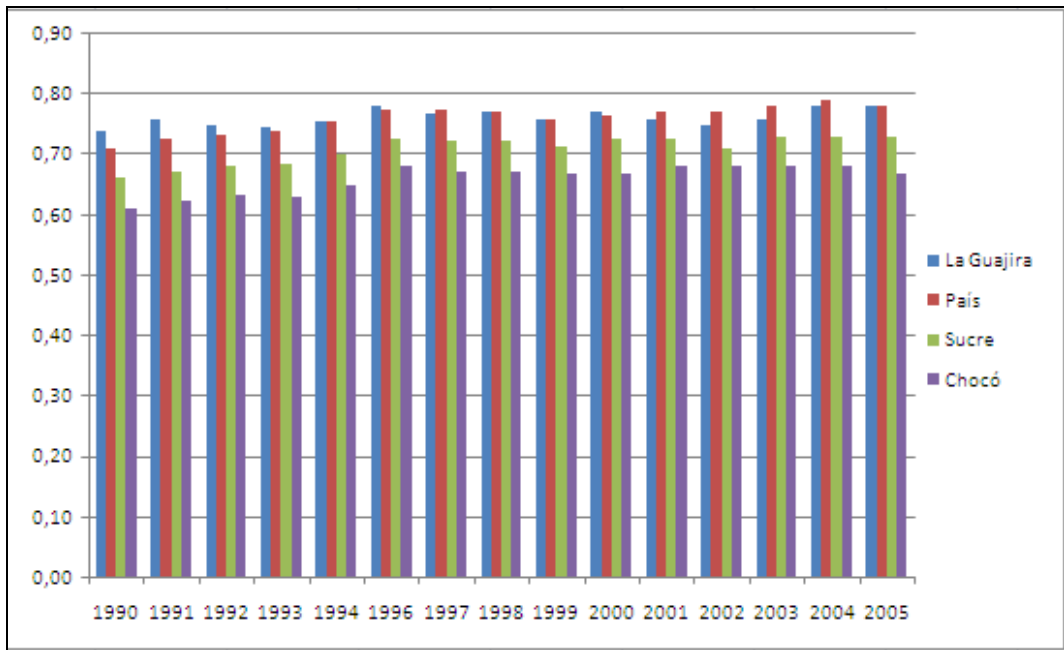


Figura 38. Comparación Comportamiento IDH de La Guajira Vs IDH Colombia e IDH en los Departamentos de Chocó y Sucre Periodo 1990-2005.

Fuente: datos 1990-2001 Tomados directamente de la Página del DANE, CENSO 2005. Datos 2002-2005 tomados del sistema de indicadores Sociodemográficos para Colombia; Indicadores sociales.

5.2.5. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). El crecimiento del PIB departamental y per cápita, la generación de empleo, así como los ingresos por concepto de impuestos y regalías, benefician en forma directa e indirecta a la población del departamento de La Guajira. El sólo indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) muestra una evolución negativa en el departamento, puesto que entre 2002 y 2009 registró un promedio de 44.2%, lo cual está 20 puntos porcentuales por encima del promedio nacional. Para el mismo período, los departamentos del Caribe colombiano presentaron una tasa promedio de 35,9 puntos porcentuales, aunque cabe resaltar que el Departamento del Atlántico registró un promedio de 16,6%, siendo éste el de mejor comportamiento en la Región Caribe.

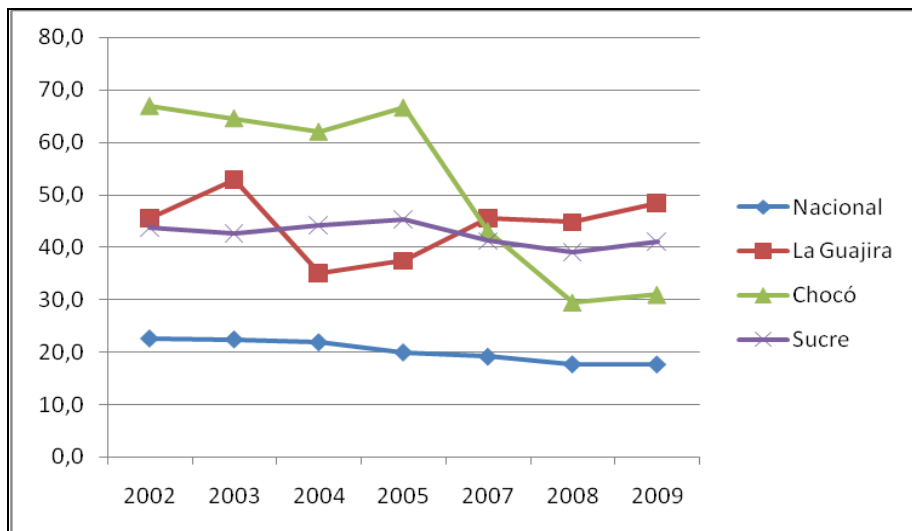


Figura 39. Población con NBI 2002-2005 y 2007-2009.

Fuente: ECH 2002-2005, GEIH 2007-2009. Cálculos DNP-SPSCV.

En general, según datos revelados por el censo de 2005, en el Departamento de La Guajira el servicio público que mayor problemática en cobertura presenta es el Alcantarillado Público, con un déficit de 61.7% en acceso al mismo.

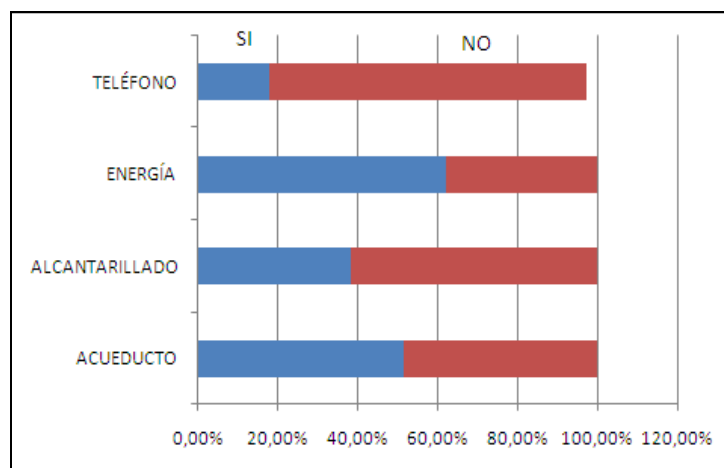


Figura 40. Habitantes con acceso a servicios públicos. Fuente: Censo 2005, DANE.

Los indicadores de NBI para el municipio de Barrancas (Guajira), donde está ubicado el complejo carbonífero del Cerrejón, aumentaron de manera amplia, comparativamente con el Departamento de La Guajira: de 44.27% en 1993 a

54.15% en 2005, presentando una variación de 22,3 puntos en el período 1993-2005, superada esta tasa tan sólo por la Jagua del Pilar, que registró una variación de -27,36%. Una primera explicación a este fenómeno puede deberse según datos expuestos anteriormente, al aumento del desempleo y mayor concentración del ingreso.

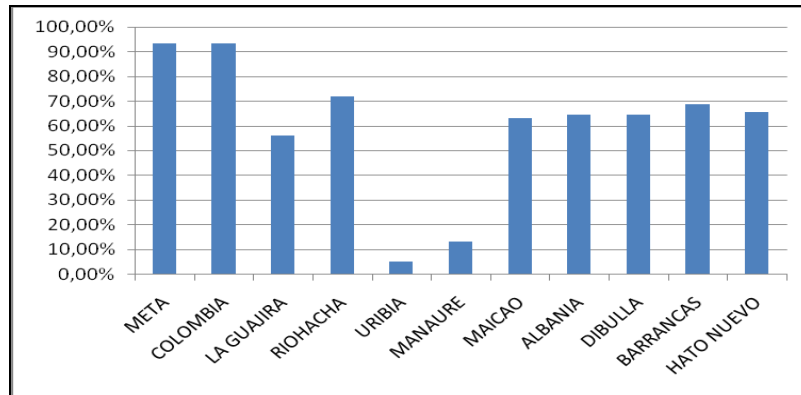


Figura 41. Servicio de Acueducto, Municipios con regalías. 2007. Fuente: Superintendencia de Servicios Domiciliarios. Datos publicados en el Foro Departamental sobre Regalías y Desarrollo en el Departamento de La Guajira de César Arismendi Morales

Dado el evidente deterioro en el indicador de NBI para el Departamento de La Guajira, ello le posiciona como la zona con mayor índice de pobreza, superando en la actualidad los 20 puntos porcentuales del promedio nacional, incluso por encima del Departamento del Chocó.

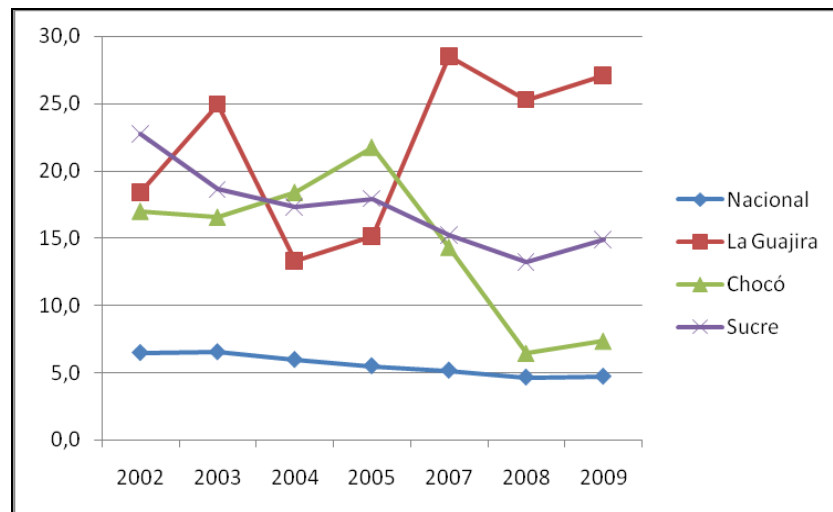


Figura 42. Población con miseria (%) 2002-2005 y 2007-2009. Fuente: ECH 2002-2005, GEIH 2007-2009. Cálculos DNP-SPSCV.

5.3. ANÁLISIS DE COYUNTURA AMBIENTAL.

La destrucción del medio ambiente no sólo puede atribuírsele a la falta de conciencia ambiental por parte de los seres humanos pues éstos se desenvuelven en un sistema económico que no es sostenible a la luz del medio ambiente, razón por la cual se ha comenzado a centrar el estudio en hacer del crecimiento económico un proceso sostenible y sustentable a causa de la restricción en la frontera de posibilidades ambientales.

Parte fundamental de la injerencia del proyecto minero El Cerrejón radica en la influencia que éste ejerce sobre el entorno, tanto en el aspecto económico como en el ambiental. Así, se hace relevante la inclusión del análisis de impacto ambiental para mostrar la sostenibilidad de la explotación carbonífera y sus posibles consecuencias a largo plazo.

Resulta evidente que la explotación minera genera graves deterioros en el suelo, el aire y el agua de la zona donde se encuentra la mina. Debido a la importancia en la conservación del medio ambiente no sólo como fuente de extracción mineral,

sino también como medio en el cual se desarrollan las actividades humanas, por esta razón se utiliza el indicador “Área en Rehabilitación” para reflejar el grado de “restauración” o “recuperación” de la zona utilizada para la explotación carbonífera:

5.3.1. Área en Rehabilitación. Corresponde al número de hectáreas que han sido reforestadas mediante la recuperación de ecosistemas.

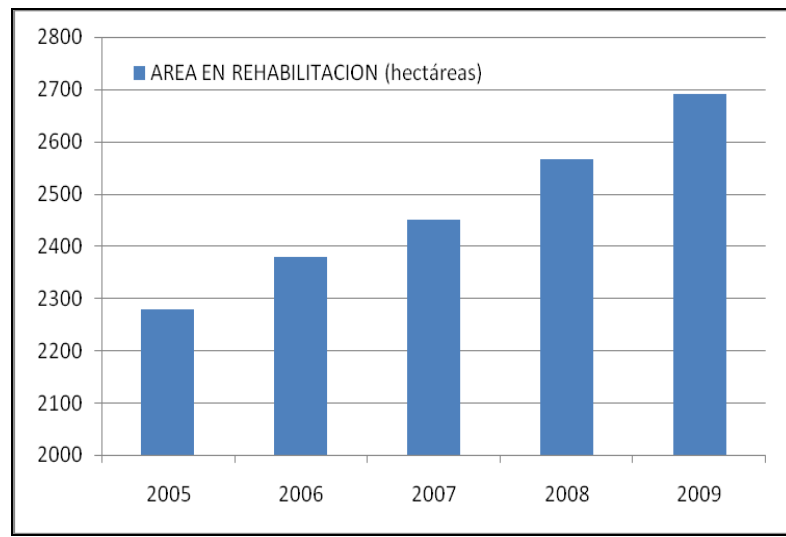


Figura 43. Área en rehabilitación. Fuente: Elaborado por las autoras en base a datos provenientes de los informes de sostenibilidad del 2005 al 2009 de El Cerrejón.

Como se muestra en la figura 43 en los últimos años se ha consolidado el modelo de responsabilidad ambiental empresarial, haciendo más sostenible el uso del suelo; los resultados obtenidos en materia de recuperación del subsuelo han sido, según El Cerrejón, producto de la implementación de métodos agronómicos llevados a cabo desde años atrás, puesto que la restauración de la zona utilizada puede tardar alrededor de veinte años, según cálculos elaborados por el Departamento de Gestión Ambiental de Carbones El Cerrejón.

Como lo revela el Programa de Rehabilitación de Tierras de El Cerrejón, “el proyecto presentado por la empresa se inició hace 19 años y, a la fecha, ha logrado la rehabilitación de 2.610 hectáreas, preservado cerca de 34 millones de

metros cúbicos de suelo y plantado más de 1,2 millones de árboles, de 40 especies nativas (10 de las cuales se encuentran amenazadas)¹⁹.

Teniendo en cuenta que el proceso de recuperación lleva años en completarse, se presentan a continuación datos acumulados desde el inicio de procesos de rehabilitación hasta finales de 2009 y datos anuales de 2007, 2008 y 2009.

Los datos acumulados se resumen así: desde inicios de 1990 hasta finalizar 2009, se habían intervenido 11.025 ha, de las cuales 2.736 habían sido liberadas para la rehabilitación y 2.690 se encuentran en proceso de rehabilitación.

Tabla 10. Avance acumulado del proceso de rehabilitación de tierras. Fuente. Informe de sostenibilidad 2009 Carbones El Cerrejón.

AREA	HECTAREA		
	2007	2008	2009
Área intervenida	9856	10556	11025
Área Activa	7332	7956	8290
Área disponible para Rehabilitar	2524	2599	2736
Área en proceso de Rehabilitación	2485	2566	2690

Durante 2009 se deforestaron para avances mineros 469 ha y se rehabilitaron 146, de las cuales 119 pasaron a la etapa de estabilización (cobertura de gramíneas), y 200 fueron revegetadas con especies arbóreas nativas (siembra de árboles) en segunda fase. Se presentan a continuación estos datos y los resultados parciales del 2007 y el 2008.

¹⁹ Según el premio otorgado a Carbones El Cerrejón por la Fundación Siembra Colombia y la Embajada del Reino Unido

Tabla 11. Avance anual del proceso de rehabilitación de tierras. Fuente. Informe de sostenibilidad 2009 Carbones El Cerrejón.

INDICADOR	UNIDADES	2007	2008	2009
Deforestación	ha	360	700	469
Suelo removido	miles de m3	1285	1922	1620
Área adecuada	ha	108	107	146
Área estabilizada	ha	102	103	119
Área revegetada	ha	250	250	200

5.3.2. Otros indicadores ambientales. Otros indicadores que pueden evidenciar el impacto ambiental que genera el complejo minero en el departamento de La Guajira son las descargas de aguas residuales, los residuos y las emisiones directas de gases invernadero.

Las descargas residuales son fruto de excesos de agua lluvia de las lagunas de sedimentación que descargan al río Ranchería. Se observa un incremento del volumen de vertimientos en el 2009 que se explica por el avance del área denominada “Nuevas áreas de minería”.

Otro de los efectos ambientales sobre la comunidad vecina de mayor impacto es la generación de material particulado debido principalmente al tráfico de equipos y vehículos en las vías mineras. A pesar de que los registros de emisiones de partículas de los muestreadores de la red de monitoreo de aire están dentro de los límites estipulados por las regulaciones nacionales e internacionales, es evidente el efecto sobre poblaciones cercanas ubicadas vientos abajo del proyecto, como los resguardos indígenas de Provincial y San

Francisco. En el caso de Puerto Bolívar, se presentan emisiones que algunas veces afecta la comunidad de Media Luna que es habitada por indígenas Wayuu, y está muy cerca de las operaciones portuarias. Según informes de las Secretarías de Salud de los municipios de Hatonuevo y Barrancas, la principal causa de morbilidad es la infección respiratoria aguda que se manifiesta principalmente en población infantil. Aunque se sabe que no depende solo del efecto del proyecto, si se presume que podría haber algún tipo de relación.

Por otro lado, entre el año 2006 y el 2008 las emisiones directas e indirectas de GEI (Gases Efecto Invernadero) de la Compañía se incrementaron en 21 por ciento, lo cual obedece fundamentalmente al incremento del consumo de diesel en la misma proporción. El consumo de combustible (diesel) es responsable de más de 92 por ciento de las emisiones de CO2 que se generan en la Compañía. Por su parte, el consumo de energía eléctrica en las diversas operaciones equivale a tres por ciento de las emisiones totales. Si bien el valor absoluto de las emisiones se incrementó en 21 por ciento en los últimos tres años, la producción de carbón también se incrementó en 10,2 por ciento al pasar de 28,7 millones de toneladas en el 2006 a 31,7 millones de toneladas en el 2008.

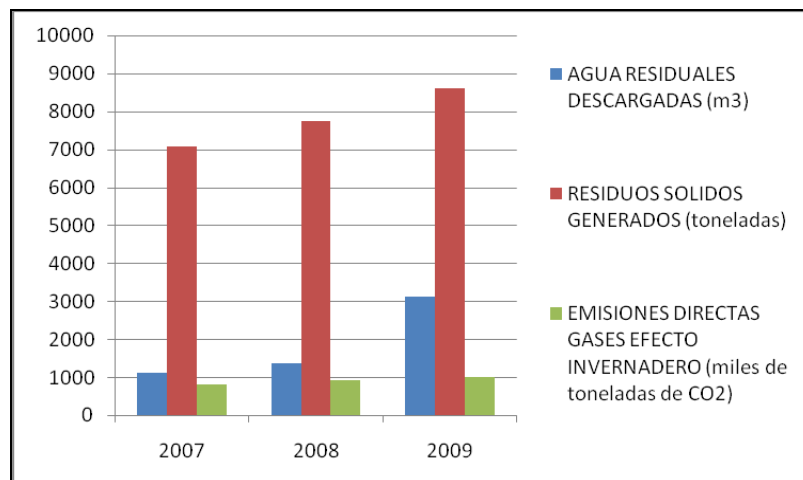


Figura 44. Indicadores de Impacto Ambiental 2007-2009. Elaborado por las autoras con datos publicados en los informes de sostenibilidad 2007, 2008 y 2009 de Carbones El Cerrejón.

5.3.3. ¿Qué medidas se están tomando? En la práctica, la gestión ambiental está basada en los criterios de productividad y uso eficiente de recursos y en los requerimientos del Sistema de Integridad Operacional, certificado bajo el estándar ISO 14001:2004 y con el que se asegura el cumplimiento de todas las regulaciones ambientales colombianas. Sin embargo, los esfuerzos tienen como objetivo ir más allá del cumplimiento de obligaciones legales, haciendo lo máximo posible y no lo mínimo necesario.

Con base en lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental Integral y las iniciativas estratégicas, los objetivos y metas de la gestión en 2009 fueron:

Objetivos

- Asegurar y mantener las concentraciones de material particulado suspendido total y respirable por debajo del límite máximo permitido.
- Mejorar las condiciones de orden y aseo y el mantenimiento de los sistemas de control ambiental de las instalaciones de La Mina y Puerto Bolívar.
- Continuar trabajando en los programas de rehabilitación de tierras y conservación de biodiversidad.
- Reforzar en toda la Operación, el uso racional y eficiente de recursos naturales.
- Continuar el desarrollo de actividades de educación ambiental.
- Continuar el desarrollo de proyectos de investigación en sistemas productivos.

Metas

- Mantener en las estaciones de monitoreo de calidad de aire concentraciones de material particulado inferiores a $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ²⁰ para TSP y de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM-10.
- Reutilizar el 80% de las aguas residuales domésticas generadas en La Mina.
- Recuperar un 55% del aceite usado.
- Recuperar un 35% del volumen de residuos sólidos generados.
- Rehabilitar 110 ha de áreas intervenidas por la minería.
- Cubrir al menos 1.500 empleados en charlas de educación ambiental y presentar al menos 2 publicaciones en eventos públicos (congresos, seminarios, etc).
- Involucrar a 5 comunidades vecinas en proyectos de investigación en sistemas productivos tipo agroforestal o silvopastoril.

5.3.4. Resultados de las políticas ambientales implementadas. Anualmente, la empresa Carbones El Cerrejón emite un informe de sostenibilidad presentado por el Comité de Responsabilidad social y Ambiental, del cual se han tomado los resultados de las políticas ambientales implementadas durante el 2009.

- Una de las metas logradas de la gestión ambiental de Cerrejón para 2009 fue la reutilización del 80% de las aguas residuales domésticas generadas en La Mina. El agua reusada que se reporta corresponde a la fracción de agua residual doméstica tratada que se reutiliza principalmente para el riego de campos deportivos y jardines de la unidad residencial.
- Los resultados del índice de calidad de agua refleja la calidad promedio del recurso teniendo en cuenta diversos tipos de parámetros sanitarios como

²⁰ Microgramos/metro cúbico. Medida empleada para medir la calidad del aire. Es la unidad en la que están expresados la mayor parte de los Valores de Referencia de los contaminantes.

los sólidos totales suspendidos, DBO5, coliformes totales y pH, entre otros, establecen que la calidad del agua del río Ranchería se ha mantenido en valores entre medio y alto, tanto aguas arriba (arroyo Palomino), como aguas abajo (Cuestecita) del complejo de Cerrejón, concluyendo que no se está afectando significativamente la calidad de esta corriente, la principal del departamento de La Guajira.

- Los datos sobre rehabilitación de tierras se resumen así: desde inicios de 1990 hasta finalizar 2009, se habían intervenido 11.025 ha, de las cuales 2.736 habían sido liberadas para la rehabilitación y 2.690 se encuentran en proceso de rehabilitación.
- Los residuos ordinarios representaron aproximadamente el 87.5% del total de los residuos generados en La Mina durante 2009; los residuos especiales correspondieron aproximadamente al 12.5%. Los residuos ordinarios, a excepción de los escombros, son llevados al relleno sanitario de Cerrejón tipo trinchera ubicado en un área de retrolenado. El 54.3% de los residuos sólidos especiales son incinerados en un horno de propiedad de Cerrejón; el 24.6% es dispuesto mediante bioremediación y el 21.1% es llevado a disposición final mediante encapsulamiento.

5. CONCLUSIONES

- El desarrollo del Departamento de La Guajira tiene un alto grado de dependencia del sector carbonífero, pues las exportaciones de este producto representan cerca del 50% del total del PIB del Departamento, razón por la cual el sector que marca el ritmo y la orientación del crecimiento económico de ésta zona es el Carbón, permitiendo entonces aceptar la hipótesis planteada acerca del alto grado de incidencia del sector carbonífero en el comportamiento de la economía de La Guajira.
- El desarrollo económico producto del auge minero ha sido discutible, en tanto que el PIB no es una buena medida que refleje el impacto social del proyecto minero en el departamento, puesto que, a pesar de que los ingresos públicos por conceptos de impuestos y regalías representan un alto rubro para el departamento, existe una falencia en cuanto al cubrimiento en el sector educativo, ya que la población del Departamento tiende a concentrarse en áreas rurales y la cobertura en educación para esas zonas es menor que en el área urbana, lo cual tiene un alto grado de impacto sobre el retroceso en el coeficiente de GINI.
- En cuanto a la distribución del ingreso, resulta asombroso que el nivel de producción y generación de ingresos sea alto, pero este hecho no se refleje en la calidad de vida de la población, pues este Departamento registra una alta concentración del ingreso en manos de la multinacional que explota La Mina.
- Diversos estudios sobre el impacto de las regalías en el desarrollo social del Departamento coinciden en indicar que los municipios receptores han

registrado avances importantes en cuanto mejora de la cobertura del régimen subsidiado en salud, pero muestran atrasos notorios en el cumplimiento de las metas de educación básica, acueducto y alcantarillado, y se encuentran por encima de las tasas máximas aceptables de mortalidad infantil. Grupos desprotegidos de la región, especialmente comunidades indígenas, presentan los mayores indicadores de pobreza relativa.

- Existe un evidente deterioro en el indicador de NBI para el Departamento de La Guajira, lo cual le posiciona como la zona con mayor índice de pobreza, superando en la actualidad los 20 puntos porcentuales del promedio nacional, incluso por encima del Departamento del Chocó, lo que evidencia que un mayor crecimiento económico no redundará en una mejora social.
- La búsqueda de una mayor competitividad del sector carbonífero no debe significar una acelerada degradación ambiental, por ello es conveniente tal como lo plantea el Proyecto del nuevo Código de Minas, un marco regulatorio que posibilite un desarrollo sostenible del sector en armonía con el medio ambiente.
- De acuerdo con la Regla de Hotelling, un productor competitivo se comportará como un planificador social, y tendrá en cuenta las consecuencias del agotamiento de los recursos y extraerá menos en el presente; sin embargo, para el caso de La Mina de Carbón de La Guajira la estructura de mercado es un monopolio, por tanto no da cabida a un comportamiento de planificación social.
- Finalmente, desde la perspectiva de la sostenibilidad, el ejercicio de una cuantificación ambiental contribuye a ilustrar y a orientar a la sociedad sobre los verdaderos costos en los que esta incurre al extraer y hacer uso de los recursos minerales; la asignación que hace una sociedad de los

recursos con que dispone para las diferentes actividades económicas y las perspectivas de crecimiento económico de esa sociedad.

6. RECOMENDACIONES

- Una nueva forma de contabilizar el PIB del Departamento que tienda a reconocer que el planeta y sus ecosistemas particulares son, además de finitos, el único sustento de toda actividad, y que contribuya a evitar su empobrecimiento por un consumo excesivo de los recursos naturales mediante la incorporación al cálculo del PIB ajustes por depreciación del capital natural, así el agotamiento de los recursos no renovables debería deducirse del ingreso de La Guajira, porque constituye una disminución del ingreso futuro; el agotamiento hoy puede resultar en ganancias aparentes y pérdidas permanentes en riqueza futura.
- Los ingresos derivados de la explotación de Carbón en La Guajira financian, en el mejor de los casos, inversiones en activos industriales, infraestructura y servicios. Esta situación pone de manifiesto que es necesario que los ingresos generados para el Departamento se reinviertan, además de la actividad carbonífera, en los demás sectores económico con posibilidad de desarrollo en La Guajira, con el propósito de no convertir al Departamento en una zona dependiente de la actividad carbonífera. Es decir, aprovechar el auge minero para que exista una sinergia con los demás sectores productivos.
- En lo relacionado con la normatividad y el actual sistema económico, los entes territoriales de La Guajira deben velar por la consolidación de un modelo de desarrollo económico sostenible mediante el uso de los instrumentos de política: ambiental, minero energética e internacional, para hacer posible adecuar sus principios y orientar acciones en pro de sus metas, logrando resultados en cuanto a la mayor conservación y mejor

gestión de los recursos naturales no renovables, lo que redundará en un mayor beneficio para las generaciones futuras sin detrimento de los intereses de la comunidad actual, orientando sus acciones hacia el logro de mayor justicia social y equidad intergeneracional.

- Por su parte, las regalías directas que son ingresos que reciben el Departamento de La Guajira y los entes territoriales como compensación económica por los recursos no renovables extraídos, se invierten en los sectores que necesita fortalecer el municipio para posibilitar la explotación del recurso en su jurisdicción y no propiamente lo que se espera desde una visión de sostenibilidad económica, en inversiones que reemplacen los ingresos que se dejan de percibir cuando el recurso se agote o que sustituyan en parte los servicios que presta el recurso no renovable en el futuro. Una distribución más acorde con el concepto de sostenibilidad se lograría, si las regalías directas transferidas a los municipios se destinan a inversiones que mantengan la actividad económica de la región, al aumento del producto tanto municipal como departamental; a la recuperación ambiental regional, al mejoramiento del NBI y al fortalecimiento de la investigación científica y técnica encauzada a examinar los potenciales y restricciones del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables en la región.

7. BIBLIOGRAFÍA

- CARBOCOL. Estadísticas básicas del sector carbón, 1980-1985. Oficina de Planeación. 1986
- CARBOCOL. Evaluación de reservas de Carbón en siete zonas de Colombia. Pub. Geol. Esp. No 6, Ingeominas, Bogotá. 1981.
- CASTRO Giraldo, Angela María. “De la asociación minera a la concesión moderna de la explotación de carbón”. Tesis de grado. Universidad Pontificia Bolivariana. Bogotá, 2000.
- DNP. Agenda interna para la productividad y la competitividad: Documento regional La Guajira. Bogotá, junio de 2007.
- DUARTE DE SANDOVAL, Martha. Modelo de análisis económico ecológico para el sector minero. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia.
- DURAN, R. Zonas carboníferas de Colombia. Pub. Geol. Esp. No 3, Ingeominas, Bogotá. 1979
- El carbón colombiano, recursos, reservas y calidad. Ministerio de Minas y Energía; Ingeominas. Publicación realizada por Ingeominas y Minercol. Bogotá, 2004.
- FEDESARROLLO. La minería en Colombia: Impacto socioeconómico y fiscal. Proyecto de la Cámara ASOMINEROS de la ANDI. Director del proyecto: Mauricio Cárdenas y Mauricio Reina. Bogotá, Abril 8 de 2008.
- GAMARRA Hernández, Antonio. Institucionalidad de las regalías en Colombia. VI Congreso Internacional de Minería, Petróleo y Energía. Cartagena, 13 de mayo de 2010.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS COLOMBIANOS. Perspectivas del carbón. Universidad INCCA de Colombia, Bogotá. 1987.

- INSTITUTO DE ESTUDIOS COLOMBIANOS – INTEGRAL. EL carbón, estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero.
- INTERCOR. Bloque de Cerrejón, evaluación de calidad de los carbones. Bogotá. 1980.
- INTERCOR. Exploración y geología del bloque B del Cerrejón. Bogotá. 1980.
- MEISEL Roca, Adolfo. “La Guajira y el mito de las regalías redentoras”. Documentos de trabajo sobre Economía Regional. Banco de la República. Febrero de 2007.
- Organización Mundial del Comercio. Informe sobre el Comercio Mundial 2010: El Comercio de Recursos Naturales.
- PULIDO, O. Regiones y zonas carboníferas de Colombia. Inédito, Ingeominas, Bogotá. 1986.
- RENZONI, Giancarlo. Tareas para el desarrollo del carbón en Colombia. INGEOMINAS. Bogotá, 2006.
- SALAS Bahamón, Jaime Ernesto. El Cerrejón y sus efectos: una perspectiva socioeconómica y ambiental. Bogotá, 1 de junio de 2004.
- URIBE, C. Introducción a la tecnología del carbón, origen, composición, propiedades y clasificación. Informe 1980. Ingeominas, Bogotá. 1986.
- UPME. La cadena del carbón: el carbón colombiano fuente de energía para el mundo. Ministerio de Minas y Energía. 2006.
- UPME. Mercado nacional e internacional del carbón colombiano. Ministerio de Minas y Energía. Marzo de 2006.
- VILORA del Hoz, Joaquín. “La economía del carbón en el Caribe colombiano”. Documentos de trabajo sobre Economía Regional. Banco de la República. Mayo de 1998.
- www.dane.gov.co. DANE. Estadísticas básicas.
- www.banrep.gov.co. BANCO DE LA REPÚBLICA. Series estadísticas.
- www.cerrejoncoal.com

- www.eclac.org.
- Tendencias del carbón como recurso energético en Colombia y en el mundo:
Aproximación: <http://www.monografias.com/trabajos16/carbon/carbon.shtml>
- VILLAMIZAR, Meneses Danny Alirio. “Aspectos jurídicos del sistema de regalías directas frente al principio de igualdad de las entidades territoriales”. Temas Socio-Jurídicos UNAB.