

Impacto socioeconómico y ambiental de la explotación carbonífera de la  
empresa Drummond en el departamento del Cesar entre los años 2004 y 2019

Robert Mauricio Ayala Hernández y Luisa María Díaz Lizcano

Trabajo de Grado para Optar al Título de Economista

Director

Jorge Luis Navarro España

Magister en Gestión y Políticas Públicas

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Bucaramanga

2022

### **Dedicatoria**

*A mi madre Amelia Hernández por su acompañamiento en todo mi proceso educativo, por enseñarme a ser una mejor persona todos los días y por su apoyo incondicional siempre. A mi padre Roberto Ayala por brindarme siempre su apoyo y darme la oportunidad de convertirme en un profesional gracias a su esfuerzo durante más de 40 años en las carreteras del país.*

*A mis abuelos, especialmente a mi abuela Concepción y mi abuelo Hernando quienes partieron de este mundo en el transcurso de mi carrera profesional, sin embargo, siempre quedarán sus ejemplos de humildad y bondad y sé que estarán orgullosos de su nieto.*

*Robert Mauricio Ayala Hernández*

*A la memoria de la persona que fue como mi padre, quien me brindó su apoyo incondicional y su compañía absoluta desde las primeras etapas de mi vida, gracias nono Humberto.*

*Esta dedicación no es más que una pequeña muestra de mi agradecimiento hacia el hombre que me brindó la ayuda, los medios y la fortaleza que hoy me permiten culminar esta etapa de mi vida académica.*

*Nunca serán suficientes las palabras para agradecerte nono Humberto por haber cuidado y velado por mi bienestar hasta el último día. Atesoraré conmigo los mejores recuerdos y las memorias de cada momento vivido a tu lado. Buscaré honrarte cada día con mis acciones y enorgullecerte con cada logro. Gracias porque con tu fortaleza, nobleza y humildad me enseñaste a ver el mundo diferente.*

*Desde aquí hasta el cielo y para siempre, Gracias nono Humberto.*

*Luisa María Díaz Lizcano*

### **Agradecimientos**

*En primer lugar, agradezco a mi madre por su incondicional esfuerzo para que todos sus hijos salieran adelante, por su amor y su gran apoyo en toda mi vida. A mi padre por su gran esfuerzo para siempre sacarnos adelante, por permitirme tener la oportunidad de estudiar y enseñarme el valor del trabajo. En general a mis padres porque son mi orgullo y mi ejemplo a seguir. A mis hermanas por siempre apoyarme y aconsejarme en cada momento que lo necesitaba, también son mi ejemplo a seguir.*

*A mi novia y compañera de tesis Luisa Díaz por apoyarme en todo momento, por estar incondicionalmente en cada momento y por ser una gran compañera de trabajo, nada hubiese sido posible sin ella.*

*Al profesor Jorge Navarro por su tiempo y acompañamiento en este trabajo, de igual forma a los demás profesores de la Escuela de Economía y Administración que transmitieron todo su conocimiento y me ayudaron a formarme como profesional.*

*A mi alma mater, la Universidad Industrial de Santander por formarme como profesional integro con pensamiento crítico y por su campus donde viví muchas experiencias y conocí grandes personas que se convirtieron en compañeros, profesores y amigos.*

*Robert Mauricio Ayala Hernández*

*Para las personas más importantes y a quienes les debo este logro, mi familia.*

*Gracias a mi mamá Claudia Patricia Lizcano por ser mi mayor apoyo, mi modelo a seguir, quien me ha enseñado las cosas más importantes a través del amor, el respeto y la fe. Agradezco a mi hermano, abuelos, tíos y primos quienes fueron un pilar determinante durante todo mi proceso de formación académica y de crecimiento personal.*

*A mi novio y compañero en este trabajo, Mauricio Ayala. Gracias porque su compañía y apoyo han sido fundamentales para mí en estos últimos años, así como en el desarrollo de este proyecto. Gracias por inspirarme a ser mejor cada día.*

*Gracias a mis amigos, quienes me brindaron su ayuda en diferentes momentos y me han acompañado desde el inicio.*

*Gracias al profesor Jorge Navarro, quien amablemente nos guio y nos brindó su conocimiento durante el trayecto de este trabajo y el transcurso de la carrera.*

*Gracias a la Universidad Industrial de Santander proporcionarme las herramientas para forjarme como profesional y como persona a través de los diferentes espacios.*

*Luisa María Díaz Lizcano*

**Tabla de contenido**

Introducción .....	11
1. Generalidades del trabajo.....	13
1.1 Planteamiento del problema.....	13
1.2 Justificación .....	15
1.3 Objetivos.....	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos .....	17
2. Marco referencial .....	18
2.1 Marco teórico.....	18
2.1.1 Teoría de encadenamientos.....	18
2.1.2 Teoría de los campamentos.....	19
2.1.3 Producto clave.....	19
2.1.4 Impacto ambiental.....	20
2.2 Marco legal .....	21
2.2.1 Aspectos jurídicos.....	21
2.2.2 Government take.....	23
2.2.3 Sistema General de Regalías.....	24
2.3 Marco geográfico .....	26
2.3.1 Zona carbonífera Cesar .....	26
2.3.2 Áreas específicas.....	28
2.4 Antecedentes .....	30
3. Revisión bibliográfica.....	34
3.1 ¿Qué es el carbón? .....	34
3.2 Historia del carbón.....	34
3.3 Métodos de minería .....	37
3.3.1 Minería de superficie .....	37
3.3.2 Minería subterránea .....	38

3.4 Transporte del carbón en Colombia.....	39
4.Contexto minero en el departamento del Cesar .....	41
4.1 Drummond Company en el Cesar.....	41
4.2 Análisis de impacto económico .....	42
4.2.1 Regalías del carbón .....	42
4.2.2 Producción y crecimiento económico.....	47
4.2.3 Exportación de carbón .....	57
4.2.4 Carbón como insumo productivo en otros sectores nacionales .....	60
4.2.5 Carbón como producto referente .....	63
4.3 Análisis de impacto social .....	67
4.3.1 Inversión de regalías .....	68
4.3.2 Índice de desarrollo humano.....	73
4.3.3 Necesidades básicas insatisfechas .....	85
4.4 Análisis impacto ambiental.....	98
4.4.1 Políticas ambientales.....	100
4.4.2 Panorama de distribución de sensibilidad ambiental.....	102
4.4.3 Indicadores ambientales.....	107
4.4.4 Responsabilidad ambiental Drummond.....	113
5.Conclusiones .....	119
Referencias bibliográficas.....	121

**Lista de Tablas**

Tabla 1 Regalías del carbón por volumen. Colombia.....	26
Tabla 2 Compañías mineras. Cesar.....	27
Tabla 3 Clasificación minera, colombia .....	39
Tabla 4 Sectores destino del Sistema General de Regalías.....	69
Tabla 5 Consultas por enfermedades respiratorias .....	76
Tabla 6 Proyectos de inversión en educación, Cesar, 2014.....	81
Tabla 7 Inversión de regalías por sector. Cesar .....	89
Tabla 8 Emisión de material particulado .....	109

### Lista de Figuras

Figura 1	Áreas carboníferas del cesar .....	28
Figura 2	Tipos de carbón y producción por departamento .....	36
Figura 3	Transporte del carbón, cesar y guajira.....	40
Figura 4	Regalías mineras del carbón y otros sectores. Colombia .....	42
Figura 5	Aportes a las regalías del carbón. Cesar, 2012- 2019.....	44
Figura 6	Regalías del carbón por municipio. Cesar .....	45
Figura 7	Regalías por mineral. Colombia, 2004-2019.....	46
Figura 8	Crecimiento por sector. Cesar, 1980- 2018 .....	48
Figura 9	Crecimiento del PIB. Cesar, 1990- 2018.....	49
Figura 10	Crecimiento del PIB per capita con y sin minería, Cesar,.....	52
Figura 11	PIB y Minas y canteras. Cesar, 2004-2019 .....	53
Figura 12	Tipos de minerales extraídos. Cesar, 2012-2019.....	54
Figura 13	Producción de carbón. Cesar y Drummond, 2004- 201 .....	55
Figura 14	Producción de carbón. Cesar, Guajira y Colombia, 2004-2019 .....	56
Figura 15	Exportación de carbón. Cesar y Colombia, 2004-2019.....	58
Figura 16	Encadenamiento hacia adelante del carbón. Colombia, 2019 .....	61
Figura 17	Encadenamientos hacia atrás del carbón. Colombia, 2011 .....	62
Figura 18	Índice de gestión de proyectos de regalías. Cesar. 2018 .....	71
Figura 19	Parque de piscinas. Jagua de Ibirico. 2012.....	73
Figura 20	Cobertura en educación media por municipios. Cesar. 2017 .....	79
Figura 21	Resultados prueba saber 11, Cesar. 2017 .....	80
Figura 22	Necesidades básicas insatisfechas. Cesar. 2018 .....	86
Figura 23	Porcentaje de viviendas inadecuadas. Cesar. 2018.....	87
Figura 24	Desempeño variables sociales. Cesar .....	91
Figura 25	Índice de calidad de agua municipal. Cesar. ....	92
Figura 26	Ubicación espacial de las veredas comprometidas.....	96
Figura 27	Distribución sensibilidad componente hídrico superficial .....	103
Figura 28	Distribución sensibilidad componente hídrico subterráneo .....	104

Figura 29 Distribución sensibilidad componente atmosférico.....	105
Figura 30 Distribución sensibilidad componente biótico .....	106
Figura 31 Distribución sensibilidad final.....	107
Figura 32 Distribución de calidad de suelos, César, 2015 .....	112
Figura 33 Aspersión del aire y humectación del carbón,.....	116

## Resumen

**Título:** Impacto socioeconómico y ambiental de la explotación carbonífera de la empresa Drummond en el departamento del Cesar entre los años 2004 y 2019\*

**Autor:** Robert Mauricio Ayala Hernández, Luisa María Díaz Lizcano \*\*

**Palabras Clave:** Minería, carbón, medio ambiente, economía, desarrollo social

**Descripción:** El presente trabajo realiza un análisis integral del contexto económico, social y ambiental del departamento del Cesar tras la llegada de la multinacional Drummond a la región y a la puesta en marcha de la extracción de carbón por parte de esta. En primer lugar, se efectúa una evaluación de los diferentes indicadores económicos en donde la minería de carbón ha influenciado tales como el PIB, las exportaciones, regalías, consumo interno y precios del mineral. Así mismo se discriminan aquellos municipios que están relacionados plenamente con esta actividad, y a su vez, se enfatiza en la participación directa que ha tenido la empresa Drummond en las variaciones de dichos indicadores en el transcurso de los años. En segundo lugar, se estudian los efectos en materia social que a grandes rasgos componen el índice de desarrollo humano, las necesidades básicas insatisfechas y la inversión de las regalías. Allí se aprecian variables como educación, salud, empleabilidad, vivienda, servicios sanitarios, violencia y corrupción, y al mismo tiempo se relacionan estas mismas con la compañía estadounidense Drummond, con el fin de conocer el compromiso que esta ha tenido con los habitantes de las zonas donde ha operado desde su llegada al país. Por último, se describen las repercusiones medioambientales en la región dada la actividad minera. Por lo que se examinan indicadores relacionados con la calidad del aire, la calidad del agua y la calidad de los suelos y se reseñan las políticas ambientales y los compromisos empresariales que la Drummond debe ejecutar en sus acciones.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Jorge Luis Navarro España. Magister en gestión y política públicas.

### Abstract

**Title:** Socioeconomic and environmental impact of coal mining by the Drummond Company in the department of Cesar between 2004 and 2019.\*

**Author(s):** Robert Mauricio Ayala Hernández, Luisa María Díaz Lizcano \*

**Key Words:** Mining, Coal, Environmental, Economy, Social development

**Description:** This paper make offers a comprehensive analysis about the economic, social and environmental context in the department of Cesar after the Drummond Company's arrival at the region and the setting up of coal extraction. In first place, it is carried out an evaluation of the different economic indicators where coal mining has impacted the GDP, exports, royalty, internal consumption and mineral prices. Furthermore, the municipalities that are fully related with this mining activity are discriminated and, in its turn, it is emphasized in the direct involvement of the Drummond Company in the variation of those indicators along the years. In second place, it is studied the effects in social field that comprise the Human Development Index, the basic unmet needs and the investment of royalties. There it can be seen variables like education, health, employability, housing, sanitary services, violence and corruption, and at the same time themselves are related with the American company Drummond, all of this for the purpose of know the commitment that they have with the locals around the areas where the company has operated since its arrival to the country. Finally, it is described the environmental impact in the zone because of the mining activity. Given the above, it is considered indicators related to quality of air, quality of water and quality of soil, and it is reviewed the environmental laws and the entrepreneurial commitment that Drummond must run in their operations.

---

\* Degree work

\*Faculty of Human Sciences. School of Economics and Administration. Director: Jorge Luis Navarro España. Master in management and public politics.

## Introducción

Durante la mitad del siglo XX, especialmente a inicios de los años 70 's y 80' s el extractivismo empieza a insertarse dentro de los modelos económicos neoliberales con un propósito de crecimiento y aprovechamiento de los recursos naturales (tanto renovables como no renovables). Esta actividad empezó a tomar fuerza principalmente en países en vía de desarrollo, siendo Latinoamérica un referente en estos procesos, y al mismo tiempo asumiendo una posición como productores de materias primas. Tiempo después, estas materias serían exportadas a países desarrollados donde se contaba con la tecnología y los avances en materia de industrialización.

Para el caso colombiano, el proceso del extractivismo se da a la par de los demás países de la región. Referente a la minería carbonífera, su explotación a gran escala inició en el año 1983 en El Cerrejón, en La Guajira. A partir de este hecho, diversas regiones del país empiezan a adoptar actividades de explotación de recursos naturales, siendo la zona norte del territorio donde se ubican los yacimientos más importantes de extracción mineral. Es así como en el transcurso de los años, el extractivismo empezó a ser un modelo base dentro de la economía colombiana.

Dentro del sector minero en Colombia se producen diversos minerales como el níquel, el hierro, el cobre y el carbón, siendo este último el más exportado. Cabe resaltar que para el año 2013, el sector minero tuvo una participación del PIB del 6,7%, manteniendo este valor durante los últimos 10 años. De igual forma, ha presentado un crecimiento anual del 4.5%, significando un peso importante dentro de la inversión extranjera que se efectúa en el país, así como en las exportaciones según lo afirma el DANE\*.

---

\* Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Aunque el país cuenta con diferentes zonas de explotación mineral, es al norte del territorio nacional donde se ubican las principales empresas carboníferas, específicamente en los departamentos del Cesar y la Guajira, los cuales tienen una gran importancia dentro de la economía tanto del país como de las regiones donde se ubican. Para el caso específico del Cesar, la explotación de carbón data de mediados de los años 80's, sin embargo, es en los años 90's cuando se da el arribo de diversas empresas multinacionales como la Drummond, Glencore y Goldman Sachs, quienes se adjudicaron yacimientos como "La Loma", "El Descanso" y "Calenturitas", en municipios como La Jagua y El Paso.

La llegada de estas empresas significó una participación importante en la economía del país, constituyendo el carbón entre 1.5% y el 2% del aporte al PIB nacional. Es así como grandes multinacionales ven en el país las condiciones adecuadas en aspectos económicos, geológicos, ambientales y tecnológicos para desarrollar sus actividades. Una de las empresas más destacadas por sus proyectos tanto a nivel departamental como nacional, es la Drummond Company quien, en la actualidad, está presente en municipios como Chiriguaná, El Paso, Becerril, Agustín Codazzi y La Jagua de Ibirico, todos estos en el Cesar.

Actualmente, la Drummond exporta más de 30 millones de toneladas de carbón a diferentes partes del mundo provenientes del Cesar, destacando que solamente entre El Descanso y La Loma se extraen aproximadamente 23 millones de toneladas de carbón al año. Así mismo, en el año 2018 se destacó a la empresa como una de las que mayor facturación generó con cerca de 6 billones de pesos, esto gracias a que lograron exportar carbón a más de 24 países, lo que la convirtió en la empresa más productiva de Colombia. De igual forma, la Drummond ha incluido dentro de sus objetivos, adoptar un compromiso de responsabilidad social enfocado en el progreso tanto regional

como nacional, a través de la generación de oportunidades de crecimiento y desarrollo en temas de salud, educación y empleo.

En otras palabras, la Drummond ha determinado dentro de su misión mejorar la calidad de vida de las comunidades aledañas a las zonas de exploración, a través de su denominada política de “Buen vecino”. Esta es una política adoptada por la multinacional desde el inicio de sus labores de explotación en los años 90 's, a través de estudios socioeconómicos y ambientales. Este último cobra vital importancia dada la problemática ambiental que se vive en el mundo actual, por lo que la Drummond se ha proyectado proteger y recuperar aquellas áreas ricas en fuentes hídricas, flora y fauna.

De esta manera, el propósito de este proyecto se encamina a la comprensión del impacto generado por la presencia de la multinacional Drummond dentro del departamento del Cesar, para un periodo de aproximadamente 15 años, evaluando aspectos directamente vinculados a sus actividades como lo son su compromiso social, su responsabilidad ambiental y el efecto dentro de la economía regional.

## **1. Generalidades del trabajo**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Los conflictos sociales, las violaciones de derechos humanos, la deforestación, la contaminación del agua y el aire, constituyen las principales problemáticas en las que el sector minero es protagonista en el marco de las actividades económicas. Lo anterior es un reflejo del propio interés de las diversas empresas multinacionales que tradicionalmente son apoyados por cada uno de los gobiernos de turno, buscando forjar el modelo neoliberal mediante un enfoque

único de crecimiento económico. Es así como las prioridades que requieren mayor atención en diversas regiones del país son ignoradas y rezagadas, y por el contrario la inmersión de las empresas dentro de estas zonas representa un agravamiento mayor de las problemáticas ya existentes. Aún, cuando la llegada de estas empresas genera un mar de expectativas en la opinión pública, especialmente en las comunidades instauradas dentro de las áreas de exploración y explotación, la realidad demuestra que no ha existido un verdadero compromiso por parte de las mismas multinacionales en pro del desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de estas poblaciones. Teniendo en cuenta lo anterior, es preciso resaltar la incidencia de las actividades realizadas por la compañía Drummond dentro del Cesar. Sin embargo, la información proporcionada por la Drummond destaca que tiene un amplio compromiso social con las comunidades y con el medio ambiente, resaltado dentro de sus propias políticas empresariales.

En primer lugar, la Drummond señala su enorme respeto por las comunidades aledañas ubicadas en municipios como La Loma, La Jagua, El Paso, entre otras regiones de operación, ya que esto hace parte de su modelo corporativo, el poder contribuir al desarrollo y mejorar la calidad de vida de las poblaciones, principalmente por medio de estrategias enfocadas en la educación y la salud. Así mismo, la Drummond ha mostrado su compromiso con el medio ambiente, destacado de igual forma en sus políticas. Bajo sus propias palabras, ha reflejado su responsabilidad por medio de la implementación de medidas que van desde la recuperación de los suelos afectados por las actividades mineras, hasta las zonas afectadas de manera indirecta al momento de transportar estos minerales a los puertos.

Sin embargo, las opiniones de las comunidades son contrarias, y es que, desde los inicios de las operaciones de la Drummond, diversas regiones han manifestado su inconformidad a causa de los hechos ocurridos como consecuencia de las labores en estas zonas. En primer lugar, los

pobladores del Hatillo, Plan Bonito y Boquerón han sufrido el desplazamiento de sus veredas, principalmente por razones asociadas a la contaminación ambiental proveniente de los residuos generados por la extracción y transporte del carbón. Se estima que aproximadamente el 58% de los factores generadores de contaminación provienen de la explotación de la mina de la Loma. (Colombia Informa, 2016). Este tipo de acontecimientos han hecho que la Drummond tenga que incurrir en el pago de cierta cantidad de multas como en los años 2007 y 2008 (Prado. A, 2013).

El tema del desplazamiento está asociado a temas de contaminación, pero a esto también se suma el número de asesinatos, masacres y desapariciones que inciden en la frecuente migración que se presenta en estas zonas, las cuales en su mayoría son atribuidas a las empresas mineras quienes a lo largo del tiempo han sido acusadas por supuestas relaciones con grupos al margen de la ley.

## **1.2 Justificación**

El extractivismo en Colombia juega un rol importante en el crecimiento económico del territorio, sin embargo, esto también ha significado un impacto en los aspectos sociales y ambientales. Considerando lo anterior, este es un tema de gran relevancia para el desarrollo del país, y es por ello que es necesario estudiar esta temática con mayor profundidad, con el fin de conocer y comprender mucho mejor sus procesos y funcionamientos en las regiones en donde se practica dicha actividad.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se han realizado diversidad de estudios enfocados en la temática política, social, ambiental y económica generadas por las actividades mineras en el país, pero en su mayoría orientadas al Cerrejón. Hecha esta salvedad, este trabajo tiene como punto de estudio al departamento del Cesar, destacando que esta es una región donde

la minería tiene una gran influencia en el ámbito económico del país. Es así como surge el interés de realizar esta investigación, la cual se encamina dentro de las perspectivas socioeconómicas y ambientales, producto de las actividades ejercidas por las grandes multinacionales en regiones ricas en recursos naturales. Es importante señalar que sobre la década de los 80's el fuerte económico del Cesar no estaba enfocado en la minería, y no es sino hasta el inicio de la explotación en el municipio de La Loma por la multinacional Drummond en 1990, que se empieza a vislumbrar otro tipo de actividades que fortalezcan la economía departamental. Basado en esto, es importante contrastar las necesidades y prioridades que tiene el departamento con lo que puede ofrecer la minería en todos los aspectos que se plantean estudiar en este trabajo.

Como conclusión este trabajo se realiza con el fin de conocer qué problemáticas y que beneficios ha obtenido la región en general, vista desde la perspectiva del desarrollo poblacional, la estructura del ecosistema y el entorno económico, mediante el análisis realizado en el periodo de tiempo estipulado.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Analizar el impacto socioeconómico y ambiental que ha representado la explotación de las minas de carbón por parte de la compañía Drummond en el departamento del Cesar desde 2004 hasta 2019.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Evaluar el impacto económico, consecuencia de las actividades de explotación carbonífera impulsadas por la Drummond en el departamento del Cesar desde el 2004 hasta el 2019.
- Evaluar el efecto que ha tenido la explotación de carbón en el desarrollo social en el departamento del Cesar entre 2004 y 2019.
- Describir las repercusiones ambientales que ha representado la explotación a cielo abierto de las minas de carbón en el departamento del Cesar entre el periodo del 2004 y 2019.

## 2. Marco referencial

### 2.1 Marco teórico

#### 2.1.1 Teoría de encadenamientos

El trabajo desarrollado por el economista Albert O. Hirshman (1958) al introducir la teoría de los encadenamientos es una forma de interpretación del desarrollo económico que muchas regiones han experimentado a lo largo de su historia. En esta teoría los encadenamientos hacen referencia a las diferentes consecuencias resultantes de manera indirecta en lo que respecta a factores sociales, económicos, políticos y ambientales dentro de industrias vinculadas a través de actividades tanto de oferta como de demanda, es decir, como la puesta en marcha de un sector económico puede influir en otro sector.

Estos encadenamientos se distinguen desde dos perspectivas, en primer lugar, cuando se tiene la finalidad de aumentar la producción se necesitará de más recursos que permitan efectuar este incremento, en este caso se estaría hablando de un encadenamiento hacia atrás. En otras palabras, se genera una función de arrastre donde se buscarán insumos de sectores proveedores. Así mismo, al aumentar la producción, habrá más cantidad de recursos disponibles para ser utilizados en otros sectores económicos, esto se conoce como encadenamiento hacia adelante, ya que hay mayor oferta de insumos para el aprovechamiento de otras actividades económicas.

En este caso, se estaría generando una función de impulso al proveer a otros sectores de los insumos que ellos necesitan. Este tipo de conexiones entre industrias son indispensables para mejorar la innovación, fortalecer el crecimiento y entender el comportamiento entre regiones e industrias, además de que permite identificar recursos claves.

### ***2.1.2 Teoría de los campamentos***

Por “Economía de campamentos” se conoce a los procesos socioeconómicos y ambientales que se dan y suceden en sitios específicos, como municipios y zonas rurales en los que se da la explotación, principalmente de recursos mineros o en la construcción de grandes obras de infraestructura (Navarro, 2007). Durante el tiempo de explotación estos se caracterizan por:

- a. Un incremento del ingreso y consumo de los habitantes de la zona en los que se da el proyecto o explotación.
- b. Aparición y auge de actividades de diversión y esparcimiento no tradicionales de la zona.
- c. Aparición de prostitución y eventualmente, incremento de consumo de sustancias psicoactivas como alcohol, psicofármacos y alucinógenos, entre otros.
- d. Alteración del paisaje y alta explotación de los recursos naturales. Esta etapa es seguida por otra en la cual finaliza el proyecto o se agota la explotación del recurso minero.

Se caracteriza por:

- a. Un decaimiento del ingreso y consumo de los habitantes de la zona en los que se da el proyecto o explotación. Eventualmente puede inducir crisis sociales.
- b. Alteración de las costumbres de diversión y esparcimiento tradicionales de la zona.
- c. Persistencia de actividades asociadas al consumo de sustancias psicoactivas como el alcohol, entre otros.
- d. Degradación ambiental de la zona explotada

### ***2.1.3 Producto clave***

La teoría del producto clave, también conocida como “Staple Theory” fue propuesta por los economistas canadienses Harold Innis y W.A Mackintosh. En ella se resalta la importancia de

los productos tradicionales o provenientes del sector primario dentro de la economía de un país. Se llega a esta conclusión gracias a un estudio sobre la explotación y exportación de productos del sector primario en Canadá, principalmente bacalao, pieles y madera, y como estos incidían dentro del desarrollo económico de cada región. De esta manera, la exportación y producción del producto clave de cada región tendería a repercutir significativamente en el nivel de desarrollo que cada una presenta.

Sin embargo, los autores de esta teoría manifestaban diferentes puntos de vista respecto a la dependencia que cada producto podría llegar a generar en el desarrollo económico. Para Mackintosh, solo las economías más fortalecidas son las que podrían continuar dependiendo de su producción y exportación de productos primarios. No obstante, en la visión de Innis, las economías tendrían que fortalecer la industria en la que el producto clave está presente para llegar a ser más prósperas y desarrolladas. A esta noción se le conoce como estructura centro-periferia, ya que son las áreas con capacidad de fabricación las que ejercerán control sobre las áreas de producción de materias primas.

#### ***2.1.4 Impacto ambiental***

El impacto ambiental puede ser definido como aquella perturbación que sufre el medio ambiente a causa de acciones directas o indirectas del ser humano que pueden conducir a consecuencias negativas dentro del equilibrio ambiental. Así mismo, cualquier tipo de acción en contra del medio ambiente no solo conlleva pérdidas a nivel medioambiental sino también disminuciones en la calidad de vida del ser humano. Respecto a esta situación, autores han afirmado que no existe una actividad tan devastadora para el medio ambiente como lo es la minería a cielo abierto y esto es consecuencia del afán del ser humano por satisfacer sus necesidades

económicas y así mismo garantizar beneficios en el futuro, sin tener en cuenta las repercusiones ambientales que generalmente esto conlleva según lo afirma Vaughan (citado de Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, 2002).

De esta misma forma, la teoría neoclásica fue la primera corriente que tuvo en cuenta al medio ambiente como un agente más dentro del contexto económico, esto basado en la noción de que un mercado competitivo operará bajo el principio del “óptimo de Pareto” donde el beneficio de un individuo significa el desmejoramiento de las condiciones de otro. Es así como la productividad a manos de la extracción minera no mejorará sin afectar directamente el recurso biótico de su entorno.

## **2.2 Marco legal**

### ***2.2.1 Aspectos jurídicos***

Lo correspondiente a un marco legal o jurídico dentro del contexto minero hace referencia a diferentes normas o decretos tanto de carácter nacional como internacional que regulan esta actividad, con el fin de dictaminar el aprovechamiento óptimo y responsable de los recursos del subsuelo, teniendo como referencia el desarrollo social y el respectivo cuidado ambiental.

De esta forma se estipulan diversas normativas sobre temas generales como el calentamiento global y algunas específicas como la contratación y la titularización minera, la cual compone las licencias para exploración y explotación de los diferentes tipos de minas. De igual forma es indispensable mencionar el papel que cumple en este aspecto el código de minas, el cual es el manual que pauta los parámetros a seguir por los diferentes actores que hacen parte de esta actividad. Para el caso específico de la minería de carbón, este se rige de dicho código de minas, y a su vez por el sistema nacional de regalías, con el cual se estipula que el Estado por cualquiera

de sus medios recibirá un beneficio económico de la extracción de dicho mineral, el cual debe verse reflejado en el desarrollo social de la región donde la minería interviene de manera directa.

Teniendo en cuenta lo anterior se resaltan las siguientes leyes:

- Ministerio de Minas y Energía, Decreto 2655, 1988
- Ministerio de Minas y Energía, Ley 685, 2001
- Ministerio de Minas y Energía, Decreto 4134, 2011
- Congreso de la República, Decreto, Ley 1530, 2012
- Congreso de Colombia, Ley 99, 1993

Respecto a la normativa internacional, es importante señalar las pautas que estas marcan principalmente en el contexto del cuidado ambiental y el cambio climático. Por tanto, se resalta la importancia que juegan los acuerdos y tratados con el fin de plantear y cumplir los objetivos respecto a la reducción de gases efecto invernadero, iniciando con la cumbre de Río en 1992, pasando por el protocolo de Kioto en 1998 y llegando hasta el acuerdo de París en 2015. El gobierno colombiano como los demás países participantes se han acogido a las decisiones tomadas en dichos espacios y por tanto ha tenido que tomar cartas en el asunto e intervenir en los sectores que más emiten CO<sub>2</sub>, resaltando la extracción de minerales.

Dentro del acuerdo de París se destacan algunos puntos que a su vez están relacionados con las mineras y que por tanto impactan directamente a este sector del país y principalmente a la empresa Drummond. Algunos de los objetivos más importantes son los siguientes:

- *Descarbonización del planeta:* Dentro de este punto se plantea un claro objetivo de reducir en un 50% las emisiones de GEI de aquellas mineras que producen metales, para el año 2030.

- *Implementación de energías renovables:* Este punto busca que las empresas mineras adecuen sus operaciones, por lo que intentan mostrar la hoja de ruta que deben seguir para cumplir el acuerdo.

Es así como las mineras deben estar sujetas a los acuerdos legales que rigen en cada país, y para el caso colombiano se es indispensable, el cumplimiento de la normativa en los aspectos sociales, económicos y ambientales ya que son factores fundamentales para el desarrollo y crecimiento sostenible de la nación.

### ***2.2.2 Government take***

Actualmente, la minería de Colombia es uno de los sectores que más contribuye en materia financiera al país. Estas cargas tributarias pueden clasificarse según la actividad financiera o por ingresos fiscales, como lo afirma la Agencia Nacional de Minería. En este caso, se puede hablar del Government Take (GT), un porcentaje que percibe el gobierno nacional a través de conceptos como impuestos y regalías, dadas las actividades mineras o petroleras que se desarrollan en el país. En el caso de la minería de carbón a cielo abierto y subterráneo, Colombia es el segundo país que más aporta en Government Take, sólo después de Indonesia.

Es así como por cada mil pesos en valor agregado, la minería aporta cerca de 100 pesos. No obstante, aun cuando los aportes de la minería son significativos, el sector se beneficia de ciertas exenciones tributarias como pago de aranceles a maquinaria importada, pago de renta presuntiva y descuentos en la base de impuestos de renta. Estos ingresos percibidos por el Estado se componen de: regalías, impuestos de renta, impuestos al patrimonio, IVA y aportes parafiscales (Villareal. J, 2011. p.21).

### ***2.2.3 Sistema General de Regalías***

Las regalías son pagos de carácter obligatorio que se retribuyen al Estado en forma de compensación por el derecho de explotación o uso de los recursos naturales no renovables.

**2.2.3.1 Regalías directas:** Estas regalías son percibidas por los entes territoriales de las áreas de explotación, así como también las zonas por donde se transportan los recursos explotados.

**2.2.3.2 Regalías indirectas:** Estas regalías buscan incentivar el desarrollo de una región específica, por lo que dependen en gran parte de la forma en la que estimulen otros sectores, empleo o producción. Estas regalías se depositan en el Fondo Nacional de Regalías (FNR) y desde allí los entes territoriales accedan a los recursos para destinarlos a proyectos sociales, ambientales o mineros.

**2.2.3.3 Escalonamiento:** Este concepto busca una distribución ecuánime de los ingresos derivados de las regalías, con el fin de evitar que estos beneficios se concentren en pocas entidades territoriales. Es por esto que se realiza una redistribución, por parte de los municipios con explotación de recursos naturales, hacia aquellos no productores que conformen un departamento. Así mismo, se realiza este proceso con los departamentos de mayor producción hacia aquellos con baja producción o sin explotación que integren una misma región de planificación económica y social. Un ejemplo claro de esto sería el caso del departamento del Magdalena, el cual se beneficia (pago de plan de agua del departamento) de los recursos derivados de las regalías del departamento del Cesar.

De igual forma para el caso específico del carbón los departamentos generadores de escalonamiento son el Cesar y La Guajira y las entidades territoriales que se benefician son los departamentos del Atlántico, Bolívar, Magdalena, Córdoba, Sucre y San Andrés.

Para determinar el cálculo de las regalías, se requieren tres variables: cantidad del mineral ( $q$ ), precio del mineral en un tiempo específico ( $p$ ) y porcentaje de regalía que le corresponde a la entidad territorial ( $r$ ). De este modo, la fórmula se compone de la siguiente forma:

$$Regalías = q * p * R$$

Así mismo, se deben efectuar la liquidación de las regalías en los campos del país, donde se presenta la siguiente relación, la cual se da para valores en pesos colombianos mensuales.

$$Rc = Qo/g * Fr * Pr * Tc$$

Donde:

$Rc$  = Regalías por concepto de mineral explotado, en pesos

$Qo/g$  = Producción mensual del recurso minero (unidad de medida)

$Fr$  = Regalía del mineral, en fracciones

$Pr$  = Precio de liquidación de regalía, en dólares por cada unidad de medida

$Tc$  = Promedio de tasa de cambio representativa del mercado en el periodo que se va a liquidar

**2.2.3.4 Regalías del carbón.** Las regalías del carbón están sujetas directamente a la Ley 756 de 2002, artículo 16, donde se esclarece que “Establéese como regalía por la explotación de recursos naturales no renovables de propiedad nacional, sobre el valor de la producción en boca o borde de mina o pozo, según corresponda (...)”.

**Tabla 1***Regalías del carbón por volumen. Colombia, 2019*

<b>Regalías del carbón</b>	
Más de 3 millones de toneladas anuales explotadas	10%
Menos de 3 millones de toneladas anuales explotadas	5%

Nota: Tomados de los datos proporcionados por el Portal único del Estado Colombiano, 2019 ([www.gov.co](http://www.gov.co))

Por último, dentro de las regalías derivadas del carbón se debe tener en cuenta la institución que ejerce control y determina los diferentes lineamientos a seguir para que se efectúen plenamente los pagos según corresponda la ley. Dicha institución es INGEOMINAS, la cual “promueve la exploración y explotación de los recursos mineros de la Nación. También realiza la liquidación, recaudo y giro de las regalías del carbón, níquel, hierro, cobre, oro, plata, platino, esmeraldas” (Marino. P & García, Ma, 2007, p.15).

## **2.3 Marco geográfico**

### **2.3.1 Zona carbonífera Cesar**

El departamento del Cesar se encuentra ubicado en la zona norte del país limitando con el Magdalena, La Guajira, Bolívar, Santander y Norte de Santander. Cuenta con un amplio sector montañoso y rural, caracterizado por tener una baja influencia de habitantes y que además sirve como frontera con Venezuela. El territorio cesarense cuenta con una extensión aproximada de 22,905 km cuadrados, y a su vez, está compuesto por 25 municipios, donde la ciudad de Valledupar es la capital. Así mismo, esta región se distingue por su riqueza cultural la cual se ha esparcido no solo por el territorio nacional sino por demás países del mundo, principalmente de Sudamérica. A

su vez, cuenta con cerca de 1 '300.000 habitantes según el censo tomado en el año 2020, como lo informa el CESORE\*.

De la misma manera, esta región se destaca por comprender una gran cantidad de minas carboníferas, las cuales se encuentran principalmente en la zona centro-norte del departamento, alrededor de ríos como el Cesar, Calenturitas y Cáscara, en medio del arroyo San Antonio y el embalse Paujil, hacia el sur de Valledupar. Este sector minero ocupa cerca de 570 kilómetros cuadrados, sólo teniendo en cuenta las 3 minas de la empresa Drummond (Pribbenow, El Descanso y El Corozo) y las 2 minas de la empresa Prodeco (Calenturitas y La Jagua). Asimismo, se recalca que actualmente existen más de 10 minas carboníferas en el departamento.

**Tabla 2**

*Compañías mineras. Cesar, 2010*

<b>Empresa</b>	<b>Mina</b>
Drummond	Pribbenow
	El Descanso
	El Corozo
Glencore	Calenturitas
	Cerrolargo
	Hierbabuena
	La Victoria
	El Tesoro
Colombian Natural Resources	El Hatillo
	La Francia I y II

Nota: Adaptado de la información suministrada por el Grupo Semillas, 2010 (<https://www.semillas.org.co/es/explotaci>)

\* Centro de Estudios Socioeconómicos y Regionales

### 2.3.2 Áreas específicas

Actualmente, el Cesar cuenta con cerca de 348 títulos mineros que se encuentran distribuidos entre los principales municipios carboníferos de la región, como Agustín Codazzi, Becerril, El Paso, Chiriguana y la Jagua de Ibirico. Por ende, la zona carbonífera representa el 12,39% del total del departamento, como lo afirma la Agencia Nacional de Minería (Agencia Nacional de Minería, 2016).

#### Figura 1

Áreas carboníferas. Cesar, 2017



Nota: Adaptado de Mapa del Conflicto: Minería de Carbón – Drummond – Prodeco -Murray Energy – Cesar, Universidad Nacional de Colombia, 2017, ([https://conflictos-ambientales.net/oca\\_bd/env\\_problems/map/4](https://conflictos-ambientales.net/oca_bd/env_problems/map/4))

**2.3.2.1 La Jagua de Ibirico.** Ubicado en el noreste del departamento del Cesar, a 120km de su capital Valledupar, se encuentra La Jagua de Ibirico, otro de los grandes municipios mineros de Colombia. Se resalta que la minería es una de las principales actividades económicas de la región y una de las que más empleos genera en el municipio. Así mismo, cuenta con cerca de 728 km cuadrados de superficie, y en los últimos años se ha convertido en el centro administrativo de

las compañías dedicadas a la explotación de carbón, dada su cercanía a los yacimientos productivos. De igual forma, el municipio contiene cerca de 2.000 millones de toneladas de carbón en un área aproximada de 6.911 hectáreas.

**2.3.2.1 Agustín Codazzi.** El municipio Agustín Codazzi, localizado hacia el norte del departamento del Cesar es conocido como la capital agro-energética de Colombia dado que aquí se situó la primera planta de biodiesel en el país. Es aquí donde se ubica la mina El Descanso, la cual genera más de 50 millones de toneladas anuales de carbón, convirtiendo al municipio en el mayor productor de este mineral en el país, teniendo en cuenta que la mina comparte ubicación con otros municipios aledaños.

**2.3.2.3 El Paso.** A 130 kms de la capital de Valledupar se encuentra el municipio El Paso, extendiéndose por más de 800 km cuadrados. Limita al norte con Bosconia y Valledupar, al sur con La Jagua y Chiriguaná, al oeste con Chimichagua y el departamento del Magdalena y al este con La Paz, Becerril y Agustín Codazzi. Actualmente en El Paso se encuentran operando mineras como la Drummond, la Colombian Natural Resources(CNR) y Prodeco. Dentro de este municipio, se sitúa la vereda del Hatillo, ubicada en el corregimiento La Loma, donde se localizan las minas con el mismo nombre “El Hatillo” y “La Loma”.

Esta última comparte territorio con municipios como La Jagua de Ibirico y Chiriguaná, y se caracteriza por ser una de las más grandes minas de todo el departamento con reservas calculadas en cerca de los 1.800 millones de toneladas, administrada en su mayoría por la minera Drummond. Entre los diversos municipios mineros de la región, se destacan estos dos últimos ya que los yacimientos extractivos se ubican cerca de las zonas urbanas donde habitan gran parte de los trabajadores.

**2.3.2.4 Becerril.** Ubicado al norte del Cesar se encuentra Becerril, uno de los 25 municipios del departamento, limitando al norte con Agustín Codazzi, al sur con La Jagua de Ibirico, al este con Venezuela y al oeste con El Paso. Cuenta con una superficie de más de 1.000 kms cuadrados y en ella residen cerca de 15.000 habitantes. Es en este municipio donde se encuentra la mina El Descanso, la más grande de todo el territorio nacional y actualmente está bajo la operación de la minera Drummond Ltd. A su vez, se ha convertido en la principal zona de extracción de carbón del país con más de 23 millones de toneladas, esto para el año 2019.

**2.3.2.5 Chiriguaná.** Ubicado en el centro del departamento del Cesar, se encuentra el municipio de Chiriguaná, limitando al norte con El Paso, hacia el sur con Curumaní, al este con la Jagua de Ibirico y al oeste con Chimichagua. Cuenta con una superficie de 1.131 kms cuadrados y en ella habitan aproximadamente 20.000 pobladores. Se destaca la puesta en marcha de los próximos proyectos en Similoa y Rincón Hondo, dos títulos mineros firmados por la Agencia Nacional de Minería y la Drummond Ltd., compartidos con el municipio de La Jagua de Ibirico, proyectando una producción de cerca de 3.5 millones de toneladas de carbón.

## **2.4 Antecedentes**

El sector de la minería carbonífera a gran escala en Colombia inició aproximadamente hace cuarenta años, con la llegada de grandes multinacionales como Glencore, Drummond y Exxon, quiénes junto a empresas estatales como CARBOCOL S.A adquirieron las licencias pertinentes para trabajar en diferentes yacimientos alrededor del norte del país, como lo fueron El Paso, El descanso y el Cerrejón, principalmente en los departamentos de la Guajira y el César. Según resalta Álvaro Ponce (2010), el desarrollo de las actividades de cada una de estas empresas tanto

nacionales como multinacionales representa para el país mayor recaudación entre pago de impuestos y demás contribuciones tributarias.

Es importante destacar que el sector minero en Colombia es uno de los que más retribuye en tasa efectiva de tributación a nivel mundial, factor que hace atractiva la práctica de actividades extractivas hasta la fecha. Además, la minería ha adquirido gran peso dentro de los ingresos que registra el departamento, pasando de tener una producción de aproximadamente el 7,3% a principios de los 90 's al 36% en el año 2005. (Cárdenas. M & Reina. M. 2008). Así mismo la minería carbonífera es uno de los sectores en Colombia que más regalías genera, teniendo en cuenta que el 37,5% del total de estas se destina al departamento del Cesar (Correa. M, 2018).

Sin embargo, la instauración de estas empresas representa el cumplimiento de una normativa legal, específicamente la estipulada en la ley 1382 donde se harán cumplir cuatro puntos específicos asociados a la verificación del cumplimiento de derechos laborales, la seguridad de los trabajadores, el impacto ambiental en la biodiversidad y finalmente la generación de conflicto dentro de las zonas de exploración y explotación, (Ostau de Lafont. F & Niño. L, 2012). Dentro de estos aspectos, la Drummond ha enfatizado su compromiso social y ambiental dentro de sus políticas, manteniendo así una comunicación directa con las comunidades en pro de un desarrollo y mejora de la calidad de vida.

Sin embargo, los estudios investigativos (Vargas Gonzales, 2014) indican un aumento en la conflagración entre la empresa minera, las comunidades aledañas y los mismos trabajadores, principalmente en distritos como La Jagua y otros del Nordeste del departamento, municipios caracterizados por su alto nivel de abandono estatal, y así mismo donde hay mayor presencia de comunidades minoritarias.

Es así como la Drummond ha estado sujeta a controversias de tipo social y ambiental, siendo esta última donde más se ha promulgado los efectos generados por la actividad minera dentro de la región. Es importante recalcar la problemática ambiental que atraviesa el mundo, punto que ha significado una alerta que involucra una consciencia en la forma de producción y consumo.

Colombia es un país que cuenta con gran cantidad de recursos hídricos, que infortunadamente se ven amenazados por las actividades productivas de las grandes empresas. De mantener este ritmo, se espera que, en aproximadamente 30 años, el 80% de los glaciares del país desaparezcan y el 60% de los páramos corran el mismo riesgo según el IDEAM (como citó La Defensoría del Pueblo, 2015).

La minería es uno de los mayores consumidores de recursos hídricos en el país, constatando que en el año 2013 el consumo fue de 129 millones de m<sup>3</sup>, lo que equivale a cerca del 0,48% del total consumido por los demás sectores económicos, además un dato importante es que la extracción de carbón en una sola tonelada requiere de 1,43 m<sup>3</sup> de agua (UIS & UPME\*, 2014). Sumado a lo anterior, el sector minero ha estado inmerso dentro de múltiples investigaciones, acotando la presencia de 15 empresas mineras dentro de estos procesos y específicamente 8 pertenecientes al sector carbonífero.

En su mayoría estos pleitos son llevados a cabo por la ANLA\*, donde la Drummond ha sido protagonista en diversos casos, llegando a responder por el 70% de las multas ambientales, y así mismo otros 6 procesos actualmente están en revisión. Es así como también a lo largo de los

---

\*Unidad de Planeación Minero Energética

\*Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

años se ha hecho de conocimiento público las quejas de las comunidades acerca de las acciones que ha efectuado la minera frente a diversos acontecimientos. Los estudios han evidenciado la responsabilidad de muchas de estas empresas mineras dentro de actos asociados a la violación de derechos humanos, con cerca del 80% del total de casos reportados en el país, y no menos importante, con el fenómeno del desplazamiento forzado. Se destaca que incluso en algunos casos ha existido complicidad de entidades estatales en los acontecimientos de violaciones de derechos humanos (CETIM, 2011).

Un caso más específico para la Drummond recae en la comunidad de Mechoacán, población que se vio forzada a abandonar sus tierras dada la necesidad de la multinacional de empezar la explotación en estos predios de su segunda mina “El Descanso”. Aun cuando en primera instancia se acordó con la comunidad llevar a cabo un proceso de reubicación, la realidad es que muchos de los habitantes de estas veredas se vieron forzados a vender sus tierras en contra de su voluntad como lo afirma el Grupo Semillas (como citó Rivero. M & Quintero. A, 2011).

Igualmente, dentro de la población desplazada se considera la presencia de personas con graves problemas de salud asociadas a las condiciones medioambientales resultado de las actividades mineras (Quintero. A, 2011). Para el caso del territorio colombiano también existen ciertas leyes que cobijan de una forma más detallada a las comunidades indígenas, mediante diferentes tipos de derechos fundamentales, como lo es la consulta previa, lo cual posibilita a los pueblos indígenas tener un diálogo previo con las entidades tanto públicas como privadas. De esta manera es más fácil tenerlos en cuenta antes de ejecutar obras que puedan afectar directamente sus formas de vida o su integridad (Jiménez García, 2016, p.171).

Esto último fue evidente en el año 2010 cuando CORPOCESAR (Corporación Autónoma Regional del Cesar) adjudicó derechos de títulos mineros sobre la “línea negra” una reconocida

zona de los departamentos de la Guajira, el Magdalena y el César, sin una previa consulta a la comunidad Arahuaca que allí habita, esto justificado en las resoluciones 1646 del 2010 y 1860 del 2011. Es decir, la corporación buscó en lo posible evadir el proceso de diálogo con las comunidades indígenas, aun cuando la ley lo estipula así. (Correa. M, 2018, p.145).

### **3. Revisión bibliográfica**

#### **3.1 ¿Qué es el carbón?**

Por definición, se entiende que el carbón es un componente utilizado como combustible fósil solido de color negro, compuesto habitualmente por elementos como carbono, oxígeno, hidrogeno y nitrógeno. El carbón es el resultado de un proceso de degradación de organismos vegetales que se dan durante largos periodos de tiempo, teniendo en cuenta fenómenos físicos como el calor, la presión y la acción de la naturaleza misma, como lo define la Fundación Terram (s.f).

#### **3.2 Historia del carbón**

La historia de la humanidad y del carbón va ligada a los inicios de la revolución industrial, cuando junto al acero se forjaron los cimientos de la base tecnológica, siendo el carbón el generador de energía del trabajo mecánico, lo que permitía alimentar las máquinas de vapor y como consecuencia, incrementar la producción y el capital. De igual forma, fue una solución para la supervivencia de los pobladores de la época dadas las bajas temperaturas. De esta forma el carbón empieza a ser considerado como un recurso de alta necesidad para satisfacer las necesidades básicas tanto de la comunidad como de la industria.

La historia del carbón en Colombia data de antes de la época precolombina, en el centro cundiboyacense donde los muiscas extraían estos minerales para la ornamentación, la joyería y también hacían uso él para coser cerámicas. Sin embargo, a raíz de la exposición de diferentes minerales a altas temperaturas, descubrieron que el carbón les proveía calor para cocinar, quemar las urnas fúnebres y resguardarse del frío.

Es así como después de la llegada de los españoles, el carbón empezó a tomar mayor fuerza dentro de las labores diarias de subsistencia y crecimiento de las sociedades, siendo necesario para la cocina y la regularización de las temperaturas dentro de los hogares, esto en el caso de los primeros bogotanos. Ya entrando al siglo XIX, era necesario para la iluminación de las vías públicas y en lo que respecta al crecimiento de las ciudades, el carbón permitió el comercio en ciudades como Cucunubá, Lenguaque y Samacá, esto a causa de la explotación.

Para el caso colombiano, en los años 40 's se reportó una producción nacional de carbón de 1 millón de toneladas que provenían principalmente de Cundinamarca, Boyacá, Antioquia y Valle del Cauca. La explotación de carbón en Colombia se inició a principios del siglo XX, inicialmente enfocado en la generación de energía que alimentaba a las locomotoras. Con el tiempo, el carbón empezó a tener más funcionalidades como alimentar los hornos de sal, las ladrilleras y diversas ferreterías del país para la elaboración de tubos, maquinarias agrícolas, ollas, rejas y demás productos.

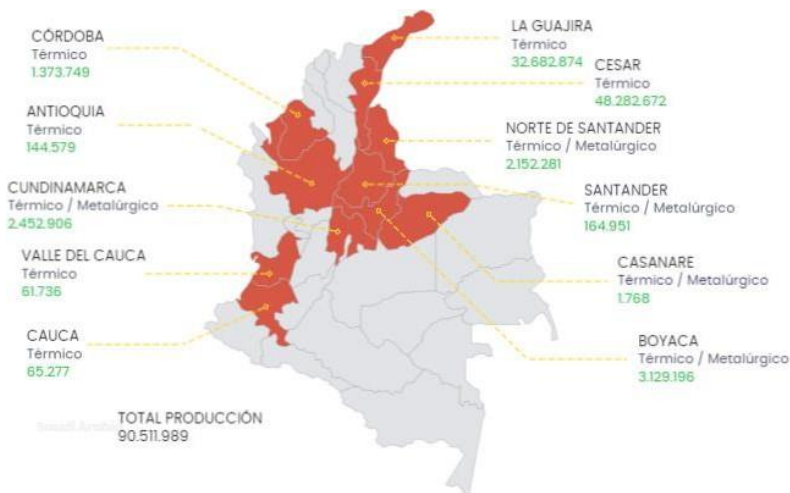
Es así como a mediados del siglo XX, Colombia convierte el carbón en un producto insignia para su crecimiento y desarrollo social, esto gracias en parte a la llegada de las grandes compañías mineras debido a las garantías económicas y de seguridad que otorgaba el gobierno nacional. De igual forma, el carbón se transformó en un producto clave para la exportación,

logrando posicionar a Colombia como uno de los principales proveedores del mineral a nivel mundial, siendo apetecido por sus características en bajo contenido de ceniza y azufre.

Ya entrando en el siglo XXI, el carbón y los combustibles fósiles empiezan a tener mayor regulación dadas las graves consecuencias medioambientales que genera su exploración y explotación. Por ello se ha puesto bajo cargo reducir la huella de carbono desde cada una de las economías de los diferentes países del mundo, buscando alternativas de energías limpias y mejores usos de los recursos existentes. Sin embargo, hasta que no se encuentre una fuente de energía que proporcione mínimamente el mismo nivel de comodidad y utilidad que genera el carbón, es difícil ver que este sea reemplazado prontamente.

## Figura 2

*Tipos de carbón y producción por departamento. Colombia, 2016*



Nota: Adaptado del Informe del Carbón, Agencia Nacional de Minería, 2016 ([https://www.anm.gov.co/sites/default/files/ficha\\_carbon\\_es.pdf](https://www.anm.gov.co/sites/default/files/ficha_carbon_es.pdf))

### 3.3 Métodos de minería

La minería es uno de los sectores económicos que más influye en el contexto del mundo actual, esto debido a que los bienes que se extraen en esta actividad cumplen una función de gran relevancia tanto en la industria como en la cotidianidad de la sociedad global. Teniendo en cuenta lo anterior es indispensable mencionar cómo se realiza el proceso minero y por ende qué métodos existen para cada una de las diversas extracciones que allí puedan realizarse. En términos generales se pueden mencionar 2 métodos de minería, los cuales son los más comunes en la actualidad.

#### 3.3.1 Minería de superficie

Esta hace referencia al proceso minero que se hace en la superficie de la tierra, y esto es posible gracias a que existen minerales como el carbón y el hierro que se encuentran más cerca del suelo terrestre por lo que se pueden realizar excavaciones no muy profundas para llegar hasta ellos. Así mismo la minería de superficie se divide en la minería a *tajo abierto* la cual consiste en hacer excavaciones poco profundas y de forma horizontal con la finalidad de extraer óptimamente los minerales que se esparcen en las áreas adyacentes a la matriz de la mina.

Otro tipo de minería es la que se denomina a *cielo abierto*, esta al contrario de la anterior se identifica con excavaciones de forma vertical, por lo que son un poco más profundas y se mantienen en el área plena del núcleo de la mina sin expandirse en áreas externas a esta. Así mismo esta es la más común cuando se habla de minería del carbón debido a que este mineral se concentra de forma vertical en el subsuelo. Por último, se tiene la minería de *remoción de cimas de montañas*, donde se remueve la tierra que se halla en los picos con el fin de acceder al núcleo de la montaña donde se encuentran diversos tipos de minerales.

### 3.3.2 Minería subterránea

Esta minería se caracteriza por realizar grandes excavaciones entre 300 y 3.000 metros de profundidad con el fin de obtener los minerales que allí se encuentran, en los cuales resaltan principalmente los metales preciosos como el oro, la plata y el plomo. De igual forma esta se divide en la *minería de cámaras y pilares* que se relacionan con la extracción mediante aberturas denominadas cámaras excavadas donde se extrae el mineral y se adhieren pilares para sostener el techo de estas. También se describe a la *minería de hundimiento de bloque*, la cual hace referencia a la perforación de agujeros subterráneos que sirvan para la caída del mineral desde arriba por efecto de la gravedad. Por último, está la *minería de frentes largas* la cual consiste en la extracción de minerales mediante el uso de una gran cizalla\* que sirve para la recolección del mineral y que a menudo se encuentra sobre una banda transportadora, ya que este tipo de minería se caracteriza por ser principalmente horizontal.

Asimismo, y complementando los 2 métodos ya mencionados, existe la *minería de placer* la cual está más relacionada con la actividad realizada en zonas sedimentarias, y su proceso consiste en separar los minerales de los sedimentos con los que están mezclados. Por último, está la *minería in situ* la cual consiste en la extracción plena del mineral sin residuos de rocas y esto se logra mediante la inyección de una solución especializada que disuelve al mineral para que después se bombee este líquido y se tome juntamente con el mineral ya adherido a él.

---

\* Herramienta hidráulica usada en la actividad minera para la extracción y recolección de minerales

**Tabla 3***Clasificación minera, Colombia, 2014-2015*

MINERAL	Mina pequeña		Mina mediana		Mina grande	
	Subterránea	Cielo abierto	Subterránea	Cielo abierto	Subterránea	Cielo abierto
Carbón (ton/año)	Hasta 40000	Hasta 45000	>40000 hasta 650000	>45000 hasta 850000	>650000	>850000
Materiales construcción (M3/año)	N/A	Hasta 30000	N/A	>30000 hasta 350000	N/A	>350000
Metálicos (ton/año)	Hasta 25000	Hasta 50000	>25000 hasta 400000	>50000 hasta 750000	>400000	>750000
No metálicos (ton/año)	Hasta 20000	Hasta 50000	>20000 hasta 300000	>50000 hasta 1'050.000	>300000	>1'050.000
Metales preciosos (ton/año) o (m3/año)	Hasta 15000 ton/año	Hasta 250000 m3/año o	>15000 hasta 350000 ton/año	>250000 hasta 1'300.000 m3/año	>300000 (ton/año)	>1'300.000 m3/año
Piedras preciosas y Semipreciosas (ton/año)	Hasta 20000	N/A	>20000 hasta 50000	N/A	>50000	N/A

Nota: Adaptado del Informe Sector Minería Colombia, Iniciativa de Transparencia en la Industria Extractiva, 2014-2015 (<https://www.eiticolombia.gov.co/es/informes-eiti/informe-2016/marco-institucional/sector-mineria>)

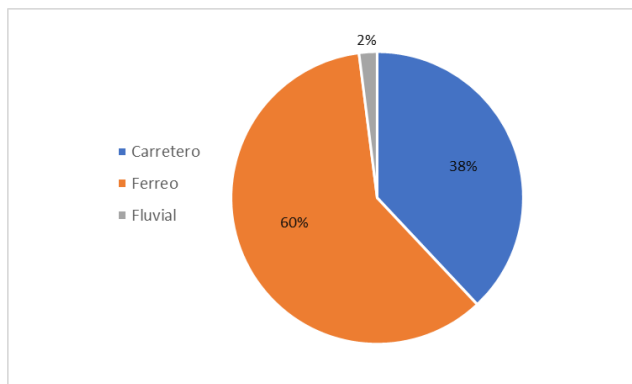
### 3.4 Transporte del carbón en Colombia

Gracias al gran impacto que ha tenido el carbón dentro del mercado nacional e internacional desde que se empezó a aprovechar los beneficios del mineral, se están empezando a requerir mayores rutas de transporte que faciliten el abastecimiento y demanda de este. Teniendo en cuenta los volúmenes requeridos del mineral y los lugares de destino, se necesitará ser movilizado a través de un medio de transporte específico, por ejemplo, si se trata de grandes cantidades de carbón, los medios férreos son los más indicados para conducirlo a los puertos o puntos específicos dentro de la misma región.

Para abastecer el mercado interno, es más común el uso de vehículos de carretera dadas las facilidades que este medio ofrece por la gran cantidad de rutas viales, sin embargo, para la exportación de este es más práctico utilizar las vías férreas para transportar el carbón desde el punto de explotación hasta los puertos y seguidamente, este se embarca en un buque rumbo a su próximo destino. Es importante destacar que en Colombia no se cuenta con una infraestructura óptima que permita una movilización rápida y eficiente, lo que dificulta las labores para las empresas mineras.

### Figura 3

*Transporte del carbón. Cesar y Guajira, 2004*



Nota: Elaborado a partir de la información suministrada por la Unidad de Planeación Minero-Energética, 2004 ([https://www1.upme.gov.co/siame/Guiasambientales/Transporte\\_carbon.pdf](https://www1.upme.gov.co/siame/Guiasambientales/Transporte_carbon.pdf))

Como se observa en la Figura 3, en Colombia los principales medios de transporte de carbón son el férreo con un 60% del cubrimiento de las rutas del mineral, seguido del medio carretero con un 38% del acceso y finalmente el medio fluvial es el menos común entre el transporte carbonífero con un 2%.

#### **4. Contexto minero en el departamento del Cesar**

##### **4.1 Drummond Company en el Cesar**

La Drummond Company es originaria de Birmingham, Alabama, Estados Unidos. Es una compañía dedicada a la explotación de carbón y gas metano (en mantos de carbón) fundada en el año de 1935 por Heman Edward Drummond. Actualmente mantiene sus operaciones en las minas del noreste de Alabama y en el caso de Colombia, en la zona norte del país específicamente en los departamentos del Cesar y el Magdalena. Su llegada a Colombia se da luego de una intensa búsqueda entre una selección de diversos países. Dadas las cualidades geológicas, tecnológicas, de recurso humano, entre otras, Colombia se convierte en un destino atractivo para el desarrollo de las actividades mineras de la multinacional, como lo notifica la misma Drummond dentro de sus informes de sostenibilidad.

Los proyectos desarrollados por la Drummond Ltd. han contado con sus respectivos análisis económicos, sociales y ambientales en los municipios de operación del Cesar, lo que les ha permitido incidir de manera directa en los índices de calidad de vida, empleabilidad, desarrollo social y responsabilidad ambiental. Actualmente, la Drummond Ltd. dispone de más de dos mil millones de toneladas de carbón a explotar, esto bajo proyectos como La Loma, El Descanso, Rincón Hondo, Similoa y Cerrolargo, estas tres últimas aún se encuentran en proceso de licenciamientos.

## 4.2 Análisis de impacto económico

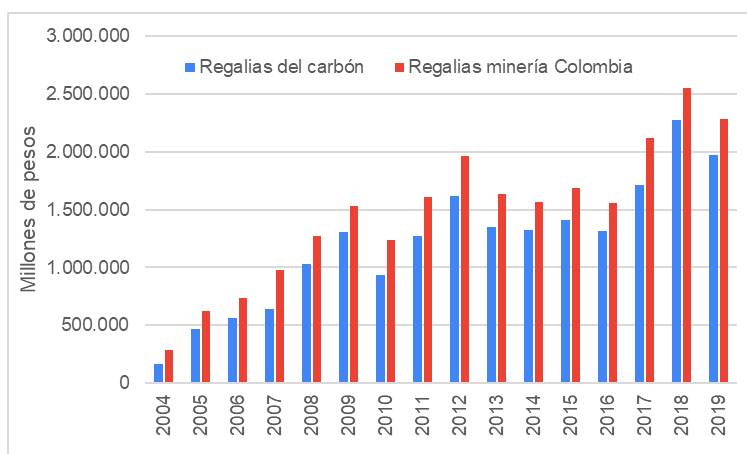
### 4.2.1 Regalías del carbón

El sistema de regalías en Colombia como se ha mencionado anteriormente se deriva de los sectores extractivos con la finalidad de obtener un porcentaje de ganancia por la explotación del subsuelo de un territorio en cuestión. Este dinero en Colombia se destina principalmente para satisfacer las necesidades insatisfechas de la población en diferentes aspectos como infraestructura vial, salud, deporte, vivienda, cultura, ciencia, tecnología, entre otros sectores que generen desarrollo y que no estén directamente relacionados con la minería y sus derivados.

Para el caso específico del territorio nacional estos recursos generados de las regalías provienen principalmente del petróleo y del carbón. Sin embargo, teniendo en cuenta sólo los derivados de la minería, el carbón es el producto clave en el presupuesto que el gobierno nacional posee dentro de las finanzas del país.

### Figura 4

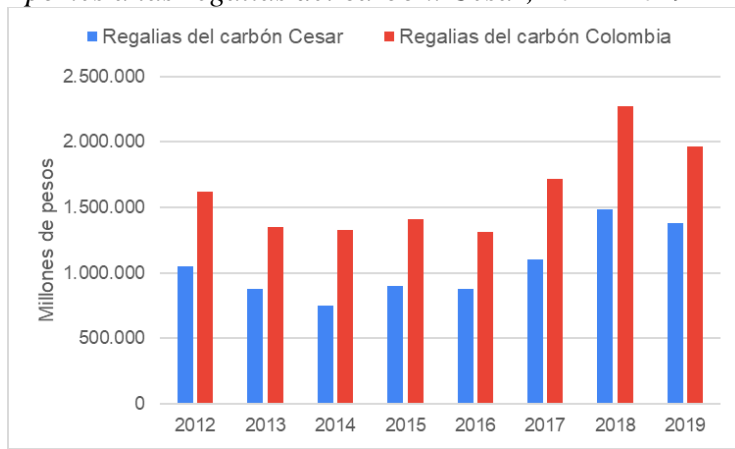
*Regalías mineras del carbón y otros sectores. Colombia, 2004-2019*



Nota: Relación de regalías del carbón nacional respecto a las regalías de la minería nacional a partir de la información suministrada por la SIMCO-UPME, 2004-2019 (<https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx>)

Se observa en la gráfica 4 que desde el 2004 las regalías mineras se han incrementado año a año y parte de este aumento se ve asociado al comportamiento que tiene la producción de carbón. Un dato importante es que el carbón colombiano goza de una alta calidad, lo que ha llevado al país a consolidarse a nivel mundial como el cuarto exportador de carbón térmico (UPME, s.f). Además de esto, el carbón representa aproximadamente el 81,9% de las regalías mineras que percibe el país, siendo el mineral más relevante dentro de los ingresos percibidos por el Estado y por las principales regiones productoras.

A consecuencia de esta mayor demanda, aumentó de igual forma el nivel de extracción. No obstante, el periodo comprendido entre 2013 y 2014 representó caídas en la producción y por consiguiente en las regalías obtenidas, esto asociado en primer lugar a la suspensión de las operaciones de la Drummond dada la sanción interpuesta por la ANLA a raíz del derrame de carbón en el mar caribe. Así mismo, también influyó las huelgas de los trabajadores del Cerrejón donde se exigían mejoras en sus condiciones laborales y salariales.

**Figura 5***Aportes a las regalías del carbón. Cesar, 2012- 2019*

Nota: Relación de las regalías del Cesar por carbón respecto a las regalías nacionales por carbón a partir de la información suministrada por la SIMCO-UPME, 2012-2019 (<https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx>)

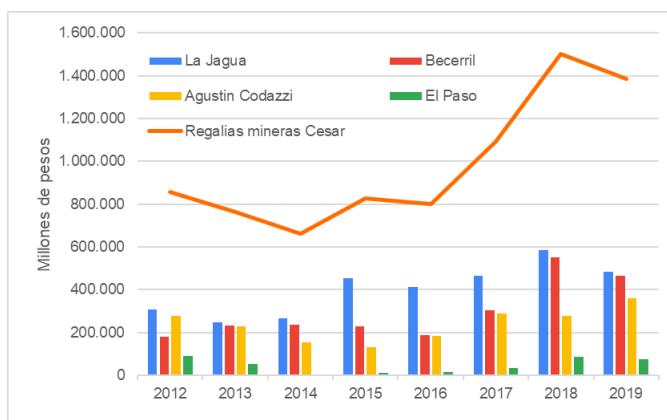
Teniendo en cuenta que la extracción de carbón es el subsector donde se derivan una gran cantidad de recursos que se traducen en regalías, el departamento del Cesar juega un gran papel en la asignación de estas mismas, esto en relación con la alta producción que este departamento tiene de este mineral. Así mismo, al departamento se le ha retribuido con cerca del 65% del total de las regalías derivadas del carbón a nivel nacional, esto en el periodo comprendido entre el año 2012 y 2019.

La inversión se ha asignado de la siguiente forma: cerca del 40% de estas corresponden a la mejora de la infraestructura vial, representado en el mantenimiento de diversas rutas, principalmente urbanas y la construcción de nuevos puentes que permitieron una mejor conexión de diferentes zonas del territorio. También se invirtió un poco más del 17% de estas en lo respectivo a la recreación y el deporte, que contó con 36 proyectos entre los años 2017-2018. De lo anterior, se destaca la construcción de la villa deportiva del municipio Agustín Codazzi por un valor mayor a los 15 mil millones de pesos.

Igualmente, el 15 % de estos recursos apoyó al sector de vivienda, ciudad y territorio, donde se destaca la construcción de 1.834 viviendas, distribuidas en municipios como Agustín Codazzi, La Jagua de Ibirico, El Paso y Chiriguaná, los cuales están relacionados directamente con la producción de carbón. Este se considera el mayor proyecto financiado con recursos de regalías.

## Figura 6

*Regalías del carbón por municipio. Cesar, 2012-2019*



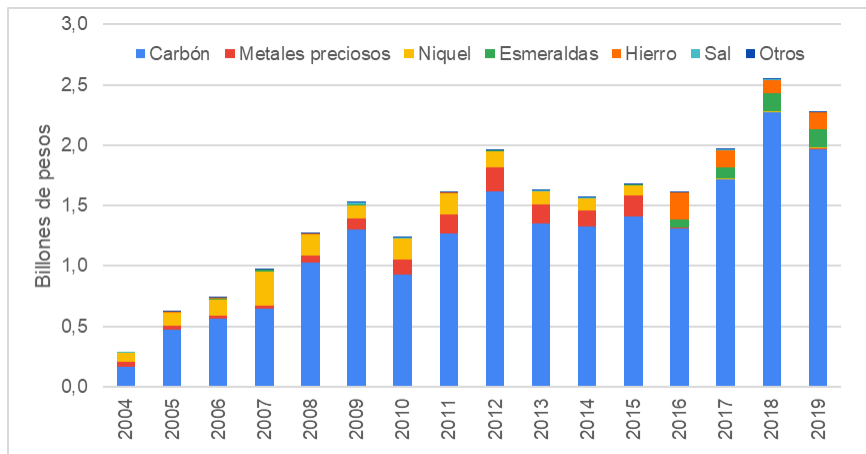
Nota: Regalías del carbón obtenidas por cada municipio minero del Cesar con información suministrada por la SIMCO-UPME, 2012-2019 (<https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx>)

Teniendo en cuenta las regalías que los principales departamentos mineros obtienen gracias a la producción de estos minerales, es importante destacar la participación de los municipios donde se ubican los principales yacimientos de carbón. En lo que respecta al Cesar, son cinco los municipios encargados de solventar la demanda de carbón departamental, entre los que se encuentra La Jagua de Ibirico, Becerril, Agustín Codazzi, El Paso y Chiriguaná. Cada uno aporta aproximadamente el 40,8%, 30,3%, 24,1%, 4,7% y 0,1% respectivamente. Es así como el Cesar ha logrado consolidarse como el departamento más productivo dentro de la extracción de carbón a nivel nacional, esto fácilmente apreciable en la gráfica 6 ya que el total producido por La Jagua

y por Becerril, es casi proporcional al total producido por La Guajira durante el mismo periodo de tiempo evaluado.

### Figura 7

*Regalías por mineral. Colombia, 2004-2019*



Nota: Regalías obtenidas por los diferentes minerales en Colombia con información suministrada por la SIMCO, 2004-2019 (<https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx>)

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, es primordial evaluar el comportamiento de las regalías con relación a los diversos minerales extraídos a lo largo de todo el territorio nacional. Como se observa en la gráfica 7, el carbón mantiene una fuerte hegemonía sobre los demás, con un aporte del 79,5%, durante el periodo 2004 al 2019. De lo anterior se destaca el crecimiento desde el año 2004 donde este mineral se convierte en un producto de vital importancia en el país.

También se resalta lo ocurrido en el año 2018 donde el aporte del carbón estuvo cercano al 90%, recalcando la contribución realizada por la empresa Drummond, cercana a los 387,5 millones de dólares. Puesto que la compañía ha aportado desde el inicio de sus operaciones en 1994 hasta el año 2018 USD \$3.370,9 millones aproximadamente, se puede afirmar que la Drummond Ltd

aporta aproximadamente el 42% de las regalías generadas por el carbón en el país, como la afirma la Agencia Nacional de Minería (como citó Drummond Ltd, s.f). De igual forma se destacan las regalías aportadas por las industrias de otros minerales como lo son el níquel y los metales preciosos, los cuales contribuyeron conjuntamente al 15% de estas, durante el mismo periodo de tiempo evaluado.

#### ***4.2.2 Producción y crecimiento económico***

El departamento del Cesar, ubicado al noreste del territorio nacional, está caracterizado por desarrollar su economía principalmente en los sectores agropecuario, servicios y minería. Con la llegada de la empresa Drummond Ltd. al país en los 80 's y con el inicio de sus labores extractivas en los 90' s, el Cesar empezó a tener mayor participación dentro de la economía de explotación de carbón a cielo abierto. Esto lo convirtió en el primer productor nacional de carbón con cerca del 64% de la producción nacional según lo reporta la Agencia Nacional de Minería (2019) para los últimos años, ubicándose por encima de departamentos como La Guajira con El Cerrejón.

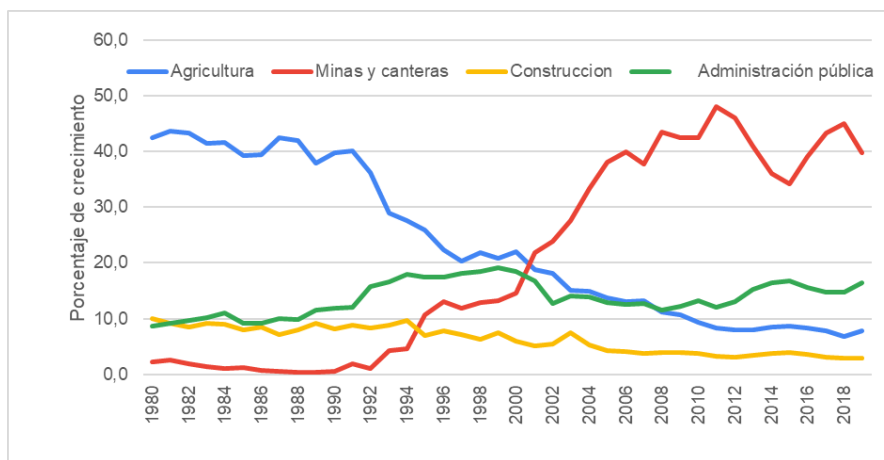
Es destacable que para el periodo de 1985 hasta 2012, la minería en el Cesar presentó un crecimiento anual del 25,3% (Bayona. E, 2015). Dentro de los datos principales, cabe mencionar que estas operaciones se están llevando a cabo en municipios como El Paso, La Jagua de Ibirico, Chiriguaná, Becerril y Agustín Codazzi, donde se encuentran yacimientos como El Descanso y La Loma. Cada mina representa un área de contrato aproximadamente de 31.559 hectáreas y 6.560 hectáreas respectivamente, lo que da un total de 38.119 hectáreas totales que tuvo la Drummond Ltd. en operación hasta el año 2020.

También cabe resaltar que el Cesar cuenta con otros tipos de minas enfocadas en diversos minerales como la caliza, la arena y la arcilla. Sin embargo, estos minerales representaron en

promedio un poco más del 1% en la producción total minera para el 2019, lo que demuestra la hegemonía del carbón dentro de la extracción de los minerales, siendo el producto clave dentro del PIB departamental. Actualmente, la Drummond cuenta con una reserva cercana a los 2.000 millones de toneladas de carbón, las cuales se ubican en las actuales minas La Loma y El Descanso, y las que están proyectadas a futuro en Rincón Hondo, Similoa y Cerrolargo.

### Figura 8

*Crecimiento por sector. Cesar, 1980- 2018*



Nota: Crecimiento de los diferentes sectores económicos del Cesar con información suministrada por el DANE, 1980-2018(<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>)

La economía del Cesar antes de producirse el auge de la extracción carbonífera estaba asociada principalmente a sectores como la agricultura y los servicios, manteniendo el nivel del PIB departamental por debajo de los registros actuales. Sin embargo, el significativo aumento de la extracción de carbón en los 90 's como se puede observar en la figura 8, representó un notable incremento en el PIB departamental.

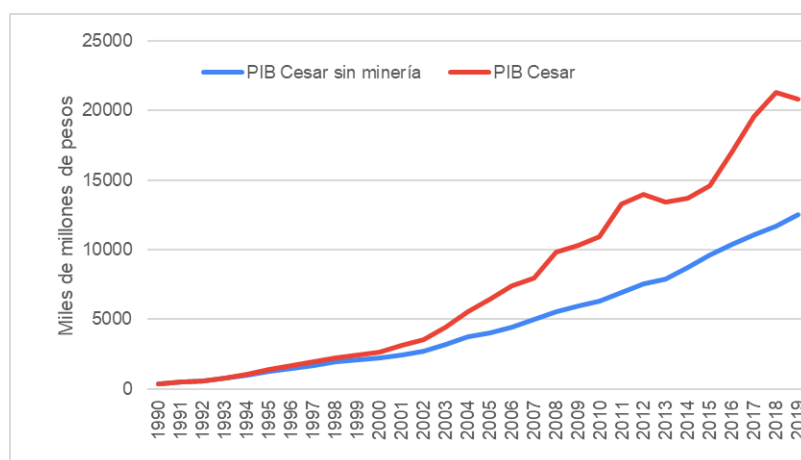
De esta manera, como es visible en la figura 9, se observa que, a partir del año 2000, el PIB del Cesar empieza a presentar un crecimiento por encima de los 2,6 billones de pesos,

asociando este aumento a los altos niveles de explotación carbonífera. Como consecuencia, se aminoró el desarrollo de las actividades que tradicionalmente impulsaban la economía de la región como fue el caso de la agricultura. De igual modo, como se observa en la figura 8, existe una convergencia a mediados del año 2000 y 2001 entre la agricultura y la minería, donde mientras la primera venía presentando un decrecimiento desde finales de los 80's, la segunda iniciaba una tendencia alcista conduciendo a su punto más alto en el año 2011.

Sin embargo, el aporte del PIB del departamento al PIB nacional mantuvo un promedio de 1,39% durante la década de los 90's hasta el año 2002 donde la participación se incrementó al 1,5% llegando a su máximo en el año 2008 con 2,1%. Los años posteriores, mantuvieron un promedio del 2% hasta el año 2019, donde se destaca un nuevo máximo en el año 2018 con cerca del 2,2%, según lo destaca el DANE en sus cuentas nacionales.

## Figura 9

### *Crecimiento del PIB. Cesar, 1990- 2018*



Nota: Crecimiento del PIB del Cesar con y sin minería información suministrada por el DANE, 1990-2018 (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>)

Como se observa en la figura 9, se desarrollan dos perspectivas sobre el PIB del Cesar teniendo en cuenta como eje fundamental al sector de la minería. De este modo, al contar con la

presencia de las actividades mineras se observa un notable crecimiento económico del departamento llegando a superar los 20 billones de pesos en el año 2019. Sin embargo, al discriminar al sector de minas, el comportamiento del PIB es menor, presentando su valor máximo en aproximadamente 13 billones de pesos para el 2019, si se analiza el periodo de tiempo estipulado.

De lo anterior se puede concluir que la minería es un factor fundamental dentro del crecimiento del PIB del Cesar, evidenciado desde principios del siglo XXI, esto asociado principalmente al auge de minerales como el carbón y la puesta en marcha de las operaciones de la Drummond en la región.

No obstante, la economía del Cesar no siempre estuvo ligada a la minería, durante la década de los 60's, el departamento logró presentar uno de los más grandes ingresos per cápita del país gracias a la bonanza de algodón, la cual generó una notoria mejora en el crecimiento económico. Sin embargo, eso no se vio reflejado en las fuertes fluctuaciones económicas y sociales que registró el departamento durante los 70's.

Ya para la década de los 90's se pudo observar un fuerte afianzamiento de las actividades mineras respecto al desarrollo y crecimiento económico del Cesar, mientras que actividades como la ganadería y el cultivo, empezaron a disminuir su protagonismo en el departamento, en algunos casos a raíz del desarrollo de la minería (Wagner. M, 2011).

La expansión del sector algodonero y la bonanza que trajo para el departamento entre los años 60 's y 70's permitió la construcción de carreteras, la creación de vías férreas, la expansión del comercio y la industria. Incluso, el sector ganadero se benefició del algodón ya que para los

algodoneros era atractiva la inversión en la ganadería y el mejoramiento de esta. Por lo cual, fue muy común ver el trabajo en conjunto de estos dos sectores. De esta manera, el auge algodonero tuvo un efecto positivo dentro de la economía del Cesar al aumentar los ingresos del departamento e igualmente incrementar el nivel de empleo, esto último se daba principalmente en temporadas de cosechas y recolección.

Se afirma que la actividad algodonera era tan grande que se requería mano de obra proveniente de otros departamentos. A la zona podían llegar entre cien mil y ciento cincuenta mil trabajadores entre recolectores, administradores, sembradores y demás. En gran parte de los casos, estos trabajadores provenían de regiones aledañas como el Magdalena, Atlántico, Córdoba, Sucre, Sincelejo o de regiones del interior como el Tolima, el Valle o Huila (El Heraldó, 2013).

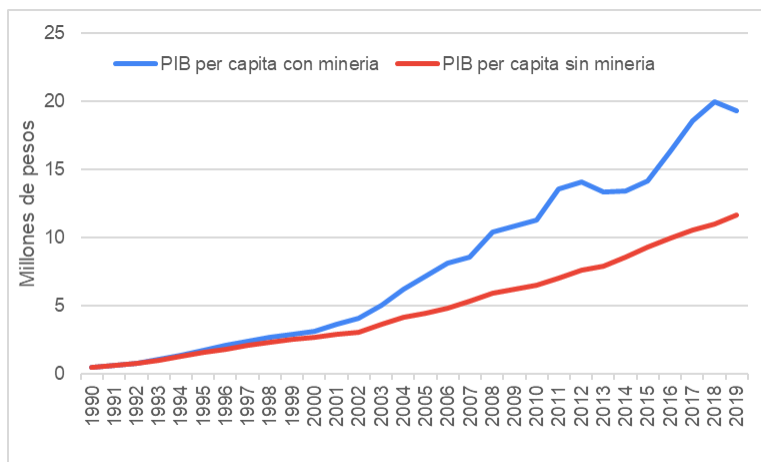
Sin embargo, la bonanza algodonera empezó a mostrar su declive a mediados de los 70's a raíz del incremento de los precios de los insumos y las plagas que afectaron los cultivos. El aumento de la oferta internacional terminó por reducir el precio de la fibra y el paso de la crisis energética de 1973 incrementó el precio de la materia prima de producción. De igual forma, la apertura económica a mediados de los 90 generó desventajas para la producción nacional al tener que competir con las grandes empresas del extranjero y las cotizaciones de mercado.

Es importante también señalar que la aparición de grupos al margen de la ley en estos territorios y el incremento de los cultivos ilícitos también fueron partícipes del declive de la bonanza algodonera (Barrios. M, 2018). De esta manera, la caída del sector del algodón también repercutió en la disminución de PIB per cápita del departamento lo que generó que el Cesar pasara de ser uno de los departamentos con un promedio por encima de la media nacional a uno con un índice muy inferior y es hasta la década de los 90's que esta cifra empieza a mejorar gracias a la exploración y explotación de las minas de carbón.

Dado lo anterior, el declive del sector impactó negativamente en otra serie de actividades que están vinculadas directamente con la agroindustria del algodón, cómo lo fue el caso de la aviación para fumigación, las desmontadoras, la renta de tierras (Bonet. J y Aguilera. M, s.f)

### Figura 10

*Crecimiento del PIB per cápita con y sin minería, Cesar, 1990-2019*



Nota: Comparación del crecimiento del PIB per cápita del Cesar con y sin minería desde el año 1990 hasta 2019 con información suministrada por el DANE (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>)

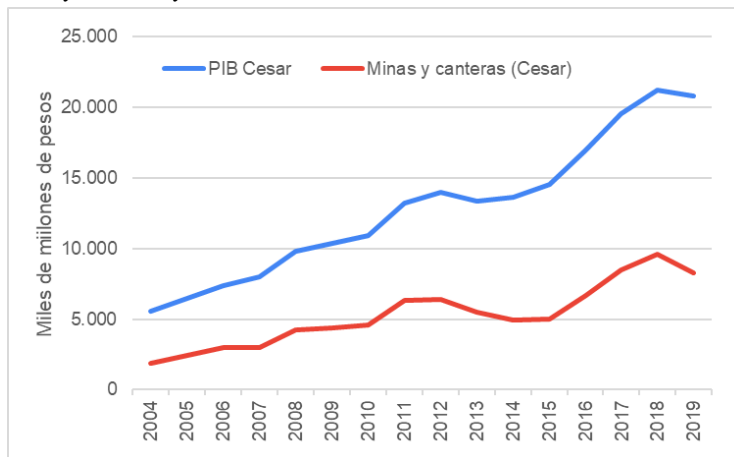
Dado lo anterior, se puede observar en la figura 10 que la actividad minera sí influyó positivamente en el PIB per cápita del departamento, esto específicamente desde inicios del año 2000, empezando a remarcar cada vez más diferencia respecto a lo que sería un PIB per cápita sin la actividad minera. Sin embargo, también se observa que este crecimiento del PIB per cápita con minería está sujeto a constantes fluctuaciones debido a factores exógenos que afectan de manera directa al sector extractivo, situación que no se percibe en el PIB per cápita sin minería.

No obstante, aunque en ambos casos se reflejan condiciones favorables de ingresos para los habitantes del Cesar, la realidad evidencia una redistribución inequitativa asociada a factores como la falta de empleabilidad formal y la corrupción inmersa en las entidades administrativas.

Eso se puede reflejar en el promedio de coeficiente GINI que ha presentado el departamento desde el 2002 hasta el 2018, siendo este de 0,49 cifra que se encuentra por debajo de la media nacional, pero aun así está muy por encima de la tendencia internacional.

**Figura 11**

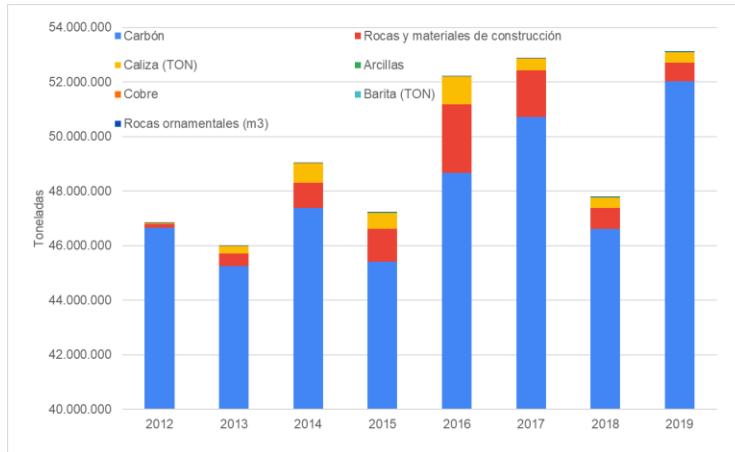
*PIB y Minas y canteras. Cesar, 2004-2019*



Nota: Crecimiento del PIB del Cesar respecto al crecimiento del sector minas y canteras del Cesar, 2004-2019 (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>)

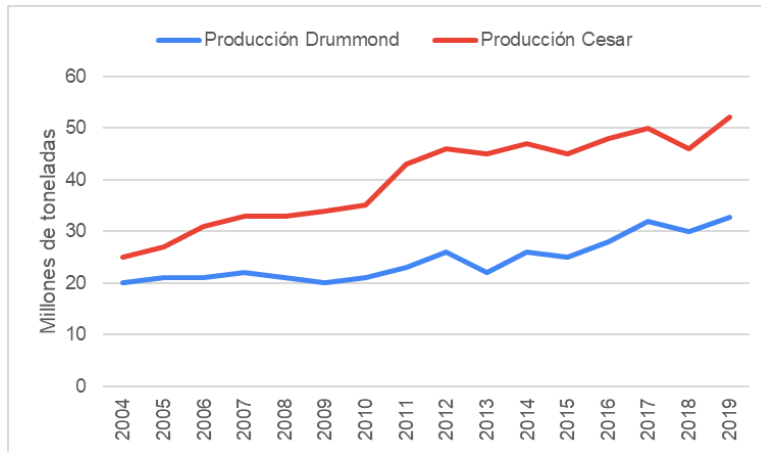
Como es observable en la figura 11, desde inicios del siglo XXI, ha existido una fuerte correlación entre el PIB del Cesar y el sector de minas y canteras, el cual está compuesto por 4 subsectores, la extracción de carbón, la extracción de petróleo crudo y gas natural, la extracción de minerales metálicos y extracción de minerales no metálicos. Dentro de los minerales metálicos, el departamento cuenta solo con la extracción de cobre, y para el caso de los minerales no metálicos se extraen sustancias como la caliza, la barita, las arcillas, las rocas ornamentales, rocas para la construcción y otros materiales de fabricación como la arena y el recebo\*. Además, se resalta que el departamento del Cesar no cuenta con el subsector del petróleo y el gas natural.

\* Mezcla de arenilla y piedra triturada que puede ser usada en la construcción o el arreglo de carreteras

**Figura 12***Tipos de minerales extraídos. Cesar, 2012-2019*

Nota: Diferentes tipos de minerales extraídos en el Cesar con información suministrada por el DANE, 2012-2019 (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>)

A pesar de desarrollar la explotación de diversos minerales, es la extracción del carbón la actividad referente dentro de la minería departamental. Esto es observable en la figura 12 donde se aprecia la diversificación minera en la región entre el año 2012 y 2019, donde el carbón predomina sobre el resto de los compuestos en 96,8%. Esto indica que este ha sido el producto clave para el crecimiento económico del departamento, representando aproximadamente el 50% del PIB de la región.

**Figura 13***Producción de carbón. Cesar y Drummond, 2004- 2019*

Nota: Relación entre la producción de carbón del Cesar respecto a la producción de la Drummond *con información* suministrada por la SIMCO-UPME, 2004-2019 (<https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx>)

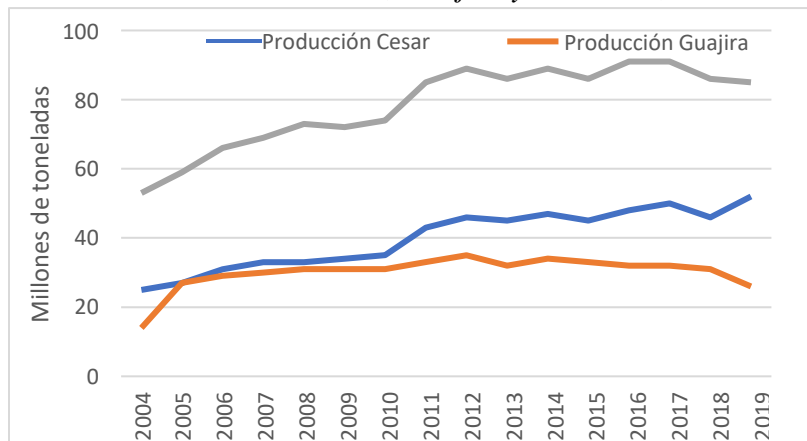
Teniendo en cuenta que la explotación de carbón es un factor clave dentro de la economía departamental del Cesar, se destaca a la empresa Drummond Ltd. como la principal fuente de producción del mineral desde su primer año de explotación en el país. Como se observa en la figura 13, la Drummond Ltd. ha representado aproximadamente el 62,8% de la producción total del departamento del Cesar para el periodo comprendido entre 2004 y 2019. Así mismo, se destaca el año 2004 donde llegó a representar cerca del 81,7% de la producción departamental de carbón, siendo la más alta dentro del periodo analizado.

Un aspecto importante es que desde el 2004 hasta el 2011, la producción de la Drummond se mantuvo dentro de niveles poco variables, aun cuando la producción departamental sí evidenciaba un crecimiento. Se asocia este último aumento a la participación de empresas como Prodeco y demás pequeñas mineras que figuran su participación a lo largo de los últimos años. Pese a este constante comportamiento entre 2004 y 2011, en el 2012 se empieza a evidenciar un

crecimiento que persistió hasta el 2019, esto en respuesta a la puesta en marcha de la explotación del yacimiento El Descanso en el año 2009. Desde el inicio de las operaciones de la mina El Descanso, la producción de carbón de la Drummond ha presentado un incremento notorio hasta la actualidad, mientras que La Loma ha ido perdiendo capacidad productiva y de aporte a la empresa.

**Figura 14**

*Producción de carbón. Cesar, Guajira y Colombia, 2004-2019*



Nota: Relación entre la producción de carbón Nacional, y los departamentos del Cesar y la Guajira con información suministrada por SIMCO-UPME, 2004-2019 (<https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx>)

Por otra parte, se evidencia en la figura 14 que el Cesar ha incrementado su extracción y producción de carbón en los últimos años, logrando convertirlo en el principal productor a nivel nacional. Esta diferencia se ha remarcado con más notoriedad desde el año 2010, año posterior al inicio de explotación de la mina El Descanso, la cual tuvo una tendencia de producción alcista, llegando a más de 23 millones de toneladas procesadas en el año 2019. Este es un dato importante ya que, en el mismo año, el total producido por la Guajira con el Cerrejón fue de 25.8 millones de toneladas, siendo esta última la mina a cielo abierto más grande del mundo.

Es por ello por lo que la mina El Descanso tiene una gran importancia dentro de la región minera del Cesar. Sin embargo, la Drummond Ltd. también cuenta con la mina la Loma, la cual

ha presentado una reducción en su producción asociando esto a factores como el tiempo de actividad ya que esta lleva más de 20 años en operación y así mismo, a que gran parte de los recursos se han destinado a la explotación de la mina El Descanso.

Finalmente, para contextualizar el comportamiento a nivel nacional, en la figura 14 se aprecia el comportamiento que presentó en los últimos años el sector carbonífero tanto a nivel nacional, como a nivel del Cesar y la Guajira. Es importante destacar que la extracción de carbón en el Cesar ha influido significativamente en el comportamiento que este sector ha tenido a nivel nacional, pues como se ha mencionado anteriormente, este ha representado en promedio el 50,8% de la producción total del país durante el periodo de tiempo estudiado.

Un ejemplo de esto es el año 2019, donde el Cesar representó el 61% de la producción nacional, gracias a los frutos dados principalmente por su proyecto El Descanso, además de lo sucedido con el declive productivo que tuvo la mina El Cerrejón en dicho año. Lo anterior indica la importancia que tiene el departamento del Cesar en el sistema económico nacional, el cual depende en gran porcentaje del sector extractivo, el cual es liderado por el Ministerio de Minas y Energías.

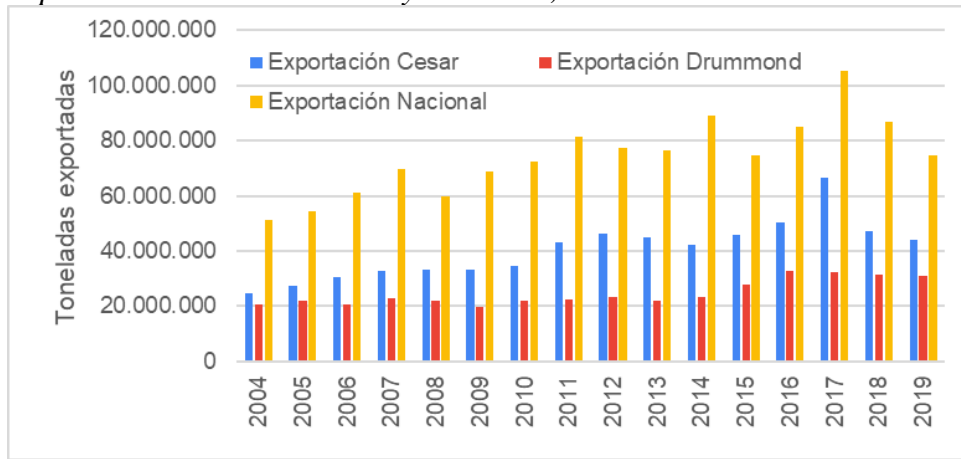
#### ***4.2.3 Exportación de carbón***

Las exportaciones de Colombia están fuertemente enfocadas al sector extractivo, pues para el año 2016 los combustibles y minerales representaron más del 47% de las ventas de mercancías al exterior, quien lideró estas exportaciones en dicho año fueron los aceites crudos como el petróleo con el 26%, seguido de las hullas térmicas (carbón) con el 14%, y después el café con el 7% (Legis Comex, 2016). De igual forma se destacan otros productos como los metales preciosos, el banano y las flores. Para el caso específico del carbón, este es un producto de vital importancia para el

sistema económico del país, el cual se rige bajo un modelo capitalista y depende en gran medida de la productividad del territorio y sus derivados, en donde las exportaciones juegan un papel sumamente determinante para un crecimiento económico sostenido.

**Figura 15**

*Exportación de carbón. Cesar y Colombia, 2004-2019*



Nota: Relación de las exportaciones de carbón entre el Cesar, la Drummond y el promedio nacional con información suministrada por la UPME, 2004-2019 (<https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx>)

Ya evidenciado la importancia que representa el carbón dentro de la economía tanto nacional como departamental, se puede observar en la figura 15 que el Cesar manifiesta una alta participación dentro de las exportaciones de este mineral desde Colombia. Durante el periodo comprendido entre 2004 y 2019, el carbón del Cesar aumentó su presencia dentro de la exportación nacional de carbón, figurando en cerca del 54,5% del total exportado. Se destaca de igual forma que en el año 2017, el departamento aportó la mayor cantidad de producción con destino de exportación dentro del periodo de análisis, con cerca del 63,2%.

Es así como gracias a su calidad, el carbón se transformó en un producto altamente demandado teniendo en cuenta su gran utilidad. Sin embargo, la urgente necesidad de implementar energías más limpias a nivel mundial ha conducido a reducir el uso de minerales como el carbón

dentro de la generación de energía, lo que ha conllevado a disminuir su demanda, teniendo en cuenta que este combustible genera altos volúmenes de emisiones de efecto invernadero, como lo afirma la Agencia Internacional de Energía (Planelles. M, 2016). Es por ello, que es normal ver que la demanda internacional se redujo en cerca del 1,8% en los últimos años, lo que afecta a países y regiones como Colombia, reduciendo su exportación en promedio (EFEverde, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, donde se resalta el papel que juega el Cesar en la exportación de carbón a nivel nacional, se destaca lo realizado por la Drummond Ltd., quien desde el inicio de sus labores en el país en 1995 ha generado importantes cifras en cuanto a producción, regalías y exportaciones, generando utilidades para el departamento y para el país. Esto se puede evidenciar en la figura 15, donde la participación de la compañía en las exportaciones de toneladas de carbón del Cesar, han significado el 62,9% de las exportaciones de dicho mineral durante el periodo de tiempo del 2004 al 2019.

Se destaca lo acontecido en el año 2004, donde la Drummond Ltd. representó el 84,6% de las exportaciones del departamento, la cifra más alta dentro del periodo de tiempo evaluado. Los años posteriores se caracterizaron por un decrecimiento de la participación de la empresa hasta alcanzar su pico más bajo en el año 2013, donde su participación fue un poco más del 48%. Este

fenómeno está asociado por la entrada de otras grandes compañías como Prodeco en el departamento, el cual tomó gran fuerza en estos años, aunque no logró sobrepasar a la Drummond.

De igual forma, se destaca que exceptuando los años 2013 y 2017, la Drummond no bajó más del 50% de su participación, lo que la consolida como la líder en la región. Otros factores que pudieron influir en este decrecimiento fueron en primer lugar, la crisis internacional en los precios del crudo y el carbón, principalmente en el año 2013 y, en segundo lugar, las restricciones que tuvo la empresa en dicho año debido a la problemática ambiental en el caribe colombiano.

De igual forma, así como el Cesar es una región determinante dentro de la producción de carbón, gran parte de este aporte recae en las mineras que allí operan, en este caso es la Drummond Ltd. la minera que genera mayores utilidades dentro de la producción departamental y nacional. De esta forma, gran parte del carbón que se exporta desde Colombia es gracias a las operaciones de la Drummond Ltd. en el César, situación visible en la figura 15, donde a lo largo de los 10 años evaluados, cerca del 33,3% del carbón exportado tuvo como punto de origen las minas de la multinacional americana.

Este comportamiento se mantuvo sin mayor variación hasta el 2009, año en el que entra en operación la mina El Descanso, lo que impulsó a la Drummond Ltd. a consolidarse por encima de los 20 millones de toneladas de carbón producidas para los años posteriores. En efecto, esto favorecería a la producción departamental y por consiguiente a las exportaciones nacionales.

#### ***4.2.4 Carbón como insumo productivo en otros sectores nacionales***

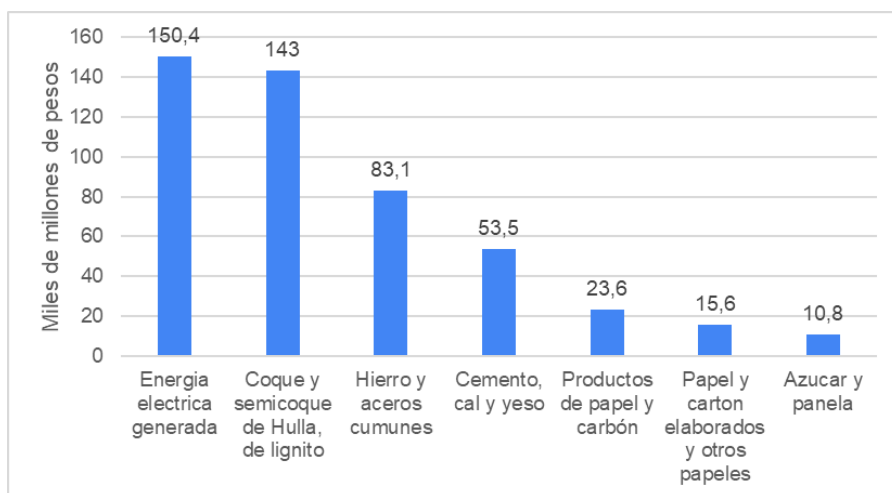
Los encadenamientos productivos en el contexto minero del territorio colombiano son el claro ejemplo de dicha teoría, puesto que este sector se caracteriza por poseer los 2 tipos de encadenamiento propuestos, hacia atrás o ascendente y hacia adelante o descendente. Así mismo, estos conllevan a diversos beneficios para el desarrollo socioeconómico de las regiones donde la minería está presente, evidenciando mejoras en temas como infraestructura, empleabilidad, conocimientos e impulso a otros sectores económicos e industrias locales.

En el caso propio de la empresa Drummond Ltd, se resalta que en el periodo entre el 2013 y 2018 más del 90% de sus proveedores eran nacionales y locales, y así mismo, entre los años 2016 y 2018 el 54% de sus abastecedores eran empresas e industrias locales, el 37% eran compañías de la zona Atlántica y el 10% fueron suministros internacionales (Lopez, S & Patzy. F,

2021). Lo anterior demuestra la importancia de la Drummond Ltd. en la región, puesto que ha impulsado y dinamizado la economía propia de diversas industrias y sectores económicos dentro de la zona y el territorio nacional en general, lo que conlleva a un crecimiento y desarrollo propio de la economía.

**Figura 16**

*Encadenamiento hacia adelante del carbón. Colombia, 2019*



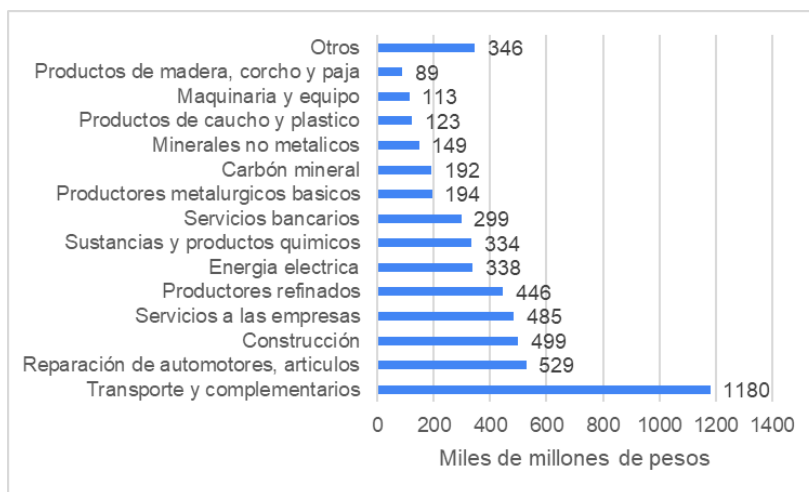
Nota: Adaptada del Informe de Columbia Center on Sustainable Investment, 2019 (<https://minsus.net/mineria-sustentable/wp-content/uploads/2019/12/PDF-Encadenamientos-productivos-al-sector-minero-en-Colombia.pdf>)

En la figura 16, se observa los encadenamientos productivos hacia adelante que se derivan del valor agregado que posee el carbón en sí mismo o que se le proporciona mediante un debido proceso industrial. Entre tanto, es el sector de la energía eléctrica la industria principal que se beneficia de la extracción carbonífera, e incluso esto se evidencia en la cadena de valor de la empresa Drummond Ltd., donde la culminación de esta se da en centrales termoeléctricas de diferentes países. Otra industria beneficiada en gran medida de este mineral es la de los combustibles, pues mediante un proceso de destilación se da el coque, que contiene grandes cantidades de carbono y se usa principalmente en altos hornos (máquinas) para la elaboración de

otros elementos. De esta forma, se llega a la industria de los metales, destacando al hierro el cual contiene grandes cantidades de carbono dentro su composición química y es usado para la fundición de otros productos como el aluminio y el acero, siendo este último una aleación de hierro y carbono. Por último, se destacan también las industrias del cemento, el yeso, papel, cartón, azúcar y panela, donde el carbón juega un papel primordial en la elaboración de estos productos.

### Figura 17

*Encadenamientos hacia atrás del carbón. Colombia, 2011*



Nota: Sectores que proveen a la minería de carbón, 2011. Adaptado del Informe de Columbia Center on Sustainable Investment, 2019 (<https://minsus.net/mineria-sustentable/wp-content/uploads/2019/12/PDF-Encadenamientos-productivos-al-sector-minero-en-Colombia.pdf>)

Para el caso específico de los encadenamientos hacia atrás, se evidencia en la figura 17 los gastos comprendidos por el sector minero en el año 2011. Este costo hace referencia a los proveedores de los que el sector depende para su óptimo funcionamiento, en donde se destaca principalmente el transporte, el cual es una industria indispensable para la movilización de todos los productos derivados de la extracción y de los empleados de cada una de las minas. Otra industria que aporta a la minería es la mecánica, debido al mantenimiento y reparación de la extensa maquinaria requerida en el debido manejo de una mina. Así mismo, se resalta la

construcción y los servicios empresariales, la primera hace referencia a la infraestructura con la que debe contar la empresa minera tanto para el trabajo en sí, como para el aspecto administrativo. En el caso de la segunda se refiere a la necesidad de contar con los servicios de diversas empresas que apoyen a la minera en diferentes ámbitos como el marketing, alimentos, sanidad y las finanzas donde la banca entra a hacer parte de esta cadena productiva.

Por último, se resaltan otras industrias y empresas que proveen de bienes esenciales para la extracción y procesamiento del mineral tales como, los productos químicos, metalúrgicos, de la madera, del caucho, de otros minerales y la respectiva maquinaria y equipo necesario, al igual que los servicios básicos como la energía eléctrica.

#### ***4.2.5 Carbón como producto referente***

Colombia no solo destaca a nivel mundial por ser uno de los países más biodiversos del mundo, sino que también cuenta con diversidad de minerales que han logrado impulsar la economía de las regiones y así mismo la del país. La consolidación del país como uno de los principales exportadores de minerales ha sido la respuesta a la alta calidad de estos, a las labores de las empresas extranjeras en los municipios extractores y a las facilidades que otorga el gobierno colombiano.

A su vez, es fundamental analizar la historia de la economía colombiana desde la misma independencia del país, para comprender el contexto de los productos claves que han mantenido al territorio nacional como referente del sector primario. Por lo que basándose en la literatura se encuentra que desde el año 1800, sectores como la agricultura y la minería han estado a la vanguardia del PIB nacional. Sin embargo, si se refiere a un producto clave en los inicios de la nueva Colombia sobre finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, es el café el que se empieza a

incursionar prácticamente sobre todo el territorio nacional, y no solo como bien para el consumo interno, sino que con fines de exportación a gran escala.

No obstante, el predominio del Café iría disminuyendo poco a poco dado el desarrollo industrial que iba creciendo diariamente en el país y donde enfáticamente la industria textil tomaba gran fuerza en el crecimiento económico de la nación. Por lo que, a grandes rasgos las manufacturas pasaron a reemplazar a la agricultura como sector clave pasados los años 50 del siglo XX, esto gracias al inicio de la urbanización y al mayor acceso a la educación en las ciudades por parte de la población.

Consiguiente a lo anterior, inicia el auge petrolero sobre los años 70 principalmente, dada la entrada de grandes compañías al país y la exploración de nuevos pozos, lo que empieza a convertir al sector minero en el referente económico del territorio nacional, con el petróleo como producto clave de este nuevo ciclo económico. También, se resalta que esto se empieza a dar gracias a factores externos al país, tales como los cambios en el sistema económico mundial donde se da un pensamiento más liberal y menos proteccionista y a su vez los hidrocarburos y combustibles fósiles en general empiezan a tomar gran fuerza en la economía mundial.

Lo anterior motivó no solo a la búsqueda de la potenciación de la industria petrolera, sino que también a la del sector minero de forma general, especialmente a lo referente a combustibles fósiles que conllevarán a generación de energía y demás procesos industriales. Es así, como el carbón empieza incursionar a gran escala dentro de la economía colombiana gracias a la llegada de grandes compañías mineras como Exxon, Drummond, BHP Billiton, Anglo American, Prodeco y Glencore que junto a la empresa colombiana de Carbocol dieron inicio a operaciones a grandes minas como El Cerrejón, La Loma y El descanso.

De esta forma inicia el auge minero del carbón en el país, que desde los años 90 hasta la actualidad se ha ido desarrollando de manera exponencial y que por tanto se ha convertido en una industria referente en el país, transformando al carbón en uno de los bienes potenciadores e incluso en el producto clave referente en la zona del caribe colombiano, principalmente en departamentos como el Cesar, La Guajira e incluso el Magdalena.

Así mismo, Colombia cuenta con la ventaja de poseer grandes reservas de carbón, que le asegurarían más de 100 años de producción tanto para cumplir con la demanda externa como la interna. De este modo, se estima que Colombia tiene aproximadamente 16 mil millones de toneladas de carbón en reservas, según lo informa la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME, s.f). Teniendo en cuenta las capacidades de producción carbonífera de Colombia, se ha logrado impulsar al mineral como un elemento clave para el crecimiento económico y de desarrollo social, incluso llegando a sobrepasar al petróleo como principal elemento exportador.

Esto es un punto clave ya que es desde aquí que se genera mayor entrada de divisas al país y así mismo, hay mayor generación de empleo tanto de forma directa al requerir trabajadores vinculados formalmente con la minera, como también empleos indirectos alrededor de las zonas de explotación. Es importante tener en cuenta que cerca del 30% de la producción se consume en el mercado interno, mientras que el 70% restante es exportado hacia otros países, y de esa misma forma aproximadamente el 10% del Carbón comercializado a nivel mundial, proviene de Colombia. Es así como el país se ha convertido en el cuarto máximo exportador de carbón de todo el mundo. Entre los principales países destino del Carbón colombiano se encuentran Estados Unidos y Europa.

Sin embargo, con el pasar del tiempo se ha posicionado países como Jamaica, Ecuador, República Dominicana y demás países del litoral del pacifico, como lo informa la UPME. De esta

manera, con cerca de 80 millones de toneladas producidas al año el carbón es considerado el producto minero que más genera aportes al Producto Interno Bruto del país, llegando a aportar cerca del 1.5% de todo el PIB nacional y aproximadamente el 15% del PIB minero, según lo evidencia la Agencia Nacional de Minería (s.f).

Para el año 2016 las regalías del carbón se ubicaron en más de 1.35 billones de pesos, esto representó el 80% del total recaudado del sector minero, las cuales más tarde serán destinadas a las principales regiones exportadoras del mineral (Daza. S, 2017). Es así como el carbón representa una oportunidad de desarrollo en muchas regiones del país ya que gracias a sus regalías se pueden llevar a cabo obras como escuelas, hospitales, vías, acueductos y demás que luego serán aprovechadas por la misma comunidad. Es importante tener en cuenta que por lo general estas regiones no cuentan con gran apoyo estatal para el desarrollo de estas mismas construcciones.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se puede concluir que el carbón es un producto indispensable dentro de la economía colombiana dado los aportes monetarios y generación de desarrollo que representa su comercialización. Dado esto, se contempla que el carbón aún tiene futuro dentro de las economías mundiales y en este caso en la colombiana, teniendo en cuenta los beneficios que representa aun cuando es un mineral poco amigable con el medio ambiente.

Así mismo, se destaca que el carbón es el producto clave de la región caribe colombiana y uno de los productos motores de crecimiento en exportación junto con el petróleo y el café. Es así como la comercialización del mineral y los diferentes programas sociales que traen consigo las mineras, demuestran que el carbón es un recurso de vital importancia dado los aportes que genera tanto para el crecimiento económico como para el desarrollo social de cada una de las regiones que se han visto beneficiadas.

### 4.3 Análisis de impacto social

El departamento del César cuenta con una población de aproximadamente 1'295.387 habitantes, ocupando el puesto 14 de un total de 33 departamentos incluyendo a Bogotá como distrito capital, es decir ocupa el 2.6% de la población colombiana. De esta proporción el 50.6% son mujeres (655.402) y el 49.4% restante son hombres (639.985) según vicepresidencia de Colombia y la Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer (s.f). Según el DANE (cita en el Cesore, s.f), en el año 2007, el 75% de la población cesareense vivía en áreas urbanas mientras que el 25% restante habitaba en zonas rurales, dedicadas principalmente a actividades como la agricultura, la pesca, ganadería y la extracción de carbón.

A medida que las grandes empresas mineras han llegado al César, las consecuencias a nivel social, económico y ambiental han sido notorias. A simple vista ha sido posible determinar el efecto económico que ha generado, logrando reducir significativamente índices como el de Necesidades Básicas Insatisfechas, principalmente en las zonas donde se realizan las actividades mineras. Pero también se han visto reflejadas las consecuencias negativas de la llegada de estas multinacionales a la zona. En primer lugar, gran parte de las actividades a las cuales se dedicaban los pobladores perdieron viabilidad dadas las afectaciones ambientales y la pérdida del territorio de estas comunidades.

En segundo lugar, pobladores de los municipios mineros como La Jagua, El Paso, Becerril, Agustín Codazzi y Chiriguaná fueron víctimas del desplazamiento forzado dado los señalamientos que las mineras han generado respecto a vínculos con grupos paramilitares lo que se ha visto reflejado en la muerte y desaparición de líderes sociales, líderes sindicales y algunos pobladores en general.

De igual forma los pobladores aledaños a las zonas de explotación han manifestado problemas de salud especialmente por enfermedades respiratorias, esto teniendo en cuenta la gran cantidad de contaminación generada por el material particulado, el cual se ve reflejado en la baja calidad de aire y la alta concentración de químicos en los principales afluentes hídricos. Es así como la llegada de estas grandes mineras no representó en toda la población un beneficio absoluto en términos de educación, salud y desarrollo, y aunque en ciertas regiones se presentaron cambios positivos en algunas veredas cercanas a las áreas de explotación la situación es precaria y se sufren las consecuencias del abandono estatal y el abuso de las mineras.

Es así como las problemáticas existentes en la región se han acentuado con la llegada de las empresas mineras a las diferentes zonas del departamento, generando mayores índices de desplazamiento, deterioro en materia de salud principalmente en la población infantil y de la tercera edad, e igualmente mayores índices de desigualdad. Dado lo anterior, existen contrastes notorios en materia de desarrollo y crecimiento social entre los municipios del Cesar, teniendo en cuenta que son las pequeñas veredas y regiones las más afectadas. De este modo, los beneficios han sido parciales asociado esto a factores como la reforma del 2010/2012 al Sistema General de Regalías, las administraciones regionales y el abandono estatal.

#### ***4.3.1 Inversión de regalías***

El sistema general de regalías se ha visto involucrado en constantes cambios que han generado según investigaciones recientes una leve mejoría en su uso y en su distribución. Una de las últimas reformas hechas al SGR, realizada entre los años 2010 y 2012 generó una drástica reorganización de este debido al cambio que se ocasionó en la distribución, donde ahora se debían repartir estos fondos en todos los municipios sin importar si eran productores o no.

Lo anterior se vio reflejado en los índices sociales del departamento y en la cantidad de proyectos que se presentaron en la región, los cuales fueron significativamente positivos. No obstante, en los municipios directamente afectados por la minería del carbón se les redujo en cierta proporción los ingresos debido a dicha variación en el SGR.

Así mismo, es importante resaltar los destinos que tienen estos dineros provenientes de las regalías en el departamento del Cesar, donde el sector de inversión más determinante dentro de la región es el transporte con cerca del 25% del ingreso por este concepto, y se destacan acá proyectos en la red urbana, la red vial primaria y secundaria y de igual forma al componente fluvial y aeroportuario. Seguidamente, está la educación con el 13% donde se apoyan proyectos en pro del fortalecimiento del desarrollo humano desde las 3 etapas escolares y la educación superior.

El deporte y la recreación representan el 11% de la inversión en regalías, los cuales financian la infraestructura de escenarios deportivos y por último la vivienda con el 11%, dónde proyectos vinculados con el ordenamiento territorial, la vivienda rural y el desarrollo urbano han destacado significativamente, teniendo en cuenta el periodo desde el año 2012 hasta el 2018.

#### **Tabla 4**

*Sectores destino del Sistema General de Regalías, Cesar, 2019*

Ranking	Sector	Valor aprobado	Participación	2012-2018 Ranking subsector
1	Transporte	368.453	25%	1.Red Urbana 2.Vial Red Terciaria 3.Vial Red Secundaria 4. Fluvial 5.Aeroportuaría
2	Educación	195.146	13%	1.Preescolar, Básica y Media 2.Superior 3.Formación para el trabajo y el desarrollo humano

3	Deporte y recreación	159.557	11%	1. Infraestructura deportiva
4	Vivienda	159.083	11%	1. Vivienda urbana 2. Ordenamiento territorial y desarrollo urbano 3. Vivienda rural
5	Agua potable y Saneamiento Básico	118.707	8%	1. Acueducto, alcantarillado y plantas de tratamiento 2. Residuos sólidos
6	Salud y Protección Social	113.251	8%	1. Prestación de servicios de salud 2. Dotación, adquisición o reposición de equipos

Nota: Adaptado del CESORE, 2019 (<https://cesore.com/documentos/>)

Sumado a lo anterior también es importante resaltar de manera más específica a los municipios productores de carbón mencionados anteriormente, los cuales durante el periodo de tiempo entre 2012 y 2018 les fueron aprobados 267 proyectos donde la Jagua de Ibirico predomina con 103 proyectos en solo este municipio. De igual forma, se destaca que en este mismo periodo de tiempo se aprobaron en total 487 proyectos para todo el departamento del Cesar, por lo que los 5 municipios productores acumularon el 54,8% del total de estos.

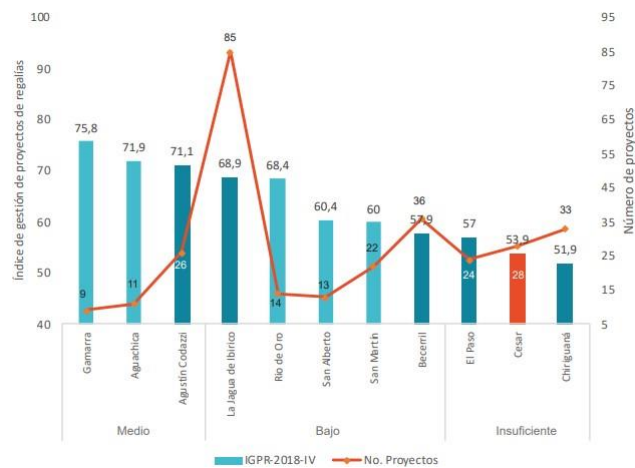
A su vez, al analizar el destino de los dineros generados por regalías a nivel municipal se observa una leve diferencia con el análisis departamental en los sectores del enfoque ya que la educación pasa al 4to puesto con tan solo el 6% de los recursos destinados allí, mientras que el transporte absorbe el 39% de inversión respectivamente (Cesore, 2019). Sin embargo, al tener en cuenta cada municipio productor en específico se ha podido observar que el uso de las regalías no ha sido óptimo y que por el contrario se encuentran altos casos de corrupción y bajos índices de gestión de proyectos de regalías.

Teniendo en cuenta el último trimestre del año 2018, en la figura 18 se encuentra que los municipios productores son quienes presentan los niveles más bajos dentro del índice de gestión

de proyectos de regalías, donde resaltan principalmente los municipios de El Paso y Chiriguaná los cuales se encuentran en un nivel insuficiente. De igual forma, el municipio de Becerril y La Jagua de Ibirico se encuentran en un nivel bajo dentro de este índice, y tan solo destaca un poco el municipio de Agustín Codazzi el cual se encuentra en un nivel medio. Un dato destacable es el departamental, pues el Cesar se encuentra de igual forma en un nivel insuficiente de gestión de proyectos de regalías.

**Figura 18**

*Índice de gestión de proyectos de regalías. Cesar. 2018*



Nota: Tomado del CESORE, 2018 (<https://cesore.com/documentos/>)

El comportamiento del índice anteriormente señalado es fundamentado principalmente por la constante problemática de corrupción que perjudica a la región. Un caso específico es el de La Jagua de Ibirico, donde desde el año 1998 hasta el año 2015 han sido imputados 7 alcaldes, de los cuales 5 se encuentran con medida de aseguramiento, 1 en condición de prófugo y el último investigado por despilfarro y apropiación de recursos derivados de la explotación de carbón.

Teniendo en cuenta el informe realizado por el Observatorio de Transparencia y Anticorrupción el municipio ha sido víctima de numerosos proyectos inconclusos como la casa de la cultura y el centro recreacional, sumado a la problemática en los sobrecostos dentro del plan de alimentación escolar y las precarias viviendas que han sido entregadas a la comunidad, las cuales se han visto inmiscuidas en un deterioramiento continuo dado el poco dinero invertido en la construcción de estas. A su vez, se resalta el daño social, ambiental y la brecha de desigualdad que se ha generado por el enriquecimiento de los gobernantes y contratistas y la pobreza de los pobladores (Observatorio de Transparencia y Anticorrupción, 2016).

Sin embargo, la Jagua de Ibirico no es el único caso donde se presentaron hechos de corrupción con los dineros provenientes de las regalías, (Laporte. J, 2019) de la región caribe, la primera década del 2000 se caracterizó por múltiples investigaciones a los mandatarios locales de los municipios productores de carbón, ya que durante este tiempo se recibieron grandes sumas de dinero derivados de esta actividad económica. Casos como las obras inconclusas para el mejoramiento y ampliación del sistema de acueducto y alcantarillado en Becerril y Chiriguana, fueron muy comunes durante este periodo de tiempo puesto que todas estas terminaron convirtiéndose en denominados “elefantes blancos” (Barrios. M, 2012).

Dados estos múltiples casos de corrupción el gobierno nacional tomó la decisión de congelar el giro de recursos a los municipios, principalmente lo que respecta a La Jagua de Ibirico y a Chiriguana, lo que conllevó a una grave crisis social que terminaría con fuertes protestas e incluso fallecidos debido a las mismas.

**Figura 19**

*Parque de piscinas. Jagua de Ibirico. 2012*



Nota: Tomado del periódico El Heraldó, 2012 ( <https://www.elheraldo.co/region/resucitan-elefantes-blancos-en-la-jagua-de-ibirico-91855>)

Dado este fenómeno constante de corrupción en los 5 municipios productores y en el departamento del Cesar en general, se ha potenciado la problemática social, ambiental, económica e incluso de seguridad dentro de la región. Lo anterior ha causado un sentir en la comunidad de desprecio hacia las compañías mineras pues perciben que han causado mucho más daño que bienestar dentro del territorio, dado que han afectado los índices de salud, educación, ingresos, e incluso hasta su forma de vida y la riqueza que han acumulado estas empresas no se han reflejado en el desarrollo y crecimiento de los municipios y el departamento.

#### ***4.3.2 Índice de desarrollo humano***

El Índice de Desarrollo Humano o también conocido como IDH, es un indicador elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo hace más de 30 años, el cual tiene el propósito de cuantificar el nivel de desarrollo y bienestar que presenta un país teniendo en cuenta variables como la esperanza de vida, ingresos per cápita, educación, salud, etc. Fue desarrollado por el economista pakistaní Mahbub ul Haq y desde entonces este indicador ha sido de gran utilidad dentro de los análisis que anualmente realizan las Naciones Unidas.

Para el caso de Colombia, el índice fue de 0,767 en el año 2019 lo que evidencia una leve mejora respecto al año 2018 con 0,764 lo que lo ubica como un país con un índice de desarrollo alto, aunque a nivel internacional ocupa el puesto número 83. A nivel nacional para el 2019 el Cesar ocupaba el puesto 21 con un IDH del 0,729 por debajo de departamentos como Santander, Atlántico, Antioquia, Cundinamarca, Casanare o Norte de Santander, lo que representa una reducción notoria en comparación al 2011 cuando su IDH fue de 0,810, ocupando el puesto 15 nivel nacional.

**4.3.2.1 Salud.** Analizando más detalladamente cada variable dentro del IDH, se comienza por analizar los niveles de esperanza de vida que presenta el departamento. Según el DANE para el período entre 2005 y 2010 la esperanza de vida en el departamento del César respectivamente a la población masculina era de 69 años mientras que la población femenina presentaba un índice de 75 años. Sin embargo, 5 años más tarde haciendo el mismo análisis del 2015 al 2020, se obtuvo que la población masculina aumentó su esperanza de vida 2 años más, es decir a 71 años y de igual forma sucedió con la población femenina ubicándose en 77 años.

Si se analiza el mismo indicador a nivel nacional, se obtiene que para el 2019 la esperanza de vida en los hombres era de 74 años y para las mujeres era de 80 años. Un dato importante a tener en cuenta es que la esperanza de vida es mayor en las cabeceras municipales que en las zonas rurales, factor que influye en el comportamiento que evidencia los indicadores en el Cesar. La diferencia entre los promedios nacionales y departamentales radican principalmente en las condiciones de vida de ciertos municipios que se han visto afectados por las consecuencias de las malas administraciones regionales, la codicia de las grandes empresas y el abandono por parte del Estado.

Es así como en este caso es pertinente analizar los municipios que han sido mayormente afectados por las bajas condiciones de vida que presentan. Paradójicamente muchos de estos son aquellos donde se llevan a cabo labores de extracción de carbón por parte de grandes empresas como la Drummond. Estos casos son visibles en veredas como Plan Bonito y el Hatillo en el municipio de El Paso o el Boquerón en el municipio de la Jagua, las cuales continúan en la búsqueda de un proceso de reasentamiento por parte de empresas como la Drummond, Prodeco y la CNR.

Lo anterior fue dado bajo el criterio del Ministerio de Ambiente en el 2010 (citado de Barrios. M, 2014) cuando al hacer un estudio sobre la calidad del aire se detectó que el material particulado en la atmósfera supera los niveles permisibles lo que generaría afecciones en la salud de los pobladores. Aunque el reasentamiento de la población de Plan Bonito presentó contratiempos al no efectuarse en el 2011 y tener que esperar hasta el 2014, se logró llevar a cabo este proceso.

Sin embargo, este curso ha sido diferente para el Hatillo y el Boquerón, quienes llevan aproximadamente 10 años esperando ser reubicados luego de la resolución que emitió el Ministerio de Ambiente en el año 2010 acerca de los peligros que representaba para la salud de los habitantes de estas veredas los altos índices de contaminación ambiental (Montoya. P, 2021). Aun conociendo la situación, la respuesta de las mineras como la Drummond, quienes son los responsables de la catástrofe ambiental, ha sido prolongar los procesos de diálogo que más adelante terminan por dilatarse y no dan solución a las víctimas.

Según un estudio realizado en el 2011 por la Secretaría de Salud del Cesar, más de la mitad de la población ya presentaba problemas respiratorios, dermatológicos y oculares, siendo la población mayor de edad y los niños los más afectados (Pabón. S, 2020). Si se tiene en cuenta la

información brindada por el Centro de Estudios Socioeconómicos y Regionales, entre las principales causas de mortalidad del 2018 el 29% hacía referencia a enfermedades del sistema circulatorio y otro el 15% a neoplasias. Por otro lado, si se analizan las enfermedades no transmisibles el 5.10% están directamente relacionadas con enfermedades respiratorias (Cesore, s.f).

Los relatos de los habitantes indican graves afectaciones que han repercutido en la salud de los pobladores quienes en la mayoría de los casos deben huir de estos lugares debido a la falta de atención médica que reciben en sus regiones. Un ejemplo de esto se vive en el corregimiento La Loma donde el 60% de las personas asisten a puestos de salud por las problemáticas asociadas a enfermedades coronarias, respiratorias y en un menor porcentaje a enfermedades huérfanas (Jiménez. C, 2015).

### **Tabla 5**

*Consultas por enfermedades respiratorias, Cesar, 2014*

<b>Municipio</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
La Jagua	2813	3644
El Paso	4432	4697
Agustín Codazzi	3177	6929

Nota: Adaptado de los datos de El Heraldo, 2014 (<https://www.elheraldo.co/tendencias/contaminacion-golpea-los-pueblos-mineros-del-cesar-138104>)

Es así como año a año se han incrementado paulatinamente los casos de afecciones respiratorias y son pocas o nulas las soluciones que se le han dado a esta problemática. Sin embargo, dentro de los planes de responsabilidad social de la Drummond se menciona el establecimiento de más de 27 centros de salud y hospitales, y así mismo, se realizan jornadas de educación sanitaria y brigadas de salud (Drummond Ltd, s.f). Drummond se ha comprometido con

ciertas medidas enfocadas en la revisión de la calidad del aire y del agua a través de procesos de seguimiento analizados en laboratorios acreditados por el IDEAM.

El análisis del material particulado se ha llevado a cabo por medio del control de los equipos y maquinarias que desempeñan trabajos de carga y transporte. Es así como se ha realizado tareas de aspersión de vías y patios de almacenamiento, revegetalización y plantación en ciertas áreas y riegos mensuales. En lo que respecta a los cuidados del agua, la Drummond informa dentro de sus compromisos ambientales la puesta en marcha de más de 169 puntos de monitoreo de la calidad del agua. También se ha desarrollado un lago artificial de agua dulce donde se reutiliza el recurso líquido para el control de la polución en el aire lo que ha permitido la conservación de la fauna y la flora local (Drummond Ltd, s.f).

De este modo la minera se ha pronunciado respecto a las problemáticas ambientales denunciadas por la población dadas las afectaciones a la salud que han representado. Sin embargo, estas respuestas no parecen dar solución a las problemáticas de los habitantes de la zona, y por el contrario se esconden las verdaderas cifras que reflejan el aumento de los problemas y crisis sanitarias que viven en los corregimientos aledaños.

De igual forma se analiza, el impacto que ha tenido la inversión de regalías en la salud de los habitantes de la región, donde se denota que se han girado más de 110 mil millones de pesos a este concepto, donde se resalta el destino de este dinero a diversos proyectos sociales y de infraestructura. Se destaca la puesta en marcha de la construcción del Hospital Regional José David Padilla Villafañe en el 2012 por cerca de 60 mil millones de pesos, sin embargo, su inauguración se dio 6 años después y aun así no se contaba con las medidas pertinentes para atender a la población aguachiquense.

Así mismo sucedió con el programa de Asistencia Nutricional Integral a la primera infancia, madres gestantes y lactantes el cual tuvo un costo de más de 10 mil millones de pesos, esto en el municipio de Becerril (Mina. R, 2014). Para el año 2014 aún no contaba con un contrato para su ejecución y en años recientes, se encontró irregularidades en el desarrollo del programa dado el detrimento patrimonial donde se restaba parte de los gramos de alimento pactados en principio a los beneficiarios y así mismo, el municipio incurría en costos adicionales que debieron ser asumidos por el entre privado (Diario El Cesar, 2021).

En ambos casos, estos proyectos se llevaron a cabo con dinero proveniente de regalías, pero la mala administración municipal y las implicaciones en casos de corrupción impidieron el pleno desarrollo y beneficio de ambos planes. Este problema ha generado una fuerte influencia en la esperanza de vida de la población, situación evidente en las anteriores cifras, lo que deja al departamento muy por debajo de los índices de esperanza de vida visibles y reflejados en las principales ciudades del resto del país.

**4.3.2.2 Educación.** En lo que respecta al Cesar, la educación del departamento es financiada por medio de recursos del SGP o Sistema General de Participaciones. Este sistema cumple la función de transferir los recursos de la Nación a las diferentes entidades territoriales con el fin de financiar sectores como la educación, la salud, el agua potable y el saneamiento básico. En lo que respecta a educación, el Cesar financia este sector en un 80% con recursos provenientes del SGP, situación bastante dispareja respecto a la proporción nacional, la cual se financia en un 48% de estos recursos (Contratación en Línea, 2017).

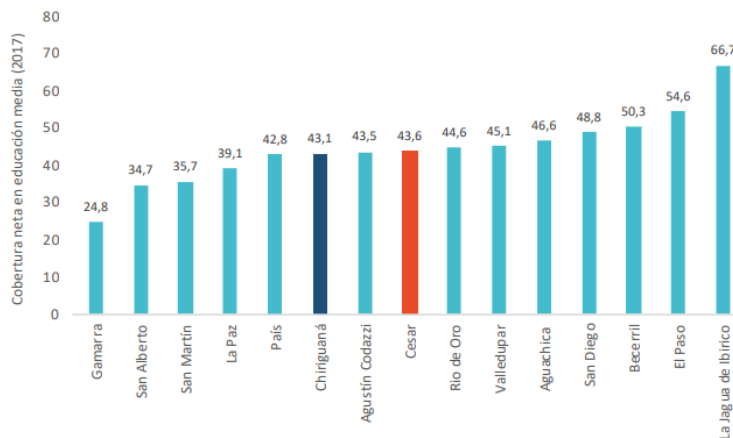
En gran parte, las causas asociadas a esta dependencia son la baja competitividad de la región, la negligencia de las autoridades estatales, bajo capital humano, entre otros, según lo

identifica la fiscalía general de la Nación. Para el año 2003, la tasa de cobertura de educación para municipios como El Paso, Chiriguaná y La Jagua de Ibirico se ubicaba en 68%, 74% y 80% respectivamente, es decir que del 100% de la inversión que se aporta para la educación, las regalías representan cada uno de los porcentajes dados anteriormente (Bonet. J & Aguilera. M, 2005).

Para el 2015, el Cesar tuvo una disminución en la cobertura de educación del 8% y si se tiene en cuenta la cobertura de educación media, esta abarca el 78,1% de la población, lo que se ve reflejado en los resultados obtenidos en las Pruebas Saber del 2016, donde el departamento obtuvo resultados muy por debajo del promedio nacional, según lo indica la Contraloría General. Teniendo en cuenta las afectaciones existentes, se estima que se requieren más de 40 años para que el César alcance altos niveles de cobertura y de calidad (Contratación en Línea, 2017).

## Figura 20

*Cobertura en educación media por municipios. Cesar. 2017*



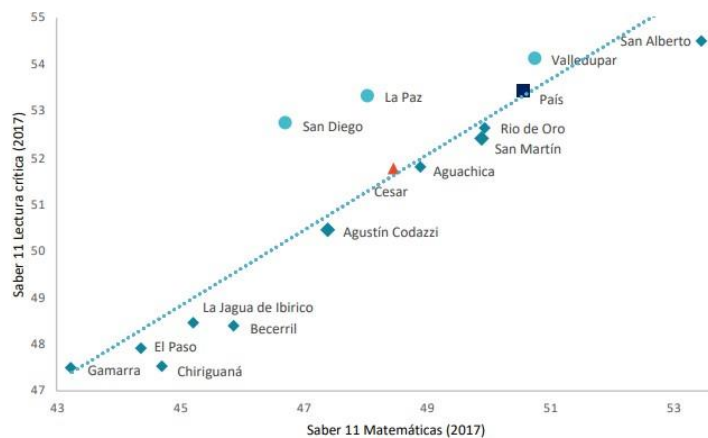
Nota: Tomado del CESORE, 2017 (<https://cesore.com/documentos/>)

Observando la figura 20, se puede detallar los niveles de cobertura de educación media en alguno de los municipios del Cesar, haciendo énfasis en aquellos municipios mineros como Chiriguaná, Agustín Codazzi, Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico. De esta manera se puede

observar que el promedio departamental se encuentra en 43.6%, y que de los municipios mineros Chiriguaná y Agustín Codazzi se encuentran por debajo de esta media, con solo el 0,5 y el 0,1 de diferencia respectivamente. Sin embargo, municipios como Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico tienen promedios mayores al departamental, por encima del 50% de la cobertura.

### Figura 21

*Resultados prueba saber 11, Cesar. 2017*



Nota: Tomado del CESORE, 2017 (<https://cesore.com/documentos/>)

Sin embargo, aun cuando los municipios mineros presentan índices de cobertura cercanos al promedio departamental o por encima de este, la figura 21 refleja que los altos niveles de cobertura no representan exactamente calidad en la escolarización. Esta cuestión se refleja en la Prueba Saber 11 del año 2017, donde los resultados obtenidos por los 5 municipios mineros reflejaron puntuaciones muy por debajo del promedio departamental, lo que demuestra que la cobertura no necesariamente implica calidad y que las actividades mineras que allí se desarrollan no tienen mayor efecto dentro de la inversión en educación en la zona.

**Tabla 6***Proyectos de inversión en educación, Cesar, 2014*

<b>Programa</b>	<b>Valor de inversión</b>
Construcción campus Universidad Nacional de Colombia en el municipio de La Paz, Cesar	41.163.766.707
Fortalecimiento a las Tics	6.955.460.724
Fortalecimiento en lenguas extranjeras	3.573.684.000
Fortalecimiento en calidad educativa para jóvenes y adultos	1.078.940.000

Nota: Adaptado del Informe de Seguimiento en tiempo real a los recursos del Sistema General de regalías, 2014

De igual forma, el 13% de las regalías se han destinado a la educación en el Cesar donde en la tabla 6 se pueden observar algunos de los proyectos puestos en marcha gracias a los aportes del SGR. De este modo, se destaca la construcción y dotación del campus de la Universidad Nacional de Colombia en La Paz Cesar, fundado en el año 2017 y la cual ha permitido la formación académica de más de 2 mil estudiantes en 6 programas académicos y una maestría (UNAL, s.f)

**4.3.2.3 Ingresos y empleabilidad.** Los ingresos pueden ser definidos cómo el dinero que se percibe de forma regular o constante como consecuencia de una actividad económica. En el caso del César, gran parte de los ingresos se deben a actividades relacionadas con la agricultura, la ganadería, los servicios, el sector agropecuario y en gran medida la minería. En la actualidad, las zonas no son el reflejo de lo que fueron hace más de 40 años con la bonanza del algodón, la actividad económica ha cambiado y muchos de los habitantes de la zona viven de la informalidad.

La llegada de la minería a la zona representó un aumento del PIB del departamento, lo que también se refleja en mayores regalías y, por consiguiente, mayor presupuesto de inversión en

proyectos de desarrollo. Pero dadas las condiciones de poca transparencia gubernamental, estos ingresos no llegan a beneficiar a la población directamente. Es así como se señala que los beneficios obtenidos durante la bonanza algodonera no son similares a los obtenidos en la actualidad, durante la época de la minería. En este caso la responsabilidad de la negligente redistribución de beneficios obtenidos por la población se asocia principalmente a la corrupción que azota al departamento y a las malas gestiones de los proyectos públicos, como lo informa el Banco de la República en su informe “Cincuenta años de la economía del Cesar” (s.f).

Un ejemplo de esto se representa con la Drummond, quien, dentro de los compromisos de responsabilidad social asumidos al momento de instaurar sus operaciones en Colombia, se estableció un deber de creación de empleo para los trabajadores de las diferentes zonas mineras como La Jagua, Becerril, Agustín Codazzi, Chiriguaná, y El Paso (Drummond Ltd, s.f). De este modo se buscaba fomentar el empleo a través de la priorización de contratación a trabajadores de estas zonas y así mismo fomentar la educación continua.

No obstante, al analizar los datos se puede observar que el sector minero emplea aproximadamente a 15.000 personas dentro de todo el departamento del Cesar, es decir de las más de 400.000 personas que se encuentran empleadas a nivel departamental solo el 3% de ellas labora en el sector minero. Si se tiene en cuenta específicamente a la Drummond, se encuentra que emplean aproximadamente a 5.000 personas (Drummond Ltd, s.f), es decir que su contribución al empleo en el Cesar es del 1,2%. Al observar estos datos se puede evidenciar que la minería y específicamente la practicada por la Drummond no son una fuente de empleo significativa en el departamento aun cuando la minería es la principal actividad económica de la región.

Aunque esto último es una realidad y la minería genera grandes cantidades de regalías para el Cesar año a año, también ha perjudicado de forma directa e indirecta en ciertas prácticas

económicas que servían de sustento para la población como lo era la agricultura, la ganadería, e incluso la misma minería artesanal. Así mismo, el Plan de Desarrollo Departamental del Cesar (s.f) estima que una familia cesarense de 4 integrantes que perciba un ingreso menor a \$1'017.000 mensuales es considerada como pobre. Teniendo en cuenta este lineamiento de medición de pobreza, se observó que aproximadamente el 42% de la población del Cesar vive por debajo de esta línea de pobreza, específicamente 500 mil personas.

De este modo se puede identificar que las actividades mineras no han tenido un fuerte impacto en las economías de los individuos de la región como sí lo tuvo la bonanza del algodón. Sin embargo, la problemática en sí no se soluciona impidiendo el desarrollo de estas actividades ya que con el tiempo se han anclado otro tipo de empleos en torno a la minería. Es decir, el cambio en las actividades económicas tradicionales de la población generó otras formas de sustento. En este punto es preciso denotar el cambio generado en la población migrante desde la época de la bonanza del algodón, hasta la fecha con la explotación minera.

Con el crecimiento económico presentado por la bonanza algodón se generó una migración dedicada principalmente a la recolección, administración y cosecha de la fibra, es decir no se requería de mano de obra especializada en ciertas áreas, pero si se necesitaba de grandes cantidades de trabajadores. Caso contrario ocurre con la explotación de la minería donde gran parte de la población migrante son administrativos, ingenieros, operarios de maquinarias y demás trabajadores con conocimientos especiales en las áreas técnicas. Es así como el cambio de la actividad económica principal del departamento generó que nuevos sectores económicos fueran apareciendo dadas las necesidades demandadas por los nuevos pobladores de la región, sobre todo de aquellas donde se desarrolla la actividad minera.

En este caso se empezó a fortalecer actividades como el transporte, servicios de alojamiento, sectores anclados directamente a la dinámica que ejerce la minería en la región. Actividades como la prostitución también han empezado a surgir a raíz de las necesidades económicas existentes y de la constante discriminación que vive la población femenina dentro de la minería por medio de la violencia económica.

Dentro de los testimonios de los habitantes es común evidenciar la presencia de estas actividades sexuales en las zonas donde la minería está más presente ya que es en estas regiones donde existe mayor flujo de dinero, lo que se convierte en un atractivo para las ofertantes de estos servicios tanto de los municipios mineros como de otros departamentos, sobre todo aquellas con más necesidades económicas. De igual forma, la presencia de venta de drogas es algo cada vez más común dentro de estos corredores y se ha convertido en una problemática de salud pública poco abordada (Barrios. M, 2018).

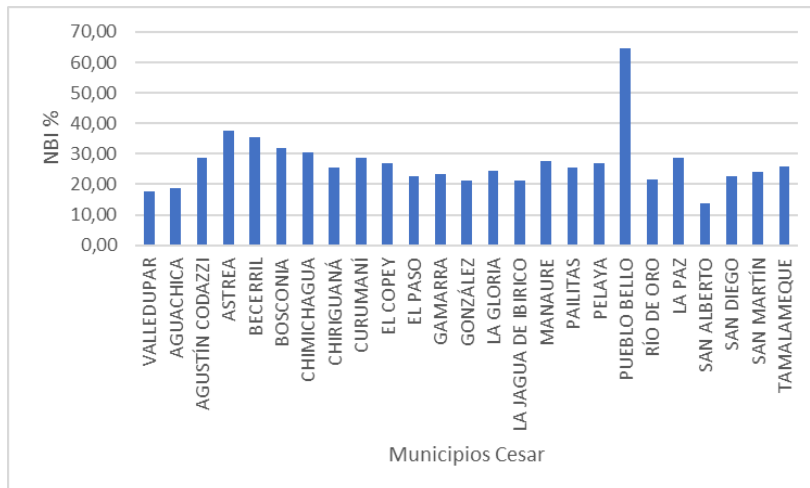
En resumen, los flujos de dinero que ha dejado la minería a lo largo de las poblaciones aledañas han generado otro tipo de actividades económicas que han surgido dentro de la búsqueda del sustento diario de los habitantes dadas las pocas oportunidades que existen de crecimiento económico y desarrollo personal. Sin embargo, la mayoría de estos empleos se categorizan como informales de modo que sólo permiten satisfacer determinadas necesidades y no hay grandes oportunidades de crecimiento. De igual forma, la escasez y problemáticas existentes han generado la aparición de corredores de drogadicción y prostitución que cada vez se han acentuado más, y donde se han visto inmiscuidos trabajadores de las minas como ha sido el caso de La Jagua de Ibirico donde opera la Drummond.

De este modo, se puede concluir que la minería, ha conllevado la aparición de problemáticas que han afectado la economía de los habitantes de las regiones, limitando sus fuentes de ingreso y teniendo pocos efectos positivos para la población directamente afectada.

#### ***4.3.3 Necesidades básicas insatisfechas***

Las necesidades básicas insatisfechas es un método de carácter global utilizado para medir e identificar las vulnerabilidades más críticas de una población en cuestión con el fin de calificar la pobreza y los niveles de esta según corresponda. En el caso de Latinoamérica se ha dictaminado por parte de la CEPAL una metodología clara para poder construir este índice, y, por tanto, se puedan proyectar los resultados de la manera más concreta y correcta posible. Para ello la CEPAL ha propuesto unas variables a estudiar que son consideradas las necesidades básicas mínimas que un individuo o grupo familiar debe suplir para vivir dentro de los niveles de calidad de vida estipulados.

Dichas variables están relacionadas con la educación, la capacidad económica, el acceso a la vivienda y el acceso a servicios sanitarios. Para el caso de Colombia se evalúan 5 componentes que conciben la idea de pobreza en el territorio, esto es evaluado y caracterizado por el DANE que mediante los censos realizados mide las variables correspondientes para arrojar el dato al índice NBI. Para el caso del último censo realizado en el año 2018, se encontró que el departamento del Cesar se ubica sobre el promedio del índice, con 23,04% y presenta un comportamiento similar al resto del país donde la zona rural y centros poblados presentan un índice mayor que las cabeceras municipales (DANE, 2018).

**Figura 22***Necesidades básicas insatisfechas. Cesar. 2018*

Nota: Porcentaje de Necesidades Básicas Insatisfechas por municipio del Cesar con información suministrada por el DANE, 2018 (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20de%20NBI%20busca,fijado%2C%20son%20clasificados%20como%20pobres.>)

Para el caso más específico de los municipios del departamento del Cesar se observa en la figura 22 un comportamiento muy estándar en todos a excepción de Pueblo Bello, el cual hace referencia a una zona de etnia indígena, lo que podría explicar su valor atípico. La situación de los municipios productores de carbón no es muy diferente a los demás, se observa que a excepción de Becerril los índices se ubican entre el 20% y 30%, lo que demuestra que se acercan al promedio nacional. Sin embargo, se debe evaluar cada variable para entender el contexto del comportamiento de dicho indicativo y a su vez comprender la influencia que han podido tener las compañías mineras, especialmente la Drummond dentro del mismo.

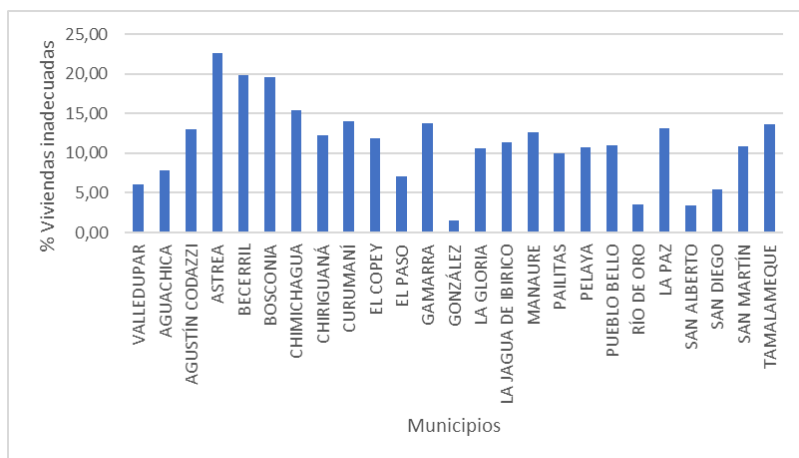
**4.3.3.1 Acceso a vivienda.** La variable relacionada con la vivienda es de vital importancia para evaluar en términos generales el desarrollo social de una población en cuestión, ya que ayuda a conformar índices como la pobreza multidimensional y las necesidades básicas insatisfechas.

Incluso para instituciones como el DANE es la base al momento de evaluar el NBI puesto que, de los 5 criterios evaluables, 3 de ellos se relacionan directamente con la vivienda. El primero de ellos se refiere a la calidad de las viviendas que se caracteriza por los materiales usados en su construcción y el estado en el que se encuentren.

Para el caso específico del departamento del Cesar este componente se encuentra en el 9,31% muy cercano al promedio nacional que está en el 10,71%, por lo que, es un índice que en términos generales se encuentra estable lo que puede ser explicado en la buena inversión que se presenta en este aspecto (DANE, 2018)

**Figura 23**

*Porcentaje de viviendas inadecuadas. Cesar. 2018*



Nota: Porcentaje de viviendas inadecuadas en cada municipio del Cesar a partir de información suministrada por el DANE, 2018 (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20de%20NBI%20busca,fijado%2C%20son%20clasificados%20como%20pobres.>)

En el caso específico de los municipios productores Agustín Codazzi, Becerril, Chiriguana, El Paso y La Jagua de Ibirico presentan un 13,06%, 19,82%, 12,22%, 7,02% y 11,35%

respectivamente en el componente de viviendas inadecuadas. Lo anterior representa algunas dificultades en esta variable principalmente en el municipio de Becerril, pero en los municipios más directamente influenciados por la minería que son El Paso y La Jagua de Ibirico el dato se presenta muy cercano al promedio nacional e incluso para el caso del primero en cuestión por debajo del mismo.

Sin embargo, donde se presenta un dato bastante preocupante es en las zonas rurales y centros poblados de estos municipios, donde para el caso de Becerril el panorama se encuentra con un 38,47% de viviendas inadecuadas, el más alto del departamento. Así mismo se resalta que el municipio de El Paso respecto a la cabecera municipal es uno de los que más presenta viviendas inadecuadas con más del 20% de estas según los datos proporcionados por el DANE en el censo realizado para el año 2018.

Otra variable por evaluar en este aspecto es el hacinamiento en las viviendas, en donde el departamento del Cesar presenta un 8,06% muy cercano al promedio nacional que se comporta en un valor cercano al 8%. Sin embargo, se resalta que el Cesar presenta un alto nivel de hacinamiento en comparación con los demás grandes departamentos o considerados urbanizados, ya que el promedio nacional lo suben departamentos como el Vichada, Guainía y Amazonas, los cuales son mucho menos urbanizados y presentan datos atípicos en este índice.

En el caso más específico de los municipios productores de carbón, se encuentran datos por encima del promedio nacional y departamental a excepción de La Jagua de Ibirico que presenta un 5,80% en este aspecto. Al igual que en la variable de vivienda inadecuada es el sector rural y los centros poblados donde mayores problemas se presentan y es nuevamente el municipio de

Becerril el que más preocupa en este aspecto con un 33,2%, ocupando el segundo lugar en hacinamiento rural solo por debajo del municipio indígena de Pueblo Bello (DANE, 2018).

**Tabla 7**

*Inversión de regalías por sector. Cesar, 2019*

<b>Sector</b>	<b>No productores</b>	<b>Productores</b>	<b>Transportadores</b>
Transporte	52%	38%	41%
Vivienda	16%	19%	12%
Deporte y recreación	16%	12%	15%
Agua potable y saneamiento básico	1%	7%	7%
Educación	3%	7%	9%
Primera infancia	0%	6%	0%
Ambiente y desarrollo sostenible	0%	4%	1%
Agricultura y desarrollo rural	1%	3%	0%
Salud y protección social	0%	2%	0%
Inclusión social y reconciliación	1%	2%	1%
Minas y energía	5%	1%	2%
Cultura	2%	1%	0%
Inflexibilidades	0%	0%	11%
Planeación	2%	1%	0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Nota: Adaptado del CESORE, 2019 (<https://cesore.com/documentos/>)

De igual forma se resalta que existe un mayor porcentaje de inversión en el tema de vivienda en los municipios productores de carbón con un 19% del total de inversión destinado a este sector. Así mismo se recalca la diferencia que existe en la diversificación de las regalías entre los municipios transportadores, productores y no productores y a su vez se debe tener en cuenta que a los 5 municipios carboneros les llegan mayores sumas de dinero dado el Sistema General de Regalías.

Un ejemplo de la inversión de regalías en el sector vivienda se observa en la construcción de viviendas de interés propio en el municipio de Becerril, por un valor cercano a los 115 millones de pesos. Por otra parte, la empresa Drummond ha asumido igualmente un compromiso social en este aspecto en donde se ha dado a la tarea de apoyar a los entes gubernamentales en la modernización de algunas vías y viviendas, en donde se resalta la atención brindada a 96 barrios en los años 2010 y 2011 en donde asumió los costos de algunas actividades como el mantenimiento de equipos, transporte y operadores.

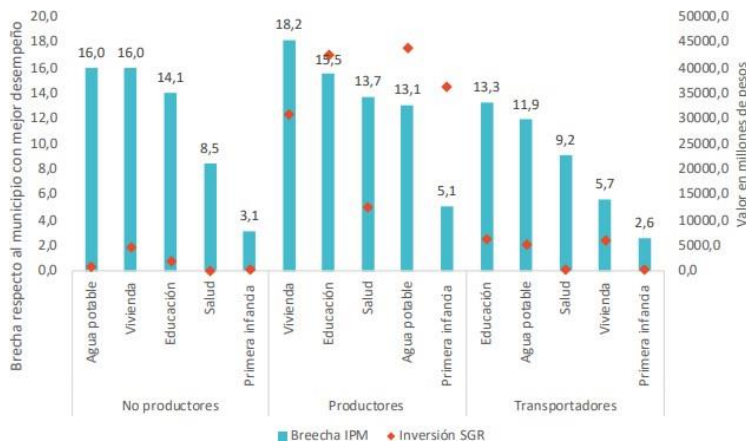
**4.3.3.2 Servicios sanitarios.** En relación con la variable vivienda se encuentran los servicios sanitarios que de igual forma hacen parte de los puntos evaluables dentro del parámetro de las necesidades básicas insatisfechas. Por tanto, es pertinente analizar principalmente la calidad del agua potable del departamento del Cesar y de los municipios de este, principalmente aquellos que son productores de carbón. Teniendo en cuenta lo anterior, se observa la brecha de pobreza multidimensional en donde se analizan varios puntos y se divide en municipios productores, no productores y aquellos que son transportadores, donde a grandes rasgos se resalta que aquellos que son productores tienen índices más altos tanto en la brecha de pobreza como en la inversión que se asigna de las regalías.

Sin embargo, al evaluar más específicamente cada punto es observable que la vivienda es la que mayor brecha presenta respecto al municipio base como lo muestra la figura 24, lo que es bastante preocupante. De igual forma si se analiza la variable de agua potable, esta presenta una brecha bastante alta y está tan solo por debajo de vivienda, educación y salud teniendo en cuenta los municipios productores. No obstante, si se compara con los municipios no productores y aquellos transportadores se encuentra que el agua potable es un problema generalizado en todo el

departamento, pero se resalta que dentro de los municipios productores presenta una alta inversión del Sistema General de Regalías. Caso contrario sucede en los demás municipios donde tienen una baja inversión y por ende se presentan brechas bastante altas.

**Figura 24**

*Desempeño variables sociales. Cesar, 2019*



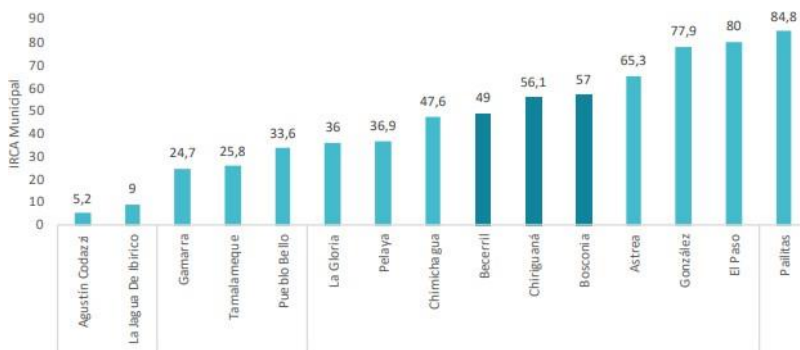
Nota: Tomado del CESORE, 2019 (<https://cesore.com/documentos/>)

Teniendo en cuenta el análisis hecho donde se presentaron las brechas en relación con las cantidades de dinero derivados de las regalías invertidos en cada variable, es necesario analizar la calidad de agua que presentan los municipios del departamento del Cesar principalmente aquellos productores de carbón. Por tanto, la figura 25 muestra aquellos municipios que presentan riesgos en su calidad de agua según un estudio realizado por el instituto nacional de salud en donde un índice mayor a 3 significa riesgos en la calidad del agua. Así pues, los 5 municipios productores presentan riesgos en su calidad de agua potable en donde se resalta el municipio de El Paso que presenta un índice de 80, lo que traduce una calidad de agua inviable y totalmente nociva para la salud de la población. No obstante, los municipios de Chiriguaná y Becerril presentan índices

bastante altos con un 56,1 y 49 respectivamente, lo que los ubica en una zona de bastante riesgo acercándose a una calidad de agua totalmente nociva para la salud de la población. Por último, se encuentran los municipios de Agustín Codazzi y La Jagua de Ibirico que presentan un índice de 5,2 y 9 respectivamente lo que traduce riesgos en el agua potable de la región, pero sin mayores preocupaciones en la salud de la población.

### Figura 25

*Índice de calidad de agua municipal. Cesar, 2019*



Nota: Tomado del CESORE, 2019 (<https://cesore.com/documentos/>)

Sumado a lo anterior se debe tener en cuenta lo referente a la eliminación de excretas\* y el alcantarillado de los municipios en cuestión ya que esto hace parte del debido proceso para el saneamiento del agua de forma efectiva. Para el caso específico de la eliminación de excretas se encontró que según el censo realizado por el DANE en el año 2018 el 14,3% de las viviendas cuenta con un sistema inadecuado en el departamento y esto es más preocupante aún en el sector rural donde más del 30% de los hogares tienen un sistema inadecuado en este aspecto. Lo anterior se puede entender ya que para el año 2014 en promedio el 95% de las zonas rurales del Cesar no

\* Residuos o sustancias de desecho que son eliminadas por el organismo

contaban con sistema de alcantarillado, donde los municipios denominados transportadores son quienes tienen mayor cobertura de alcantarillado con cerca del 10%.

De la misma forma, en dicho censo se observa que aproximadamente el 90% de las zonas rurales no cuentan con un acueducto lo que explicaría la baja cobertura de alcantarillado dentro de estas zonas (Cesore, s.f). Sin embargo y como se resaltó anteriormente se han destinado significativas sumas de dinero para la inversión en el agua potable y el saneamiento básico de la misma, principalmente en aquellos municipios productores de carbón donde cerca del 9% de la inversión de las regalías se destinan a este aspecto. Lo anterior debería traducirse a futuro en un sistema de agua potable y saneamiento básico eficiente en la región, lo que conlleva a una mejora en la salud general de la población de los diferentes municipios y del departamento en general.

**4.3.3.3 Seguridad, violencia y desplazamiento.** Por último, se ha estudiado la relación directa que ha tenido la compañía minera Drummond con la comunidad en general y con sus propios trabajadores en donde se ha encontrado grandes discrepancias y problemas entre estos 3 actores principalmente en la que respecta en la sana convivencia y en las peticiones que ha realizado tanto la comunidad como los empleados.

Lo anterior ha tenido como resultado numerosos casos de violencia donde se han presentado diversos escenarios como el asesinato de líderes sindicales de la compañía minera como fue el caso del presidente de Sintramienergetica Valmore Lorcano y el vicepresidente Víctor Orcasita quienes junto al nuevo presidente del sindicato después de Lorcano, Gustavo Soler fueron interceptados y asesinados por comandos paramilitares en el año 2001 (Cleek. A, Quevedo.S, Campos. R, & Walton. A., 2021). Tras este suceso se destacan los señalamientos por relación de la compañía minera con los grupos paramilitares de la región, al igual que las diferentes empresas

contratistas de la Drummond como es el caso del empresario Jaime Blanco quien era propietario de la empresa ISA la cual suministraba alimentos a la multinacional.

El caso de Blanco causó relevancia ya que acepto su responsabilidad en el asesinato de los sindicalistas como uno de los autores intelectuales de dichos crímenes y a su vez, incrimino a la Drummond principalmente por el financiamiento de grupos de autodefensas que operaban en regiones cercanas a las minas con la finalidad de obtener seguridad por parte de estos grupos al margen de la ley. Tras estas declaraciones se han visto inmiscuidos el ex presidente de la filial en Colombia Augusto Jiménez quien estuvo en el cargo desde el año 1990 hasta el año 2012 cuando asumió la presidencia José miguel Linares quien era el vicepresidente de asuntos corporativos a inicios de los 2000.

Debido a lo anterior, tanto el actual presidente Linares como el expresidente Jiménez han estado bajo juicio por los presuntos nexos con los grupos paramilitares que terminaron no solo con la muerte de los sindicalistas, sino que con diversos acontecimientos más como desplazamientos forzados de algunas regiones cercanas a las minas de la compañía (Revista Semana, 2015).Teniendo en cuenta un estudio realizado por la Universidad Nacional se concluye que el departamento ha tenido 3 etapas de violencia en donde la última de ellas encamina al poderío paramilitar en la región y a la guerra sucia en contra de líderes sociales y ambientales.

Entendiendo esto, se contextualiza este período principalmente desde inicios del actual siglo donde los grupos de autodefensas afectaron significativamente el desarrollo natural del departamento y principalmente de los municipios productores de carbón. Esto se evidencia con los masivos desplazamientos, asesinatos y desapariciones de habitantes de estas regiones carboníferas, pues según el centro nacional de memoria histórica “Entre 1996 y 2006, los años más álgidos del conflicto armado, en la Jagua, Becerril, Agustín Codazzi, El Paso y Chiriguaná se desplazó a

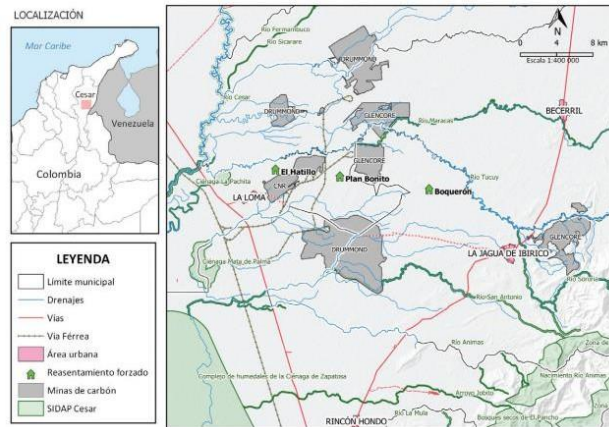
57.696 personas, asesinaron a 5.928, secuestraron a 374 y desaparecieron a 332. Unas cifras descomunales para un territorio que no tiene más de 140.000 habitantes" (Montoya. E, 2018)

La analogía que se resalta en los datos proporcionados por el Centro Nacional de Memoria Histórica destaca que el mercado del carbón crecía a la par con la violencia dentro de la región. De igual forma, resalta que existía un *modus operandi* para despojar a las familias de sus tierras donde grupos al margen de la ley ejercen presión mediante la violencia a los núcleos familiares obligándolos a dejar sus tierras para que después estas fueran vendidas a un precio mucho menor del avalúo respectivo a una serie de testaferros que después vendían estas tierras a un precio mucho mayor a empresas como Drummond y Prodeco (Montoya. E, 2018).

Otro hecho destacable en estos sucesos era la participación de las familias más poderosas de la región en conjunto con el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural quien suministraba información a dichas familias sobre estas tierras, las cuales contenían cantidades de carbón en el subsuelo. Es así, que veredas como El Platanal y El Prado de los municipios de Agustín Codazzi y La Jagua de Ibirico pasaron a ser propiedad de compañías como la Drummond mientras que sus pobladores esperan hoy una eventual restitución de lo que algún día fueron sus predios (Montoya. E, 2018).

**Figura 26**

*Ubicación espacial de las veredas comprometidas, Cesar, 2019*



Nota: Cercanía de las veredas en proceso de reasentamiento con las minas de la Drummond, Tomado de OCA a partir de la base cartográfica IGAC (2014), DANE (2012), Google Earth (2014-2015), Alaska Vertex Facility (2017), Grupo Prodeco (2017). SIDAP Cesar, Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Cesar, 2019.

Otro aspecto importante en este panorama del desplazamiento de la población es aquel que ocurre directamente por el daño en el ecosistema donde conviven, lo que produce problemas en la salud de los habitantes y a su vez limita los recursos naturales que pueden tener debido a que estos mismos resultan dañados por la contaminación carbonífera. Dado estos daños al medio ambiente se potenciaron enfermedades en la región como cáncer pulmonar, afecciones crónicas en nariz y ojos, dificultades respiratorias en adultos mayores y niños e incluso muertes prematuras.

Así mismo, se destaca daños en los afluentes hídricos que conllevan a desmejorar la calidad del agua potable y el aumento de partículas en el aire que empeora la calidad de este e incluso aumenta la sensación térmica de la zona. Dicho todo esto, se resalta el caso de las veredas de El Hatillo, Plan Bonito y El Boquerón las cuales fueron desplazadas por la contaminación que allí predomina debido a la cercanía que tienen con las minas de la Glencore, CNR y la Drummond como lo muestra la figura 26.

Estos 3 centros poblados fueron desalojados por orden del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible en el año 2010 y a su vez se dictaminó que debían ser reasentadas por las 3 mineras en cuestión. Sin embargo, solo los habitantes de la vereda de Plan Bonito han sido reasentados, lo que ha significado que los habitantes de las 2 veredas restantes sigan sufriendo de la catástrofe ambiental que no solo ha afectado su salud sino su forma de vida tanto en materia social como en sus actividades económicas.

No obstante, los habitantes de Plan Bonito tuvieron que dejar sus tierras donde se había construido toda una vida generacional y ser reubicados en diversas regiones del departamento del Cesar e incluso en la ciudad de Bogotá donde tuvieron que cambiar sus actividades económicas pasando de la agricultura y ganadería principalmente a pequeños emprendimientos. Lo anterior recalca que las comunidades han sido víctimas de diversos acontecimientos relacionados a la violencia y al daño medio ambiental que han traído consigo las multinacionales mineras, lo que sumado a las distintas problemáticas ya descritas han generado una significativa crisis social en los municipios directamente influenciados por estas empresas carboníferas.

De esta forma, se evidencia que en la región del Cesar se destacan varios aspectos en los que ha influido de una u otra forma la actividad minera y principalmente la empresa Drummond dentro de los municipios donde esta opera directamente. El primero de ellos se enfoca en lo que respecta a las regalías suministradas por la compañía las cuales llegan al SGR de la forma que la ley lo estipula, no obstante, dichos dineros se han visto afectados por las instituciones públicas y sus múltiples casos de corrupción. Lo anterior ha deteriorado el desarrollo de muchos sectores como la educación y la salud, los cuales no han recibido la suficiente inversión que exige el mundo actual en estos campos específicos.

El segundo punto enfatiza principalmente en la relación directa de la compañía con la población aledaña a las minas, donde se han derivado diversas problemáticas relacionadas con la violencia, el cambio de la actividad económica de los habitantes y el medio ambiente principalmente. Estos aspectos generales han ocasionado dificultades dentro del desarrollo social y por el contrario han previsto una crisis en este sentido dentro de estas zonas aledañas al carbón.

#### **4.4 Análisis impacto ambiental**

El departamento del Cesar cuenta con una rica diversidad natural tanto desde el punto de vista de la fauna como el de la flora donde también resalta la pluralidad cultural que se caracteriza por ser una zona muy influenciada por grupos indígenas. Lo anterior ha significado que la región cuente con una gran riqueza en cuencas hidrográficas, zonas ambientalmente protegidas e incluso una variedad geográfica que permite contemplar grandes cuerpos montañosos como la serranía del Perijá y la sierra nevada de Santa Marta.

Todo lo anterior ha conllevado a que el departamento del Cesar se convierta en un fuerte para la agricultura, la ganadería y la pesca al igual que un atractivo turístico por sus novedosos paisajes. Así mismo, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (s.f) ha revelado en uno de sus estudios que los más de 2,2 millones de hectáreas con las que cuenta el departamento están divididas de forma muy equilibrada donde 1'084.573 (48%) se pueden destinar a la productividad y 1'156.618 (51,2%) a la protección ambiental.

De la misma forma, se resalta que 180.838 hectáreas pertenecen a los 12 resguardos indígenas que como anteriormente se mencionó habitan en la región donde se encuentran las tribus de los Arahuacos, Kogi, Wiwas, Motilones y Yucos (Sistema Nacional de Información Cultural, s.f). Adicionalmente, se destacan las fuentes fluviales que conforman el territorio donde el río

Magdalena es el principal manantial para la pesca sumado a las ciénagas como La Zapatosa que es la más grande e importante del territorio Cesarense.

Sin embargo, y a pesar de que el departamento es sumamente rico en biodiversidad la cual puede ser aprovechada económicamente de diferentes formas, esta no ha sido usada de manera adecuada y ha acarreado consecuencias negativas para el medioambiente debido a la tala de bosques, pesca inadecuada, quema para siembra y tráfico de fauna muy propia de la zona como armadillos, monos, venados, tortugas y tinajos. No obstante, ha sido la práctica minera la que más repercusiones ha tenido en el ecosistema de los municipios aledaños a esta actividad donde el 65% de su cobertura forestal se ha perdido dada la extracción carbonífera (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, s.f).

Al mismo tiempo, se han visto afectados otros índices medioambientales relacionados con la calidad del aire y del agua, donde el daño a la biosfera se denota incluso en las cuencas hidrográficas como es el caso del río Tucuy. La explotación minera llevó a que el afluente se seicara a la altura de El Boquerón, afectando a las más de mil familias que habitan este corregimiento, ubicado justo al lado de la mina El Descanso, de la empresa estadounidense Drummond. El caso de este río solo es el resultado de la desviación del río Calenturitas por parte de las mineras que junto con el río Maracas y Sororia se vieron sumamente afectados de forma irreversible y que por ende afectó la vida de muchas comunidades que se beneficiaban de estas 4 fuentes acuosas.

Pero no han sido solo los ríos los perjudicados por estas acciones mineras pues también se destaca el caso del arroyo san Antonio el cual fue desviado por la empresa Drummond y ha causado severas afectaciones al medio ambiente. Aunque se debe recalcar que no solo las mineras son totalmente culpables del deterioro en el entorno, pues estas comparten responsabilidad con instituciones gubernamentales como el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

(MAVDT), la Corporación Autónoma del Cesar (CORPOCESAR) y la Autoridad Nacional de Licitaciones Ambientales (ANLA).

Por último, es importante remarcar que el daño ambiental no solo se presenta en el momento de la extracción pues el posterior transporte de este mineral a los puertos hace que se extienda el polvillo del carbón por el aire ocasionando un daño mucho más amplio a poblaciones que están más alejadas de las minas. Lo anterior ha resultado en que aproximadamente el 14% de los ecosistemas del departamento del Cesar se encuentren afectados por la megaminería y que el 86% restante se pueda ver comprometido posteriormente por las solicitudes mineras que se encuentran en INGEOMINAS según la publicación digital de Razón Pública (Pardo. A, 2011).

#### ***4.4.1 Políticas ambientales***

Las políticas ambientales son los lineamientos legales que tienen la intención de conservar y proteger los recursos naturales existentes en un territorio específico teniendo en cuenta las decisiones, acciones y acuerdos preestablecidos por el gobierno nacional. Estas políticas son de carácter participativo en cada una de las etapas de formulación (planeación, diagnóstico, formulación, promoción e implementación), como lo menciona el Ministerio de Ambiente. El propósito de estas políticas se enfoca en la conservación del medio ambiente y la biodiversidad que habita en cada uno de estos espacios, pero también pretende gestionar operaciones para garantizar una mejor calidad de vida para las poblaciones de las diferentes regiones del país, estando estipulado esto en la constitución de 1991, artículo 79.

La entidad encargada del control y formulación de las políticas de protección medio ambiental es el Ministerio de Ambiente, y es desde este punto donde se regulan, orientan y desarrollan los planes de ordenamiento ambiental, así como las políticas públicas

medioambientales. De igual forma, los permisos de operación dentro de los espacios naturales son concedidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, entidad creada en el 2011 bajo el decreto 3573. La finalidad de esta entidad se encamina al seguimiento de los lineamientos de aquellas organizaciones que cuenten con las licencias pertinentes de operación, con el fin de continuar con el proceso de conservación ambiental.

Uno de los sectores que requiere de estas licencias es el sector minero, ya que las actividades mineras pueden generar graves consecuencias para el medio ambiente por lo cual es importante que sus operaciones sean reguladas y controladas bajo las licencias ambientales pertinentes de concesiones y aprovechamiento de los recursos naturales de las zonas durante el periodo de tiempo estipulado. Entre los permisos otorgados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales se encuentran:

- Permisos de emisiones atmosféricas de fuentes fijas
- Permisos de exploración
- Permisos de vertimiento de aguas residuales
- Concesión de aguas subterráneas o superficiales
- Utilización forestal

Entre las leyes y normativas encontradas para la protección ambiental en Colombia se encuentra:

#### **4.4.1.1 Calidad del aire**

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Resolución 0909, 2008
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Resolución 0910, 2008
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Resolución 2153, 2010.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 2254, 2017

#### **4.4.1.2 Calidad del agua**

- Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible, Resolución 0631, 2015
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 1207, 2014.

#### **4.4.1.3 Calidad de ruido**

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Resolución 0627, 2006

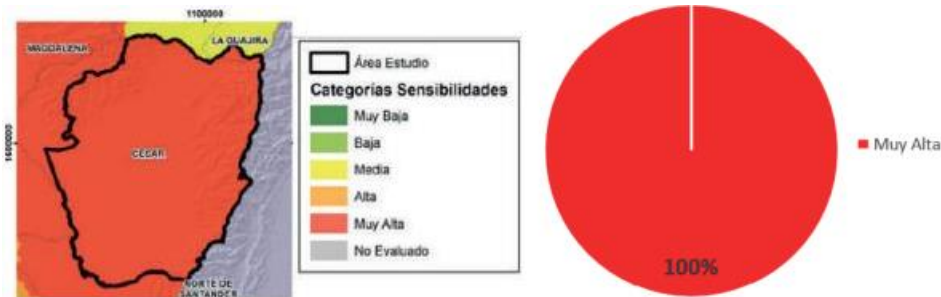
#### ***4.4.2 Panorama de distribución de sensibilidad ambiental***

La sensibilidad ambiental puede ser entendida como el nivel de susceptibilidad de aquellas áreas donde hay intervención por actividades humanas y como el ecosistema puede soportar los efectos y consecuencias generados sin sufrir afectaciones en sus funciones y estructuras. Dentro de los componentes que se tienen en cuenta para el análisis del impacto ambiental se encuentra el componente hídrico tanto superficial como subterráneo, atmosférico y biótico. De igual forma, el análisis fue realizado en la zona centro- norte del departamento, con el propósito de estudiar las áreas donde existe mayor operación minera.

#### 4.4.2.1 Componente hídrico superficial.

**Figura 27**

*Distribución sensibilidad componente hídrico superficial, Cesar, 2021*



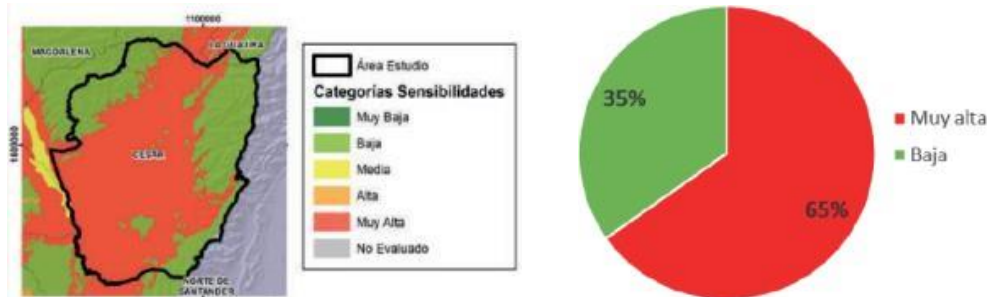
Nota: Tomado de reporte de Actualización de Análisis Regional de la Zona Minera del Cesar (p.10), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2021 (<https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/15-03-2022-reporte-de-analisis-regional-zona-minera-del-cesar-v3.pdf>)

Teniendo en cuenta el área que representa el departamento del Cesar, específicamente las zonas donde se ubican los proyectos con licenciamientos de operación y los niveles de vulnerabilidad ambiental, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales encontró que el componente hídrico superficial es altamente sensible dentro de toda el área de estudio. Dado lo anterior se puede entender que las fuentes hídricas corren un alto riesgo de afectación y recuperación en caso de ser alteradas en su composición y estructura.

#### 4.4.2.2 Componente hídrico subterráneo.

**Figura 28**

*Distribución sensibilidad componente hídrico subterráneo, Cesar, 2021*



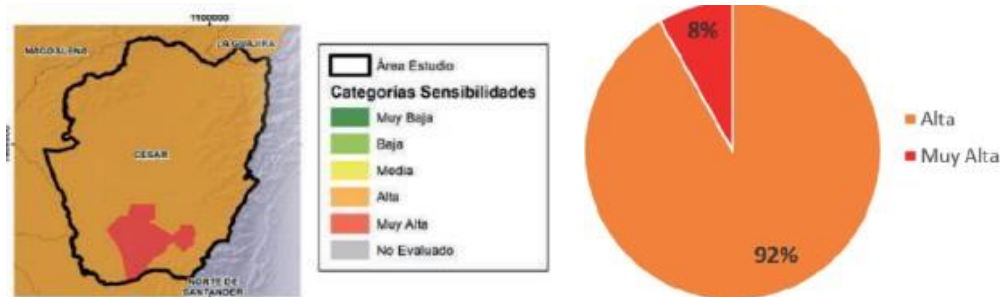
Nota: Tomado de reporte de Actualización de Análisis Regional de la Zona Minera del Cesar (p.10) , Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2021 (<https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/15-03-2022-reporte-de-analisis-regional-zona-minera-del-cesar-v3.pdf>)

Para el análisis del componente hídrico subterráneo se obtuvo que la zona centro del área de estudio es la más frágil respecto a las operaciones allí efectuadas, específicamente el 65% del territorio centro- norte tiene una sensibilidad ambiental alta, mientras que el 35% del área restante se ubica en la categoría baja, es decir no es susceptible a las alteraciones ambientales o posee una capacidad de recuperación importante.

#### 4.4.2.3 Componente atmosférico.

**Figura 29**

*Distribución sensibilidad componente atmosférico, Cesar, 2021*



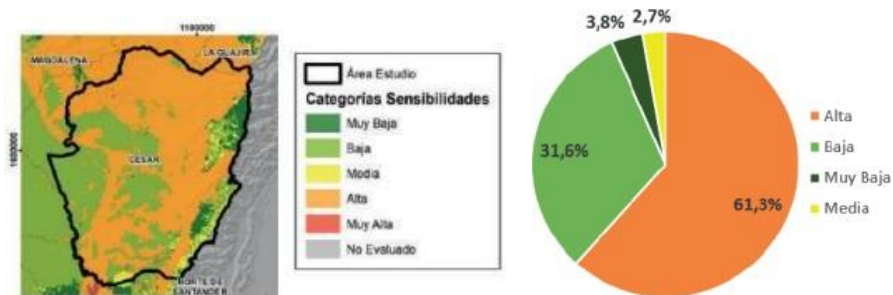
Nota: Tomado de reporte de Actualización de Análisis Regional de la Zona Minera del Cesar (p.11) , Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2021 (<https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/15-03-2022-reporte-de-analisis-regional-zona-minera-del-cesar-v3.pdf>)

En el estudio efectuado por la ANLA se encuentra que dentro del análisis atmosférico y de calidad de aire, la zona centro- norte del Cesar presenta una alta sensibilidad a los efectos de las operaciones de estas zonas, es decir el 92% del área de estudio se encuentra en potencial peligro de salir de su equilibrio dinámico y el 8% restante presenta una sensibilidad aún mayor, es decir tiene mayor probabilidad de riesgo ante los cambios a su estructura natural.

#### 4.4.2.4 Componente biótico.

**Figura 30**

*Distribución sensibilidad componente biótico, Cesar, 2021*



Nota: Tomado de reporte de Actualización de Análisis Regional de la Zona Minera del Cesar (p.11) , Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2021 (<https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/15-03-2022-reporte-de-analisis-regional-zona-minera-del-cesar-v3.pdf>)

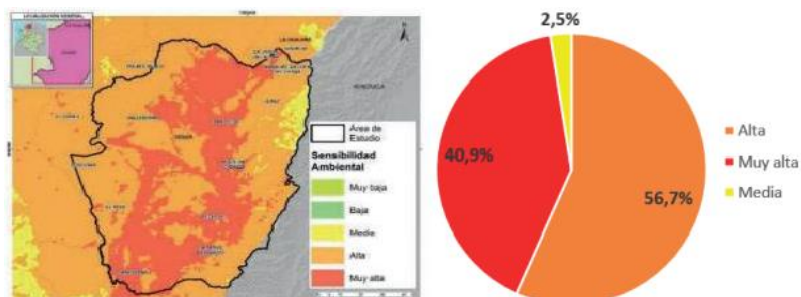
El componente biótico hace referencia a todas las formas de vida que existen en un ecosistema, desde animales, vegetales y cualquier tipo de microorganismo (Márquez. A, 2021). Los resultados obtenidos por la ANLA muestran que el 61,3% de la zona centro- norte presenta una alta sensibilidad de riesgo para la fauna, flora y demás formas de vida que allí habitan. Con el 2,7% se encuentran las zonas con riesgo medio de afectación, es decir no cuenta con alta vulneración de cambios estructurales y funcionales a su equilibrio natural.

Así mismo, se encuentra el 31,6% y 3,8% de las zonas restantes, las cuales identifican riesgos bajos y muy bajos para los seres vivos, de modo que ahí no existen grandes riesgos para la vida del ecosistema y su normal funcionamiento.

#### 4.4.2.5 Componente de sensibilidad ambiental final

**Figura 31**

*Distribución sensibilidad final, Cesar, 2021*



Nota: Tomado de reporte de Actualización de Análisis Regional de la Zona Minera del Cesar (p.11) , Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2021 (<https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/15-03-2022-reporte-de-analisis-regional-zona-minera-del-cesar-v3.pdf>)

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se concluye que dentro del área de estudio se encontró que el 40,9% del territorio presenta un riesgo muy alto ante las operaciones que ahí se efectúen, mientras el 56,7% tiene un riesgo menor a los efectos externos del hombre. Finalmente, el 2,5% de la zona tiene un riesgo medio de afectación. En conclusión, se observa que los riesgos que corren los ecosistemas en la zona centro-norte del Cesar se pueden clasificar dentro del rango de altos y muy alto por lo cual, esta área es potencialmente sensible y corre el riesgo de no poder recuperar la vida y biodiversidad que existe dentro de la zona teniendo en cuenta la invasión de las actividades fuertemente incidentes dentro del equilibrio natural existente.

#### 4.4.3 Indicadores ambientales

Se puede entender por indicadores ambientales aquellos parámetros que permiten cuantificar la calidad ambiental de cierta región o espacio a través de las mediciones de calidad de aire, de agua, gasto de energía, etc. Estos parámetros permiten entender el comportamiento de ciertos fenómenos ya sean ambientales o causados por el hombre, y cómo afectan el balance natural

existente en cada espacio geográfico. A partir de allí se pueden empezar a tomar decisiones en pro de la conservación medio ambiental.

En el caso de Colombia, los estándares de calidad ambiental se estipulan teniendo en cuenta el recurso natural en cuestión, refiriéndose específicamente a recursos hídricos, al suelo o el aire. Los indicadores ambientales pueden clasificarse en dos grupos: el primero se conoce como Indicadores de desempeño ambiental, operativo y de gestión, en este caso se tiene en cuenta el impacto generado durante las operaciones de una empresa u organización en una región específica. Así mismo se pueden clasificar como Indicadores de Condición ambiental, estos se encargan de proporcionar información de las condiciones ambientales de una región. país o área específica.

En Colombia, el IDEAM es el ente encargado de medir y cuantificar la calidad de los recursos naturales que se encuentran en cada región o departamento, por lo que dicha tarea se realiza de la mano con cada una de las corporaciones regionales, para el caso del Cesar esta autoridad encargada del monitoreo es CORPOCESAR. Teniendo en cuenta esto, es pertinente observar dichos indicadores según cada parámetro evaluable en donde destacan principalmente la calidad del aire y la calidad del agua.

**4.4.3.1 Indicadores de aire.** La calidad del aire es medida desde diferentes criterios que afectan este factor como lo son el monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, ozono y las partículas que se encuentran en el aire que se dividen según su diámetro en 2.5 y 10 micrómetros. Para el caso específico del departamento del Cesar y de las principales zonas carboníferas se destaca que las partículas en el ambiente es lo que afecta principalmente la calidad del aire. Lo anterior es verificable en el estudio realizado por el IDEAM para los años entre 2011 y 2019 donde la materia particulada 2.5 mantuvo un alto porcentaje de calidad de aire en nivel

aceptable lo que puede significar posibles síntomas de afecciones respiratorias en poblaciones sensibles (adultos mayores y niños).

Sin embargo, se destacan los años 2013, 2014, 2015, 2016, 2018 y 2019 potenciándose graves daños en la salud de poblaciones vulnerables en donde se sumaron habitantes con problemas cardiacos y pulmonares, e incluso sobresale el año 2015 donde se presentaron daños en la salud para la población en general sin importar su edad o si presentaban o no comorbilidades.

**Tabla 8**

*Emisión de material particulado, Cesar, 2007-2019*

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
La Loma centro	33	42	39	33	33		36	40	48	46	41	43	45
La Jagua centro	32	30	37	42	39	39	41	46	43	36	24	36	40
La Loma 2			61	45	26		47	42	40	45	36	45	47
El Boquerón				43	41		35	43	39	41	33	32	37
Plan Bonito	55	102	99	69	58	74	66	53	64	58			
La Jagua vía	66	97	84	71	66	62	57	65	67	50	39	52	54
El Hatillo			36	40	41	50	48	43		54	49	66	44
Chiriguana	38	49	62		25	29	30	38	38	35		29	29
Becerril			29	33	30	29	38	45	49	47	37	38	42

Nota: Adaptado del IDEAM, 2007-2019 ( <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/indicadores>)

Para el caso de las materias particuladas de 10 (PM10) se presentan los índices anuales de cada una de las zonas que han estado afectadas por la calidad del aire debido a estas, en donde el valor estimado para el año debe ser menor a 50 ya que un dato mayor a este representa un grave problema para los habitantes de estas regiones. En la tabla 8 se identifican los índices de 9 zonas que son aledañas a las minas de carbón, allí se observa lo que era la situación para los habitantes

de Plan Bonito los cuales mantenían niveles de PM10 demasiado altos lo que hacía que se convirtiera de una zona no apta para el asentamiento humano por lo que fueron reasentados posteriormente.

Otro caso destacable es la zona Jagua vía que también presenta índices bastante preocupantes para la natural vivencia de la población. Así mismo, se resalta que las zonas correspondientes a los municipios de La Loma, La Jagua de Ibirico y la vereda de El Boquerón se han encontrado muy cercana a 50 e incluso para el caso de los dos municipios anteriores lo superaron en el año 2009, lo que indica que le deben prestar gran atención a mantener este índice estable. No obstante, se puede observar que estos valores se han mantenido con una tendencia más a descender y a mantenerse que a superar este valor, pero el caso de El Hatillo es contrario a esto pues ha superado el umbral de 50 en 3 años y los demás ha estado muy cercano al mismo lo que podría explicar la razón por la cual debe ser reasentada esta población.

**4.4.3.2 Indicadores de agua.** Respecto a la calidad del agua se resaltan varios factores donde este componente biótico hace parte de la actividad minera que se realiza en la región Cesarense, desde el uso de fuentes hídricas superficiales como ríos y arroyos como también el uso de fuentes acuíferas subterráneas como caños. Así mismo, es el IDEAM junto con CORPOCESAR los encargados de monitorear y suministrar estos datos a la población. Dado lo anterior, se resalta que estas instituciones realizan monitoreos en las subzonas hidrográficas de bajo César y medio César donde se encuentran las corrientes de Animegrande y Cesar en los municipios de Chiriguaná y El Paso respectivamente.

En términos generales el índice de calidad de agua de estas cuencas hídricas se ha mantenido entre los niveles aceptables y regulares. No obstante, para el caso específico de la

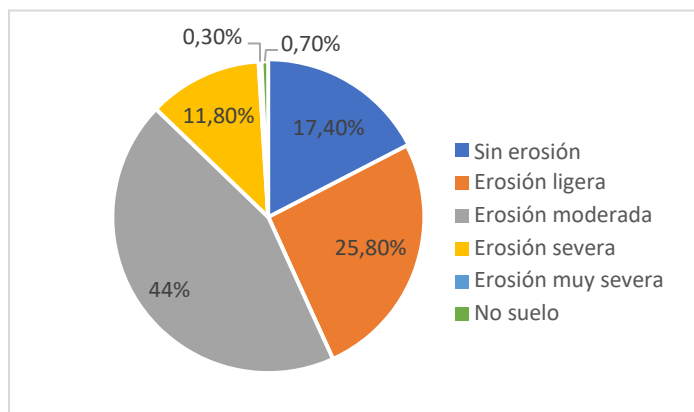
corriente del Cesar en el municipio de El Paso se ha mantenido en el nivel regular desde el año 2005 hasta el año 2019 y ha estado bastante cercano al nivel malo, por lo que se debe prestar la respectiva atención a este tema. Así mismo, se encuentran problemas en los niveles de oxígeno disuelto en estas corrientes, principalmente en la correspondiente al municipio de El Paso donde se han superado los límites permitidos de este componente químico en varias ocasiones.

Por último, se resaltan los niveles de fósforo en las zonas de monitoreo donde se presentan algunos casos que superan los niveles máximos, aunque esto no ha conllevado a mayores complicaciones. De igual importancia están los niveles de agua potable proporcionados a lo largo del desarrollo del trabajo donde se demostró que existe una problemática que puede causar alteraciones de salud a la población que hace uso de esta. Por último, también se enfatiza en las condiciones de otras fuentes hídricas que han sido manipuladas por las multinacionales mineras como ha sido el caso del arroyo San Antonio y el río Calenturitas, los cuales se han visto afectados por las modificaciones que han sufrido sus cauces naturales.

#### 4.4.3.3 Deforestación y suelos.

**Figura 32**

*Distribución de calidad de suelos, César, 2015*



Nota: Representación de la distribución de calidad de los suelos con información suministrada por el IDEAM, 2015 (<http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/indicadores>)

Lo referente a la deforestación y erosión de los suelos en el Cesar se puede observar en la figura 32 donde se dividen los suelos del departamento según su estado de erosión teniendo en cuenta los datos suministrados por el IDEAM en el año 2015. Respecto a esto se aprecia que casi la mitad de los suelos del Cesar presenta un nivel de erosión moderado y en menor proporción un nivel ligero y sin erosión. Este aspecto es positivo teniendo en cuenta que cerca del 90% de los suelos se encuentran medianamente estables dado los niveles representados. No obstante, no se puede ignorar el 11,8% de erosión severa y el 1% que presenta un nivel muy severo e incluso unas zonas donde ya no existe suelo.

De igual forma, es importante concentrar los esfuerzos en el gran porcentaje de suelos que se encuentra en un nivel moderado, esto con la finalidad de evitar que estos lleguen a un nivel severo o mucho peor. Por lo que las instituciones públicas en conjunto con las entidades privadas deben trabajar en pro de la conservación de este componente natural. Para ello se debe tener en

cuenta que las principales causas de erosión de suelos corresponden a la deforestación, la urbanización masiva y a causas naturales como el movimiento del agua y del viento.

Sin embargo, para el caso del departamento del Cesar el foco de la erosión de suelos se encuentra en los municipios de El Paso, Bosconia, El Copey, Agustín Codazzi y Becerril, tres de ellos relacionados directamente con la extracción de carbón, como lo informó el IDEAM. Esto podría encaminar a la minería como una de las actividades responsables del aumento de la erosión en la región, relacionado probablemente con la deforestación que esta causa. Lo anterior se ha evidenciado en un estudio realizado en la Universidad del Rosario entre los años 2001 y 2018 donde se encontró que la minería legal ha contribuido en 3,4% a la pérdida de ecosistemas en todo el territorio nacional (Ospina. I.E, 2020).

Así mismo, se debe tener en cuenta los cambios que las multinacionales carboneras han causado en múltiples ecosistemas lo que ha alterado el ciclo natural del componente biótico de la región y que, a su vez, puede ser responsable de la masiva erosión con la que cuenta esta zona.

#### ***4.4.4 Responsabilidad ambiental Drummond***

**4.4.4.1 Calidad del agua.** La Drummond dentro de la serie de compromisos ambientales que ha asumido desde el inicio de sus operaciones en el país, se ha dispuesto a mantener la conservación de las fuentes hídricas y la vida que habita en estas áreas. A través de la instalación de más de 169 estaciones, realizan el monitoreo del recurso hídrico tanto superficialmente como subterráneamente, como lo enuncia la minera. De esta forma, a través de su propio laboratorio ambiental, se analiza periódicamente la calidad del agua e igualmente, se realiza un constante seguimiento a los residuos de agua procedente de las actividades industriales que luego son llevadas a plantas de tratamiento para más tarde ser liberadas en las fuentes naturales.

Así mismo, existen más de 90 estaciones de seguimiento para el monitoreo de aguas lluvia, aguas superficiales, agua de los ríos y estaciones meteorológicas.

**4.4.4.1.1 Monitoreo de aguas subterráneas.** El control y seguimiento de las fuentes subterráneas de agua se realiza a través de la inspección de los niveles piezométricos en las zonas cercanas a las áreas de explotación. Dado esto, la Drummond se ha encargado de la instalación de 44 piezómetros que identifican los cambios en los niveles de altura del agua de forma permanente

**4.4.4.1.2 Monitoreo de aguas superficiales.** El seguimiento al comportamiento de las aguas superficiales se realiza por medio del estudio de los niveles de agua, volumen del afluente durante diferentes etapas climáticas, así como el flujo que estos mismos presentan. De esta manera se mantiene un seguimiento de la dinámica de las cuencas con fines de precisión al momento del desarrollo de obras hidráulicas. Estos análisis se realizan por medio de la instalación de estaciones limnométricas que se ubican en puntos específicos y mide los niveles de los ríos para ciertos periodos de tiempo.

**4.4.4.1.3 Monitoreo de piscinas de sedimentación.** Este proceso se lleva a cabo para el manejo y control del volumen de las piscinas de sedimentos o residuos sólidos de las aguas procedentes de las operaciones carboníferas y así mismo se analiza el nivel del caudal de la fuente hídrica.

**4.4.4.1.4 Programa de ahorro y uso de agua.** Teniendo en cuenta la importancia que tiene el recurso hídrico dentro de las operaciones de la Drummond para el control del material particulado en el aire y labores operacionales, la empresa ha buscado generar alternativas para ejercer un tratamiento circular del agua para la reutilización del recurso dentro de las operaciones

mineras. Así mismo, se han mejorado las redes de tuberías y los aspersores con el propósito de evitar los desperdicios, adicionalmente manteniendo un control del gasto de consumo en las diferentes zonas de trabajo.

**4.4.4.1.5 *Calidad de playas.*** Drummond en conjunto con Invemar, anualmente realizan un estudio enfocado en el análisis de la calidad del agua del mar y la arena de esta, con el propósito de mantener su equilibrio físico químico teniendo en cuenta el riesgo en el que se incurre al transportar las cargas de carbón hacia los respectivos puertos.

**4.4.4.1.6 *Embalse paujil.*** Debido a la explotación minera que se llevó a cabo en el municipio El Paso, en el corregimiento de La Loma, se requirió llevar a cabo la desviación del cauce de algunos ríos lo que influyó en el cambio de las condiciones naturales que existían dentro de los ecosistemas aledaños. Sin embargo, la Drummond afirma que dado lo anterior se conformó un nuevo embalse donde se desarrollaron oportunidades para el establecimiento de un ecosistema más biodiverso que el anterior, el cual genera beneficios tanto para las especies como para las comunidades que requieren del líquido. Entre los principales beneficios obtenidos por el embalse Paujil se encuentran:

- La regulación del caudal, lo que es beneficioso para las épocas de sequías ya que mantiene el flujo de manera constante y en épocas de lluvia sirve como fuente de almacenamiento para recolectar el líquido, del cual también se benefician los pobladores de corregimientos aledaños
- Permite la subsistencia del ecosistema lo que es fuente de vida para gran cantidad de animales y para la creación de cadenas alimentarias

- Mejora de la imagen al apreciarse diversidad de animales, vegetación y la fuente hídrica en su inmensidad

**4.4.4.2 Calidad del aire.** Drummond ha reconocido que una de las principales problemáticas ambientales que concluyen de la actividad minera es la afectación al aire natural de las regiones aledañas, no solo a las minas sino también aquellas que están relacionadas con el transporte del mineral. Por lo que ha asumido esta cuestión como uno de sus principales retos misionales dentro del contexto ambiental y por tanto ha estipulado una serie de soluciones con el fin de contrarrestar el daño causado y prevenir afectaciones mayores a futuro.

Teniendo en cuenta esto se debe resaltar que actualmente la multinacional cuenta con 11 estaciones de monitoreo de calidad de aire, 8 de ellas monitorean las partículas suspendidas en el aire (PM10) en las zonas cercanas a las minas y las otras 3 estaciones realizan este trabajo en zonas cercanas a las operaciones portuarias. Así mismo se resalta que la red de monitoreo está compuesta por muestreadores de calidad de aire autónomos que realizan mediciones aproximadamente cada 3 días.

### Figura 33

*Aspersión del aire y humectación del carbón, Drummond*



Nota: Tomado del apartado de Compromisos Ambientales de la Drummond, Drummond LTD, s.f (<https://www.drummondlttd.com/compromiso-ambiental/calidad-del-aire/>)

De la misma forma, la Drummond efectúa acciones de prevención en lo que respecta a la contaminación atmosférica donde se han pautado medidas de control en la velocidad de los vehículos y equipos de carga, así como la revegetalización de las áreas expuestas al viento contaminado. Por otro lado, se han ejecutado planes para la humectación constante de vías y patios de almacenamiento, así como un riego mensual en diferentes vías que lo requieran, para ello la empresa cuenta con 19 tanqueros en el proyecto de La Loma y 8 en el proyecto de El Descanso.

Para la zona de las minas se realiza humectación con lanzadores de agua tipo cañón para abarcar más espacio, igualmente los cargues de trenes poseen sistemas de aspersión de agua y en los puertos se aplica agua en los puntos de transferencia y manipulación del mineral. Por último, se destaca que la Drummond realiza anualmente modelos de dispersión de material particulado para evaluar los aportes actuales y prever las condiciones futuras.

**4.4.4.3 Protección de la tierra y la vida silvestre.** La Drummond se ha comprometido de igual forma con todo el componente biótico incluyendo la fauna y la flora de la región, la cual se ha visto igualmente afectada por los trabajos realizados en la actividad minera. Es por ello que la multinacional ha dispuesto de un porcentaje de su maquinaria para la revegetalización de más de 600 hectáreas teniendo en cuenta el trabajo de compensación forestal y los trabajos de reforestación realizado en los viveros propiedad de la misma.

Así mismo, los planes de compensación forestal favorecen los procesos de restauración del hábitat, control de erosión del suelo, concentración de flujos de agua, producción de oxígeno y su vez facilitan programas de desarrollo social para que las comunidades participen activamente en estos procesos. Dentro de estos proyectos resalta la participación de fundaciones como Pro-Sierra nevada de Santa Marta, las cuales diseñan estos programas con el fin de conservar la cubierta

vegetal y fortalecer las áreas boscosas de los ríos. Por último, se destaca que La Drummond ha ofrecido incentivos económicos a aquellas familias que voluntariamente destinan parte de sus tierras a estos proyectos de conservación ambiental los cuales son reconocidos como protectores ambientales.

Así mismo, la empresa enfatiza en la reubicación de las especies que se han visto afectadas por la extracción carbonífera y para ello tiene un programa que se encarga de evaluar la capacidad del sitio de recepción, esto con el fin de no sobrepasar los límites naturales de los nuevos hábitats e igualmente brindar unas condiciones similares a las especies que sean trasladadas. Como se pudo evidenciar según los recientes estudios realizados por la ANLA las áreas donde actualmente se llevan a cabo actividades de extracción carbonífera en el departamento del Cesar presentan una alta sensibilidad ambiental a cualquier tipo de intervención dentro de sus zonas naturales generando desequilibrios en el ecosistema existente.

Es por ello que las operaciones llevadas a cabo por las multinacionales mineras, específicamente La Drummond han significado alteraciones en el orden natural del componente biótico y así mismo, han afectado la calidad de vida de las poblaciones aledañas a las minas. Aunque la Drummond se ha comprometido con la conservación del ecosistema y el cuidado en general del medio ambiente, el panorama muestra una realidad muy diferente donde se han contaminado diversas fuentes hídricas, la calidad del aire se ha visto comprometida e incluso los suelos se han visto afectados perdiendo sus capas fértiles. Lo anterior es observable en los indicadores proporcionados por el IDEAM donde se denota una crisis ambiental en los municipios productores de carbón. A esto se suma el deterioro social ocasionado por esta misma problemática generando repercusiones en la salud de los habitantes e incluso potencializando el desplazamiento de las poblaciones aledañas a las zonas afectadas.

## 5. Conclusiones

La minería ha sido un producto clave dentro de la economía del Cesar, ya que, desde sus inicios de exploración y explotación, esta ha sido responsable del incremento del Producto Interno Bruto tanto a nivel departamental como nacional. Lo anterior ha permitido el desarrollo de diversas actividades en torno a la minería que se ejerce en las regiones, pero también ha limitado la práctica de otras fuentes de ingreso que anteriormente se presentaban en la región.

La minería ha significado dentro de la región cesareña un gran baluarte económico debido a las grandes sumas de dinero que esta ha representado mediante los aportes en regalías que significan mayor presupuesto gubernamental y municipal. Es así como los 5 municipios denominados productores han podido proyectarse diferentes obras en materia de infraestructura y planes en pro del desarrollo social de sus comunidades que en el pasado no eran posibles de concebir.

El departamento se ha visto sumamente afectado por la corrupción, por lo que, los dineros derivados de las regalías no han podido usarse de forma eficiente y por tanto no es posible observar el desarrollo esperado dentro de este. Lo anterior significa que la gran responsabilidad del poco desarrollo se encuentra en los entes gubernamentales que no han ejercido sus labores de manera transparente, acrecentando aún más las necesidades de la región y opacando la imagen de la actividad minera debido al poco impacto social que se percibe dentro de los municipios.

Se puede decir que en la actualidad existe una crisis social dentro de los municipios donde la minería se encuentra presente, donde algunos factores como la poca inversión en salud, educación, vivienda, servicios y demás han sido producto de la ineficiencia de los servidores públicos. No obstante, las multinacionales como la Drummond también acarrean responsabilidad en otros factores arraigados al aumento de la violencia, cambio de empleabilidad y desplazamiento dentro de los municipios. Esto relacionado directamente con los resultados de la actividad extractiva que cambio las condiciones de vida de los habitantes y a su vez por los señalamientos de esta compañía con algunos grupos al margen de la ley que perjudicaron naturalmente a las comunidades.

Se evidencia una gran biodiversidad dentro del departamento del Cesar que se ha visto comprometida directamente por la actividad carbonífera debido a la sensibilidad que esta presenta dentro de todo su componente biótico. Lo anterior se refleja en los índices, los cuales muestran que existe una problemática en muchas variables como lo son el agua, el aire y los suelos que han perdido su ciclo natural resultado de malas prácticas por parte de las multinacionales como ha sido el caso de la Drummond con la manipulación de algunas fuentes hídricas.

Se observa una clara relación entre el deterioro medioambiental y la calidad de vida de la población la cual ha estado comprometida debido a esto. Lo que ha significado problemas de salud en los habitantes de las regiones aledañas a la minería y a su vez daños a las áreas de las cuales estos mismos se benefician mediante otras actividades económicas como la agricultura o la ganadería. Sumado a esto se denota la crisis relacionada con los desplazamientos forzados por el daño en el entorno y la poca eficiencia de las mineras para

el adecuado reasentamiento de estas comunidades.

**Referencias bibliográficas**

Agencia Nacional de Minería. (s. f.). *Carbón*.  
<https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/carbon.pdf>

Agencia Nacional De Minería. (2016, 17 marzo). *Hablando De Minería En El Cesar*. GOV.CO.  
[https://www.anm.gov.co/?q=\\_hablando\\_de\\_mineria\\_en\\_el\\_cesar\\_](https://www.anm.gov.co/?q=_hablando_de_mineria_en_el_cesar_)

Agencia Nacional de Minería. (2019, 23 mayo). *El Cesar produce el 64% del carbón del país*. GOV.CO. <https://www.anm.gov.co/?q=el-cesar-produce-el-64-porciento-del-carbon-del-pais>

Barrios, M. (2012, 13 abril). Contraloría encontró obras inconclusas por 90 mil millones de pesos, en el Cesar. *El Heraldo*. <https://www.elheraldo.co/region/contraloria-encontro-obras-inconclusas-por-90-mil-millones-de-pesos-en-el-cesar-63779>

Barrios, M. (2014, 1 febrero). 173 familias saldrán de Plan Bonito a respirar un nuevo aire. *El Heraldo*. <https://www.elheraldo.co/cesar/173-familias-saldran-de-plan-bonito-respirar-un-nuevo-aire-141267>

Barrios, M. (2018, 10 junio). La maldición del ‘oro negro’ en el corredor minero del Cesar. *El Heraldo*. <https://www.pressreader.com/colombia/el-heraldo-colombia/20180610/282802127042258>

- Bayona, E. M. (2015). Producción de carbón y crecimiento económico en la región minera del Caribe colombiano. *Revista de economía del caribe*.  
[https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/economia/article/view/8452/html\\_312](https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/economia/article/view/8452/html_312)
- Bonnet, J, & Aguilera, M. (s. f.). *Cincuenta años de la economía del Cesar: De la agroindustria del algodón a la extracción del Carbón*. Banco de La República.  
<https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones/cuadernos-de-historia-economica/cincuenta-a%C3%B1os-de-la-econom%C3%ADa-del-cesar-de-la-agroindustria-del-algodon-a-la-extraccion-del-carbon>
- Bonnet, J & Aguilera, M. (2017, 20 diciembre). *Cincuenta años de cambios en la economía del Cesar. Enfoque Vallenato*. <https://www.enfoquevallenato.com/cincuenta-anos-cambios-la-economia-del-cesar/#>
- Cardenas, M., & Reina, M. (2008). *La minería en Colombia: Impacto socioeconómico y fiscal*. *Fedesarrollo*, 25, 16.  
[https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/893/CDF\\_No\\_25\\_Abril\\_2008.pdf?sequence=1](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/893/CDF_No_25_Abril_2008.pdf?sequence=1)
- Centro de Estudios Socioeconómicos y Regionales. (s. f.). *Cesar, retos y desafíos por el Desarrollo Sostenible*. <https://cesore.com/wp-content/uploads/2019/06/FICHA-CESAR-FINAL-WEB59264.pdf>
- Centro de Estudios Socioeconómicos y Regionales. (2019, octubre). *Impactos socioeconómicos de las regalías del carbón en el Cesar 2012 - 2018*. <http://www.fundesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2020/02/IMPACTOS-SOCIOECON%93MICOS.pdf>

CETIM. (2014, 11 noviembre). *Minería y violación de los derechos humanos en Colombia: el caso de Anglo Gold Ashanti contra la comunidad afrodescendiente de La Toma (Cauca)*.

<https://www.cetim.ch/miner%C3%ADa-y-violaci%C3%B3n-de-los-derechos-humanos-en-colombia-el-caso-de-anglo-gold-ashanti-contr-la-comunidad-afrodescendiente-de-la-toma-cauca/>

Cleek. A, Quevedo.S, Campos. R, & Walton. A. (2021, 28 abril). *La muerte de tres sindicalistas en Colombia y los presuntos nexos entre la Drummond y las AUC. VICE*.

<https://www.vice.com/es/article/88n97g/la-muerte-de-tres-sindicalistas-en-colombia-y-los-presuntos-nexos-entre-la-drummond-y-las-auc>

Colombia informa. (2016, 29 enero). *La Drummond sigue causando daños y desplazamiento en el Cesar*. <https://www.colombiainforma.info/somos/>

Constitución Política de Colombia [Const]. Art 79. Julio 4 de 1991 (Colombia).

Contratación En Línea. (2017, 15 agosto). *Departamento del Cesar, depende en un 80% de recursos de la Nación para financiar programas de educación*.

<https://contratacionenlinea.co/index.php?action=view&id=3367&module=newsmodule&src=%40random50ff48e1e3fd3>

Correa, M (2018). *Impacto socioeconómico de la minería en el Cesar, Guajira y Magdalena*. Revista Jurídica Mario Alario D'Filippo, 10(20), 132-153.

Daza, S. H. (2017, 10 agosto). Colombia no sería la misma sin su carbón. *Semana*.

<https://www.semana.com/contenidos-editoriales/carbon-la-base-de-todo-/articulo/la-importancia-del-carbon-en-colombia/535801/>

Decreto 2655 de 1988 “Código de minas”, Primer decreto con la finalidad de supervisar la actividad minera, actualmente se encuentra derogado. Diciembre 23 de 1988. D.O. N° 44.545.

Decreto 4134 de 2011 con el cual se crea la agencia nacional de minería (ANM), y por ende se determina su objetivo y su estructura orgánica. Noviembre 3 del 2011. D.O.N° 48.242

Defensoría del pueblo. (2015, octubre). *La minería sin control. Un enfoque desde la vulneración de los derechos humanos*.

<https://www.defensoria.gov.co/public/pdf/InformedeMinerIa2016.pdf>

Departamento Administrativo Nacional Estadístico. (2018). Necesidades Básicas Insatisfechas. Censo Nacional de Población y Vivienda.

Diario del Cesar. (2021, 21 enero). Alcalde de Becerril fue acusado por corrupción.

<https://www.diariodelcesar.com/archivos/121699/>

Drummond Ltd. (s. f.). *Prórroga del contrato de concesión minera de La Loma*. Drummond.com.

<https://www.drummondLtd.com/prorroga-del-contrato-de-concesion-minera-de-la-loma/>

*EFE: Verde*. (2020, 18 diciembre). *La demanda global de carbón cae un 5 % en 2020 y se estancará hasta 2025*. <https://efeverde.com/demanda-global-carbon-cae-5-en-2020-se-estancara-hasta-2025/>

El Heraldo. (2013, 18 marzo). *En Codazzi solo quedan las ruinas de bonanza algodonaera.*

<https://www.elheraldo.co/region/cesar/en-codazzi-solo-quedan-las-ruinas-de-bonanza-algodonera-103899>

Fundación Terram. (s.f). *¿Qué es el carbón?* <https://www.terram.cl/carbon/el-carbon/>

Gobernación del Cesar. (s. f.). Plan de desarrollo departamental 2020 - 2023. Lo hacemos mejor. [http://cesar.gov.co/d/filesmain/plan\\_desarrollo/plan\\_de\\_desarrollo\\_2020\\_2023\\_lo\\_hacemos\\_mejor\\_act.pdf](http://cesar.gov.co/d/filesmain/plan_desarrollo/plan_de_desarrollo_2020_2023_lo_hacemos_mejor_act.pdf)

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (s.f). *Diversos, así son los suelos del Cesar.* <https://igac.gov.co/es/noticias/diversos-asi-son-los-suelos-del-cesar>

Jiménez, C. (2015, 27 julio). *Aumentaron en 45% las enfermedades respiratorias por explotación de carbón.* Cedetrabajo. <https://cedetrabajo.org/aumentaron-en-45-las-enfermedades-respiratorias-por-explotacion-de-carbon/>

Jiménez, I. d. (2016). Aspectos Ambientales y de Comunidades que se Deben Tener en Cuenta en la Contratación y Titulación Minera: Diicultades y Retos (Vol. 1). Bogotá, Colombia: Universidad Externado.

Laporte, J. (2019, 10 febrero). A El Paso le ‘llovieron’ las regalías y no le quedó agua. *El Heraldo.*

<https://www.elheraldo.co/cesar/el-paso-le-llovieron-las-regalias-y-no-le-queda-agua-596405>

*LegisComex. (2016) Ranking de los principales productos exportados de Colombia (hasta el tercer trimestre 2016) www.legiscomex.com/Documentos/ranking-principales-productos-exportados-colombia-2016-rci313*

Ley 99 de 1993 “Creación del ministerio del medio ambiente”, el cual reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y de los recursos renovables y a su vez se organiza el sistema nacional ambiental (SINA). Diciembre 22 de 1993. D.O.N° 41.146

Ley 685 de 2001 “la cual expide el código nacional de minas y dicta otras disposiciones”. Agosto 15 de 2001. D.O.N° 44.545

Ley 1530 de 2012 “La cual regula la organización y funcionamiento del sistema general de regalías”. Mayo 17 de 2012. D.O.N° 48.433

López, S., & Patzy, F. (2021). *Carbón térmico en Colombia: Implicaciones para la economía de la Guajira y Cesar*. Natural Resource Governance Institue. [https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/carbon\\_termico\\_en\\_colombia\\_implicaciones\\_para\\_la\\_economia\\_de\\_la\\_guajira\\_y\\_cesar.pdf](https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/carbon_termico_en_colombia_implicaciones_para_la_economia_de_la_guajira_y_cesar.pdf)

Marino, P, & García, M. A. (2007). *Actualización de la cartilla "Las Regalías en Colombia"*. Departamento Nacional De Planeación. [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Cartilla\\_las\\_regal%C3%ADas\\_en\\_colombia2008.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Cartilla_las_regal%C3%ADas_en_colombia2008.pdf)

- Márquez, A. (2021, 1 marzo). *Factores bióticos: qué son, características, clasificación y ejemplos*. Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/factores-bioticos-que-son-caracteristicas-clasificacion-y-ejemplos-3084.html>
- Mina, R. (2014, febrero). *Informe de Seguimiento en tiempo real a los recursos del Sistema General de Regalías* (N.o 49). Contraloría General de la República. <https://observatoriosfiscal.contraloria.gov.co/Publicaciones/Informe%20Regalias%2049%20Cesar.pdf>
- Montoya, E. (2018). La extracción de carbón en el centro del Cesar, Colombia: apuntes para la comprensión del conflicto ambiental. *Universidad Nacional de Colombia*, 62–73.
- Montoya, P. (2021, 13 marzo). La reubicación del Hatillo que nunca fue. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/colombia/mas-regiones/la-reubicacion-de-el-hatillo-que-nunca-fue-article/>
- Navarro E. Jorge L. (2007) “Economía de campamentos”. Observatorio del Caribe Colombiano, Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: Geo Cartagena. Documento interno. Cartagena
- Observatorio de Transparencia y Anticorrupción. (2016, 20 marzo). *La Jagua, un ‘modelo’ de corrupción en el manejo de regalías*. <http://2020.anticorrupcion.gov.co/Paginas/la-jagua-un-modelo-de-corrupcion-en-el-manejo-de-regalias.aspx>
- Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales. (2002, 1 febrero). Minería de oro a cielo abierto y sus impactos ambientales <https://www.olca.cl/oca/costarica/mineracr01.htm>

- Ospina, I. E. (2020). La Minería Legal También Contribuye A La Deforestación. *La Minería Legal También Contribuye A La Deforestación*, 4. <https://www.urosario.edu.co/Revista-Divulgacion-Cientifica-Ed-04-2020/Ambiente/La-mineria-legal-tambien-contribuye-a-la-deforestacion/>
- Ostau de La Font. F & Niño. L (2012) La responsabilidad social, empresarial en las empresas del sector carbonífero colombiano. (No 36). Universidad Libre
- Pabón, S. (2020, 14 octubre). *El sector carbonífero en el Cesar: Impactos de la política de descarbonización de sus socios comerciales*. CrudoTransparente. <https://crudotransparente.com/2020/10/14/el-sector-carbonifero-en-el-cesar-impactos-de-la-politica-de-descarbonizacion-de-sus-socios-comerciales/>
- Pardo, Á. (2011, 17 octubre). *Cesar: la minería tiene un gran costo social y ambiental*. Razón Pública. <https://razonpublica.com/cesar-la-mineria-tiene-un-gran-costo-social-y-ambiental/#:%7E:text=As%C3%AD%2C%20mientras%20la%20descoordinaci%C3%B3n%20campea,de%20los%20ecosistemas%20%5B1%5D>
- Planelles, M. (2016, 12 diciembre). El consumo de carbón entra en una inédita fase de estancamiento en el mundo. *El País*. [https://elpais.com/economia/2016/12/09/actualidad/1481294305\\_673780.html](https://elpais.com/economia/2016/12/09/actualidad/1481294305_673780.html)
- Ponce, A. (2010, diciembre). *Consultoría para el diseño de una metodología de trabajo que permita estructurar líneas estratégicas y de política mineras*. Unidad De Planeación Minero-Energética.

Quintero, A. (2011, 8 agosto). La gran minería de carbón en el Cesar. Más que locomotora. . . ¡aplanadora! *Revista Semillas*, 44. [https://www.semillas.org.co/apc-aa-](https://www.semillas.org.co/apc-aa-files/353467686e6667686b6c676668f16c6c/articulo%2012.pdf)

[files/353467686e6667686b6c676668f16c6c/articulo%2012.pdf](https://www.semillas.org.co/apc-aa-files/353467686e6667686b6c676668f16c6c/articulo%2012.pdf)

Resolución 0627 de 2006 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible]. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Abril 7 de 2006.

Resolución 0631 de 2015 [Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible]. Establece los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público. Marzo 17 de 2015.

Resolución 0909 de 2008, [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial]. Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. Junio 5 de 2008.

Resolución 0910 de 2008 [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial]. Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres. Junio 5 de 2008).

Resolución 1207 de 2014 [Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible]. Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el reúso las aguas residuales tratadas, exclusivamente para uso agrícola uso industrial, y establece los criterios de calidad permitidos, entendidos como el conjunto de parámetros con sus respectivos valores límite máximos permisibles que se establecen dependiendo del uso definido (Variable/Unidad de Medida/Valor Máximo permitido). Julio 25 de 2014.

Resolución 2153 de 2010 [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial]. Por el cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado mediante la Resolución 760 de 2010. Noviembre 2 del 2010.

Resolución 2254 de 2017 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible] Establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional para garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana. Enero 11 de 2017.

*Revista Semana*. (2015, 15 enero). *Las otras acusaciones que se ciernen sobre Drummond*  
<https://www.semana.com/nacion/articulo/drummond-los-asesinatos-de-sindicalistas/371027-3/>

Rivero, M., & Quintero, A. (2011, 9 agosto). La gran minería de carbón en el Cesar. *Revista Semillas*. <https://www.semillas.org.co/es/la-gran-miner>

Sistema Nacional de Información Cultural. (s.f). *Colombia Cultural*.  
<https://www.sinic.gov.co/SINIC/ColombiaCultural/ColCulturalBusca.aspx?AREID=3&SECID=8&IdDep=20&COLTEM=216>

Unidad de Planeación Minero-Energética. (s. f.). *Boletín estadístico de minas y energía 1990–2010*.  
[https://www1.upme.gov.co/Hemeroteca/Impresos/Boletin\\_Estad\\_Minis\\_Energy\\_1990-2010.pdf](https://www1.upme.gov.co/Hemeroteca/Impresos/Boletin_Estad_Minis_Energy_1990-2010.pdf) )

Unidad de Planeación Minero-Energética. (s. f.). *La cadena del carbón*.  
[http://www.upme.gov.co/Docs/Cadena\\_carbon.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Cadena_carbon.pdf)

Universidad Industrial De Santander & Unidad de Planeación Minero Energética. (2014).  
*Estimación de áreas intervenidas, consumo de agua, energía y costos de producción de la actividad minera*.  
[http://www.upme.gov.co/SeccionMineria\\_sp/AREAS\\_INTERVENIDAS.pdf](http://www.upme.gov.co/SeccionMineria_sp/AREAS_INTERVENIDAS.pdf)

Universidad Nacional de Colombia. (s.f). Sede La Paz. <http://delapaz.unal.edu.co/>

Vicepresidencia de Colombia & Consejería presidencial para la equidad de la mujer. (s. f.).  
*Colombia sin techos de cristal*.  
[http://www.equidadmujer.gov.co/oag/Documents/Colombia-sin-techos-de-cristal-21\\_06\\_2021.pdf](http://www.equidadmujer.gov.co/oag/Documents/Colombia-sin-techos-de-cristal-21_06_2021.pdf)

Villareal, J. (2011). *Cálculo del Indicador Económico Government Take Para El Sector Minero En Colombia*. Unidad De Planeación Minero Energética.  
<https://bdigital.upme.gov.co/bitstream/handle/001/1024/Upme%20017%20%20Government%20Take.pdf;jsessionid=EED560A787AC17A960FA6B87186DC0BE?sequence=1>

Wagner, M. (2011). *Las Huellas Ambientales Del Oro Blanco: La Expansión Algodonera En El Valle Del Rio Cesar (1950–1980)* (TFM). Universidad de los Andes.  
<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/11452/u470720.pdf?sequence=1#:~:text=El%20cultivo%20en%20el%20Cesar,y%20tecnolog%C3%ADas%20que%20fueron%20adoptados>