

**Transición energética: pérdidas del empleo ocasionado por el cierre de
operaciones mineras y/o reducción de la actividad del carbón térmico en los
departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena (2015-2019)**

Carolyn Caselles Martínez

DIRECTORA:

Ph.D Etna Mercedes Bayona Velásquez

CO-DIRECTORA:

Iris Tahirí Castro Romero

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y ECONÓMICAS

PROGRAMA DE ECONOMÍA

2021

Agradecimientos

Primeramente, a Dios que me ha colocado en este camino de la investigación, un camino que en algún momento no estaba en mi proyecto de vida y, hoy se ha convertido en mi pasión. Agradezco a mi padre Jesús Caselles Bermúdez por ser mi guía en toda la formación de mi carrera, a mi madre Evis Martínez Gutiérrez por siempre confiar en mí, a mi esposo José Orozco Yancy por ser mi apoyo incondicional, a mi abuela Rosalba Bermúdez Jiménez por haber sembrado en mí el amor hacía el estudio, a mis hermanos, abuelos, tíos, primos, sobrinos y amigos. Y en especial a la memoria de mi hermano Chuchu.

Agradezco a mi directora Etna Bayona Velázquez y a mi co-directora Iris Castro Romero por su entrega, dedicación, paciencia y aportes académicos que hicieron posible esta pasantía de investigación. También agradezco a la Universidad del Magdalena, por abrirme sus puertas y permitirme formar como economista.

Coetáneamente, le agradezco al Semillero de Transición Energética de la Universidad del Magdalena por permitirme formar como investigadora y darme la oportunidad de crecer profesionalmente, en especial a mi profesora Andrea Cardozo Díaz y a mi futura colega Rosa Santamaría Guerrero.

“Dios no te hubiese dado la capacidad de soñar, sin darte también la posibilidad de convertir tus sueños en realidad”- Héctor Tassinari.

Tabla de contenido

Resumen	6
Abstract	7
Presentación	8
Capítulo 1. Descripción de la propuesta de investigación	11
1.1 Planteamiento del problema y justificación	11
1.2 Objetivos	14
1.2.1 Objetivo general.....	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
Capítulo 2. Marco teórico y revisión de la literatura	16
2.1 Cierre de minas en el contexto del Acuerdo de París.....	16
Capítulo 3. Metodología	31
Capítulo 4. Caracterización del mercado de carbón térmico en la región Caribe: La Guajira, Cesar y Magdalena.....	41
4.1 Departamento de La Guajira.....	45
4.1.1 Antecedentes económicos	45
4.1.2 Caracterización del mercado de carbón térmico.....	49
4.1.3 Principal empresa carbonífera: Cerrejón	53
4.1.4 Regalías del carbón	58
4.2 Departamento del Cesar.....	61
4.2.1 Antecedentes económicos	61
4.2.2 Caracterización del mercado del carbón térmico.....	66
4.2.3 Empresas carboneras del departamento del Cesar: Drummond y Prodeco.....	71
4.2.4 Regalías del carbón	78
4.3 Departamento del Magdalena.....	81
4.3.1 Antecedentes económicos	81
4.3.2 Caracterización del mercado de carbón	84
4.3.3 Empresa carbonera del departamento del Magdalena: Drummond y Prodeco .	87
4.3.4 Regalías del carbón	88
4.4 Comparativo de los empleos generados por la actividad minera en los tres departamentos	89
4.5 Efectos en el empleo por el cierre de minas o reducción de la producción de carbón en el Caribe colombiano.....	92
4.6 Aspectos generales de los planes de cierre de minas por las principales empresas carboníferas	101
Capítulo 5. Discusiones, reflexiones finales y conclusiones.....	113

Referencias bibliográficas	121
----------------------------------	-----

Listado de tablas

Tabla 1	36
<i>Estructura y organización de la investigación</i>	36

Listado de figuras

Figura 1	33
<i>Fases del proceso cualitativo</i>	33
Figura 2	50
<i>Mapa de división político administrativa del departamento de La Guajira</i>	50
Figura 3	68
<i>Mapa de división político administrativa del Cesar</i>	68
Figura 4	85
<i>Mapa de cobertura asociada a los ecosistemas marinos, costeros y terrestres en la zona portuaria de Santa marta</i>	85

Listado de ilustraciones

Ilustración 1	42
<i>Producción total de carbón térmico en Colombia 2015-2019</i>	42
Ilustración 2	46
<i>Composición del PIB según ramas de actividad económica en el departamento de La Guajira (2019)</i>	46
Ilustración 3	47
<i>Participación del total ocupados por rama de actividad económica en el departamento de La Guajira (2019)</i>	47
Ilustración 4	51
<i>Producción total de carbón térmico en el departamento de La Guajira (2015 – 2019)</i>	51
Ilustración 5	52
<i>Producción de carbón término en el departamento de La Guajira a nivel municipal (2015 – 2019)</i>	52
Ilustración 6	57
<i>Empleo generado por Cerrejón (2015 – 2019)</i>	57
Ilustración 7	60
<i>Regalías del sector carbonífero en el departamento de La Guajira sobre el total nacional (2015 – 2019)</i>	60

Ilustración 8	63
<i>Composición del PIB según ramas de actividad económica en el departamento del Cesar (2019)</i>	63
Ilustración 9	65
<i>Participación del total ocupados por rama de actividad económica en el departamento del Cesar (2019)</i>	65
Ilustración 10	69
<i>Producción de carbón término en el departamento del Cesar (2015– 2019)</i>	69
Ilustración 11	70
<i>Producción de carbón término en el departamento del Cesar a nivel municipal (2015 – 2019)</i>	70
Ilustración 12	74
<i>Empleo generado por Drummond (2015– 2019)</i>	74
Ilustración 13	77
<i>Empleo generado por Prodeco (2015-2019)</i>	77
Ilustración 14	79
<i>Regalías del sector carbonífero en el departamento del Cesar sobre el total nacional (2015 – 2019)</i>	79
Ilustración 15	82
<i>Composición del PIB según ramas de actividad económica en el departamento del Magdalena (2019)</i>	82
Ilustración 16	83
<i>Participación del total ocupados por rama de actividad económica en el departamento del Magdalena (2019)</i>	83
Ilustración 17	90
<i>Comparativo de empleos entre las principales empresas de carbón térmico en los tres departamentos (2015-2019)</i>	90
Ilustración 18	91
<i>Total de ocupados en explotación de minas y canteras a nivel nacional vs total de empleados de las empresas Cerrejón, Drummond y Prodeco (2015-2019)</i>	91
Listado de anexos	
Anexo 1	135
<i>Toneladas movilizadas por zona portuaria y tráfico portuario, enero – diciembre (2019) (millones de toneladas)</i>	135
Anexo 2	136
<i>Toneladas movilizadas por tipo de tráfico portuario, enero – diciembre (2018-2019) (millones de toneladas)</i>	136

Transición energética: pérdidas del empleo ocasionado por el cierre de operaciones mineras y/o reducción de la actividad del carbón térmico en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena (2015-2019).

Resumen

La lucha por el accionar climático es una realidad a la que no podemos darle la espalda, por lo que es imperativo replantear nuestros modelos de producción para darle paso al proceso de la transición energética. El Acuerdo de París ha sido el punto de partida para que muchos países se sumen a mitigar sus emisiones de GEI (CMNUCC, 2015). Sin embargo, estas acciones en ocasiones traen efectos negativos, particularmente a los países que son altamente dependientes a la extracción de los combustibles fósiles, en especial del carbón térmico; dado que este mineral emite uno de los gases que más contribuye al aumento de la temperatura CO₂ (Greenpeace, 2016). Ante este contexto, la presente investigación tiene como objetivo analizar los efectos en el empleo ocasionado por el cierre de minas y/o reducción de la actividad del carbón térmico en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena desde el periodo 2015 a 2019. Para ello, se realizó una búsqueda y análisis de la revisión de fuentes secundarias, implementando la metodología de investigación cualitativa propuesta por Hernández Sampieri et al., (2005). Finalmente, en la investigación se determinó que la economía de estos departamentos es altamente dependiente a la actividad del carbón térmico, por ende, un escenario de cierre como el que está viviendo el departamento del Cesar con la salida de Prodeco, trae consigo efectos devastadores, específicamente en la pérdida de empleos directos e indirectos que abarca este sector, por lo que esto afectará a los trabajadores carboneros que no cuentan con la capacidad de adaptarse a otras actividades económicas y a las comunidades de influencia que son dependientes de la demanda de los trabajadores y de las empresas, además de los ingresos fiscales que se dejarían de recibir por impuestos y regalías.

Palabras claves: carbón, cierre de minas, empleo.

Abstract

The fight for climate action is a reality that we cannot turn our back on, so it is imperative to rethink our production models to make way for the energy transition process. The Paris Agreement has been the starting point for many countries to join in mitigating their GHG emissions (UNFCCC, 2015). However, these actions sometimes have negative effects, especially in countries that are highly dependent on the extraction of fossil fuels, especially thermal coal; since this mineral emits one of the gases that contributes the most to the increase in CO₂ temperature (Greenpeace, 2016). Against this background, the present research aims to analyze the effects on employment caused by the closure of mines and / or reduction of the activity of thermal coal in the departments of La Guajira, Cesar and Magdalena from the period 2015 to 2019. For Therefore, a search and analysis of the review of secondary sources was carried out, implementing the research methodology proposed by Hernández Sampieri et al., (2005). Finally, in the investigation it was determined that the economy of these departments is highly dependent on the activity of thermal coal, therefore, a closure scenario like the one that the Cesar department is experiencing with the departure of Prodeco, brings devastating effects, specifically in the loss of direct and indirect jobs that this sector encompasses, so this will affect mining workers who do not have the ability to adapt to other economic activities and communities of influence that are dependent on the demand of workers and of the companies, in addition to the fiscal income that would cease to be received by taxes and royalties.

Keywords: coal, mine closure, job.

Presentación

La energía juega un papel fundamental para el desarrollo humano y económico y actúa como una pieza clave para los desafíos que envuelve el desarrollo sostenible, actualmente, existe un llamado en pro de garantizar la accesibilidad de energía limpia a nivel mundial y de abordar el cambio climático mediante la mitigación de combustibles fósiles para la energía (McCauley et al., 2019).

Para el caso de Colombia que es uno de los mayores exportadores netos de carbón térmico en el mundo, para el año 2017 ocupa el cuarto puesto a nivel mundial, además, el 93% de su producción se realiza a cielo abierto, a una gran escala de explotación (UPME, 2017, 2018b).

Es por ello, que para el año de 2019 el carbón es la primera exportación minera del país y la segunda exportación más importante después del petróleo a nivel nacional (López & Patzy, 2021). Es así, como las zonas carboníferas con mayor operación se encuentran en los departamentos de La Guajira y Cesar, donde se representa más del 90% de la producción anual con explotaciones de 78,28 millones de toneladas (mt) en 2019 (UPME, 2020b).

No obstante, históricamente en los departamentos de La Guajira y Cesar, antes de la llegada de la actividad minera, estos poseían una vocación ancestral agrícola en donde sobresalían los cultivos de algodón, maíz y arroz (Bonet & Aguilera, 2018; Navas & Caro, 2018). Para el caso del departamento del Cesar pasó de la agroindustria del algodón a la extracción minera de carbón, ya que, el auge observado en los primeros años agroindustria se compara con lo generado recientemente por el sector carbonero. Es así, como mientras el algodón era intensivo en mano de obra y producía eslabonamientos con otras actividades económicas; el carbón era intensivo en capital y funciona como una economía de enclave

Bonet & Aguilera (2018). Por lo tanto, una de las consecuencias producidas por esta actividad, es generar que las zonas aledañas posean una alta dependencia económica sobre el carbón como se evidencia hoy en día en estos departamentos, llegando a reemplazar a los sectores de agroindustriales hacia la actividad carbonífera.

Es así, como el sector carbonífero enfrenta el mayor riesgo estructural a su proyección de demanda futura, amenazado por sustitutos como el gas natural y la generación eléctrica con base en fuentes renovables (UPME, 2018b). Este cambio de modelo de extracción y/o uso de energías ocasionaría pérdida de empleos tanto directos como indirectos generados por las empresas de carbón. Además, implica a una disminución en los ingresos de la población por regalías e impuestos de los municipios y departamentos; conjuntamente existen otros efectos sobre cada eslabón de la cadena de valor del carbón térmico (Bayona, 2016; López & Patzy, 2021).

En este orden de ideas, la presente pasantía tiene como objetivo analizar información secundaria acerca del sector minero energético y las afectaciones que este tendrá a causa del cierre de minas y/o reducción de la actividad de carbón térmico en los departamentos Cesar, Magdalena y La Guajira en el periodo desde 2015 hasta 2019.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó una metodología con un enfoque cualitativo de acuerdo a las ideas planteadas con el autor Hernández Sampieri (2005), este método contiene un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Permitiendo un enfoque amplio para investigar al sector minero energético y las afectaciones en el empleo que este tendrá a causa del cierre de minas y/o reducción de la extracción del carbón térmico en los departamentos Cesar, Magdalena y La Guajira.

El cuerpo de esta pasantía de investigación consta de cinco capítulos. En el primer capítulo se realizó el planteamiento del problema, la justificación y la pertinencia del estudio. En el segundo capítulo se presenta la revisión de literatura sobre el cierre de minas en el marco del Acuerdo de París. En el tercer capítulo se expone la metodología a implementada para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Para el cuarto capítulo, este se divide en dos partes: en la primera parte se define los antecedentes económicos de los departamentos del Cesar, Magdalena y Guajira, así como la caracterización del mercado de carbón térmico en estos departamentos; en la segunda parte del capítulo se realizó una revisión literatura sobre los efectos provocados por el cierre de minas o reducción de la actividad de carbón térmico.

Finalmente, en el quinto capítulo se encuentran las discusiones, reflexiones finales y conclusiones generales, donde se analiza la pérdida de empleo por cierre o terminación de contratos en los trabajadores de las empresas y comunidades.

Capítulo 1. Descripción de la propuesta de investigación

En el presente capítulo se describe el planteamiento del problema desde el sector minero-energético en torno al impacto que tendrá en el empleo el cierre de minas y/o reducción de la actividad de carbón térmico en los departamentos La Guajira, Cesar y Magdalena. Asimismo, se desarrolla la justificación y pertinencia del estudio con respecto a las necesidades sociales y laborales, que viven hoy estos departamentos de la región Caribe con extrema especialización de la minería de carbón.

1.1 Planteamiento del problema y justificación

Los países que tienen una economía altamente dependiente de los combustibles fósiles, como el petróleo, el gas y el carbón, no sólo se enfrentan al enigma de ser vulnerables al cambio climático, sino que se ven expuestos a los esfuerzos globales para mitigarlo (Peszko et al., 2020). Esta tendencia mundial de modificar y cambiar por completo la matriz energética tradicional por fuentes de energías renovables no convencionales, ha llevado que diferentes países comiencen adoptar medidas para mitigar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) provocadas por la extracción de estos combustibles fósiles, en especial el carbón.

El carbón ha sido sustituido paulatinamente durante la última década, pasando de representar el 41% del total de la generación eléctrica a nivel mundial en 2008 a un 39% en 2017. Esta sustitución no solamente se le atribuye a las tecnologías limpias como las Energías Renovables no Convencionales (ERNC), sino también a otros combustibles fósiles como el gas natural; el cual ha venido posicionándose en el mercado energético global producto de sus menores emisiones de CO₂, mayor diversificación de suministro y bajos costos (UPME, 2018b). En este sentido, Colombia tiene que prepararse para un

escenario de declive estructural en la demanda de Carbón térmico a nivel mundial (López & Patzy, 2021).

La actividad minera es de gran importancia para el país, es así como para el año 2017, Colombia exporta 86 mt de carbón térmico, siendo el cuarto mayor exportador de carbón térmico a nivel mundial, después de Indonesia, Australia y Rusia (UPME, 2018b). La minería de carbón en el país es liderada por el carbón térmico de exportación con operaciones a cielo abierto a gran escala, siendo este mineral la segunda exportación más grande en términos de ingresos después del petróleo (UPME, 2020a). Para el 2019 el 61% de las reservas de carbón se encuentran en el norte de Colombia, en los departamentos de La Guajira y Cesar, entre el 95 y 98% del carbón de estos departamentos es utilizado con fines de exportación; el restante va para consumo interno (UPME, 2020a). Este mineral es embarcado después en los puertos de Santa Marta y Puerto Bolívar y quemado para producir energía en los países importadores (Cardoso, 2018).

A lo largo del periodo la economía del departamento del Cesar y La Guajira se ha reconcentrado en la extracción minera (Bayona, 2015). Tanto es, que para el año 2019 el 38% y el 35% del PIB departamental del Cesar y La Guajira respectivamente, es generado por la minería, la cual, es también una fuente significativa de empleos directos e indirectos (López & Patzy, 2021). Por lo que las consecuencias de una contracción de la demanda de carbón tiene una alta posibilidad de generar activos varados, impactando primeramente en los trabajadores de las empresas de carbón térmico, en la dinámica económica urbana y en las comunidades donde se ejercen las operaciones (López & Patzy, 2021). Por tal motivo, en el presente estudio surge el siguiente interrogante **¿Qué pasaría con los empleos derivados de la actividad de carbón térmico ante un cierre de minas y/o reducción en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena?**

En este sentido, la motivación de la presente investigación surgió de la necesidad de conocer más a fondo el impacto que deja en el empleo el cese o disminución de operaciones del sector carbonero en aquellos territorios que son altamente dependientes de este sector, como lo es, el departamento del Cesar y La Guajira. El auge de carbón térmico de estos departamentos no ha promovido el impulso suficiente para que las derramas económicas y los encadenamientos productivos atraigan otros sectores de la economía local como; el agropecuario, el comercio, la industria y los servicios (Bayona, 2015). Asimismo, un estudio realizado por (Hahn, 2016) demuestra que los departamentos con reservas de recursos naturales, como es el caso de estos departamentos, revelan encadenamientos relativamente bajos, evidenciando que las economías extractivas a pesar de su riqueza productiva, no necesariamente generan oportunidades económicas al resto de los sectores.

La actividad carbonífera se ha adueñado y ha reemplazado casi en su totalidad aquellos sectores donde anteriormente eran productivos estos departamentos, dejándolos en un alto grado de dependencia e incertidumbre al no contar con una diversificación económica en su matriz productiva, por lo que en ellos recae en gran medida el impacto del cierre de minas o reducción de la extracción carbonera, que a su vez repercutirá directamente en el empleo, ya que las tres grandes multinacionales de extracción de carbón están ubicadas en estos lugares que son Cerrejón, Grupo Prodeco y Drummond LTD, estas empresas generaron 29.137 empleos entre directos y contratistas en el año 2019; por consiguiente, es importante realizar la presente investigación sobre los empleos relacionados y que probablemente se perderían con el cierre de la industria carbonífera.

Finalmente, se espera que el presente estudio sirva de insumo para el proceso que se avecina del cierre de minas y/o reducción del carbón térmico en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena donde las afectaciones económicas que este cierre tendrán sobre los empleados de las empresas y las comunidades aledañas, especialmente en el

empleo. De esta forma, se pueda repensar en la necesidad de una reconversión económica que garantice buenas y justas condiciones de trabajo y salarios equivalentes a la minería en estos departamentos productores. A continuación, se presentarán los objetivos planteados para el cumplimiento del objeto de estudio.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar información secundaria acerca del sector de carbón térmico y las afectaciones que este tendrá a causa del cierre de minas y/o reducción en la actividad del carbón térmico en los departamentos La Guajira, Cesar y Magdalena (2015-2019).

1.2.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1

- Caracterizar el mercado de carbón térmico en el caribe colombiano: empresas, producción, empleo y derramas fiscales (impuestos y regalías).

Objetivo específico 2

- Revisar la literatura de los efectos provocados por el cierre de minas o reducción de la actividad de carbón térmico.

Objetivo específico 3

- Analizar la pérdida de empleo por cierre o terminación de contratos en los trabajadores de las empresas y comunidades.

Conclusiones del capítulo

El carbón es uno de los combustibles fósiles más contaminantes para el planeta (Greenpeace, 2016), por lo que la minería de carbón se ve enfrentada a cambios estructurales para poder tomar acciones ante la alerta climática que vivimos hoy. Ello implica, que los países y en especial los territorios dependientes de este sector sean aún más vulnerables ante la inestabilidad del mercado de carbón y el acercamiento de su sustitución por otras fuentes de energía más amigables con el medio ambiente.

Esta situación, coloca en jaque a las zonas carboníferas del país: La Guajira, Cesar y Magdalena (este último por su zona portuaria de embarcación de carbón), dado que su economía es altamente dependiente de la actividad de carbón térmico del país. Por lo que estos departamentos y en particular sus territorios de influencia sufrirán en gran medida los efectos del cese de operaciones mineras, que a su vez recaerá mayormente en la pérdida de empleos mineros directos e indirectos. En este sentido, el presente estudio tiene la finalidad de analizar información secundaria acerca del sector de carbón térmico y las afectaciones que este tendrá a causa del cierre de minas y/o reducción en la actividad del carbón térmico en los departamentos La Guajira, Cesar y Magdalena (2015-2019).

Capítulo 2. Marco teórico y revisión de la literatura

En el presente capítulo se presenta una revisión bibliográfica en torno al Acuerdo de París con sus aspectos más importantes. De igual forma, se describe el cierre de minas; concepto, tipos y características, así como una breve descripción de las normas o leyes que rigen los procesos de cierre de minas en Colombia.

2.1 Cierre de minas en el contexto del Acuerdo de París

El cambio climático constituye una emergencia global con una mirada que va más allá de las fronteras nacionales. Se trata de un problema que exige soluciones coordinadas en todos los niveles y cooperación internacional para ayudar u orientar a los países a avanzar hacia una economía con bajas emisiones de carbono (CMNUCC, 2015; IPCC - ONU, 2021; IPCC, 2013, 2019; Naciones Unidas, 2016).

Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) proporcionadas por acciones antropogénicas, son la principal causa del calentamiento global promedio de aproximadamente 1°C desde el comienzo de la era industrial. Este deterioro climático representa una amenaza inminente para toda especie viviente en la tierra si no se mitiga a tiempo, por lo que es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad en el siglo XXI (He et al., 2020; IPCC - ONU, 2021; Ludeña et al., 2015; Schneider & Samaniego, 2010).

Ante esta problemática se han venido desarrollando convenios a nivel mundial, como el Acuerdo de París (AP) en la COP21, el 12 de diciembre de 2015, en el cual hacen parte 197 países. Este Acuerdo entró en vigor el 4 de noviembre de 2016 y tiene como principal objetivo reducir de forma sustancial las emisiones mundiales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y limitar el aumento de la temperatura global a 2 grados Celsius en este siglo, coetáneamente busca limitar la temperatura a 1,5 grados, así como alcanzar la

neutralidad de emisiones entre 2050 y 2100 (CMNUCC, 2015; Naciones Unidas, 2015, 2016; Red Eléctrica de España, 2017).

Para lograr estos objetivos, es preciso establecer un marco tecnológico nuevo y mejorar el fomento de la capacidad, con el fin de apoyar las medidas que adopten los países en desarrollo y los países más vulnerables, en relación con sus propios objetivos nacionales; además de movilizar y proporcionar los recursos financieros necesarios (CMNUCC, 2015). Por su parte, los países desarrollados deberían seguir asumiendo el liderazgo mediante el establecimiento de objetivos de reducción absolutos para toda la economía, mientras que los países en desarrollo deberían seguir incrementado sus esfuerzos de mitigación, mientras se les alienta a avanzar hacia la consecución de los objetivos para toda la economía a lo largo del tiempo, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales (CMNUCC, 2015; Naciones Unidas, 2015).

Cabe mencionar, que este es el primer Acuerdo global en cambio climático desde la adopción del Protocolo de Kioto en 1997 (Carlino, 2017). Detrás de su concreción hubo una trayectoria de negociaciones con avances y frustraciones: los Acuerdos de Marrakech, el Plan de acción de Bali, Copenhague (visto como un fracaso), la Plataforma de Durban, los acuerdos de Cancún, Varsovia y Lima. Cada uno de ellos marcó la dirección de un proceso de construcción de consensos en la negociación multilateral que, aún con altibajos, fue capaz de reflejar las cambiantes condiciones de la economía mundial, la mutación paulatina en el balance global de poder, las crisis financieras que asolaron a las economías desarrolladas, la innovación tecnológica acelerada y las mayores precisiones de la ciencia sobre el calentamiento global (Carlino, 2017).

A continuación, se resumen algunos de los aspectos más importantes del AP:

- *Objetivo a largo plazo referente a la temperatura* (artículo 2) – El AP, al perseguir los esfuerzos para mitigar el cambio climático, reafirma el objetivo de limitar el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2 grados centígrados, al tiempo que prosiguen los esfuerzos para limitarlo a 1,5 grados¹.
- *Punto máximo y neutralidad climática* (artículo 4) – Para lograr este objetivo de temperatura, las Partes se proponen alcanzar cuanto antes el punto máximo de las emisiones de los (GEI) a nivel mundial, y a reconocer que los países en desarrollo le tomarán más tiempo en alcanzar ese punto máximo².
- *Mitigación* (artículo 4) – El AP establece compromisos que vinculan a todas las Partes para preparar, comunicar y mantener los NDC y aplicar medidas nacionales para lograrlos; además, establece que las Partes comunicarán sus NDC a nivel nacional cada cinco años, y proporcionarán la información necesaria para la claridad y la transparencia. Asimismo, cada NDC sucesivamente representará una progresión más allá de la anterior, y reflejará la mayor ambición posible, todo esto con el fin para que los países articulen sus acciones y objetivos para la próxima década³.
- *Sumideros y depósitos* (artículo 5) – El AP “*también alienta a las Partes a conservar y mejorar, según proceda, los sumideros y depósitos de GEI a que se hace*

¹ CMNUCC. (2015)¿Qué es el Acuerdo de París? | CMNUCC. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>. Naciones Unidas. (2015). Acuerdo de París Naciones Unidas 2015, artículo 2.

² CMNUCC. (2015)¿Qué es el Acuerdo de París? | CMNUCC. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>. Naciones Unidas. (2015). Acuerdo de París Naciones Unidas 2015, artículo 4.

³CMNUCC. (2015)¿Qué es el Acuerdo de París? | CMNUCC. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>. Naciones Unidas. (2015). Acuerdo de París Naciones Unidas 2015, artículo 4.

*referencia en el apartado d) del párrafo 1 del artículo 4 de la Convención, incluidos los bosques*⁴.

- *Adaptación* (artículo 7) – El AP “*establece un objetivo mundial sobre la adaptación, a saber, el aumento de la capacidad de adaptación, el fortalecimiento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en el contexto del objetivo de temperatura del Acuerdo*”⁵.
- *Pérdidas y daños* (artículo 8) – El AP reconoce la importancia de evitar, reducir al mínimo y enfrentar las pérdidas y daños relacionados con los impactos del cambio climático, incluyendo los fenómenos meteorológicos extremos y los fenómenos de evolución lenta, y la contribución del desarrollo sostenible a la reducción del riesgo de pérdidas y daños⁶.
- *Recursos financieros, tecnológicos y para el fomento de la capacidad* (artículos 9, 10 y 11) – El AP reafirma las obligaciones de los países desarrollados de apoyar los esfuerzos de los países en desarrollo para construir un futuro limpio y resistente al clima, al tiempo que alienta por primera vez a otros países a que presten o sigan prestando ese apoyo de manera voluntaria; además estos deberán comprometerse

⁴CMNUCC. (2015)¿Qué es el Acuerdo de París? | CMNUCC. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>. Naciones Unidas. (2015). Acuerdo de París Naciones Unidas 2015, artículo 5.

⁵CMNUCC. (2015)¿Qué es el Acuerdo de París? | CMNUCC. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>. Naciones Unidas. (2015). Acuerdo de París Naciones Unidas 2015, artículo 7.

⁶ CMNUCC. (2015)¿Qué es el Acuerdo de París? | CMNUCC. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>. Naciones Unidas. (2015). Acuerdo de París Naciones Unidas 2015, artículo 8.

a proporcionar bienalmente información clara y transparente sobre el apoyo futuro para los países en desarrollo, incluidos los niveles previstos de financiación pública⁷.

- *Balance mundial* (artículo 14) - Un "balance mundial", que entrará en vigor en el año 2023 y cada cinco años a partir de entonces, evaluará el progreso colectivo hacia la meta de alcanzar los objetivos del Acuerdo de una manera global y facilitadora. Su resultado servirá de base para que las Partes actualicen y mejoren sus medidas y apoyen y aumenten la cooperación internacional en la lucha contra el cambio climático⁸.

En síntesis, la importancia del AP radica en que todos los países determinen de manera autónoma la contribución que harán para reducir los GEI, de acuerdo con los principios de responsabilidades comunes pero diferenciadas, y capacidades respectivas (Brian, 2018). Ante esto, Colombia como todos los países que hacen parte de este Acuerdo, lo aprobó mediante la ley 1844 de 2017, donde se compromete a reducir las emisiones de GEI en un 20% con respecto a las proyecciones proyectadas para el 2030 para sus NDC, inclusive, podría aumentar su ambición en un 30% para este mismo año (Congreso de Colombia, 2017; WWF, 2018).

Asimismo, como parte de los esfuerzos para llevar a cabo esta tarea, se crearon medidas nacionales como, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques, el Sistema Nacional de

⁷ CMNUCC. (2015)¿Qué es el Acuerdo de París? | CMNUCC. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>. Naciones Unidas. (2015). Acuerdo de París Naciones Unidas 2015, artículo 9, 10 y 11.

⁸ CMNUCC. (2015)¿Qué es el Acuerdo de París? | CMNUCC. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>. Naciones Unidas. (2015). Acuerdo de París Naciones Unidas 2015, artículo 14.

Cambio Climático mediante el Decreto 298 de 2016, el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Minero Energético entre otros (De la Rosa, 2020).

Ante ese complejo sistemas de instrumentos, es necesario contrastarlo con las clases de energéticos que se utilizan en las industrias y los hogares, porque los combustibles fósiles tienen una carga de CO₂ elevada y son potencialidades del cambio climático (De la Rosa, 2020; Rivera, 2019), siendo el carbón el mayor emisor de CO₂ relacionado con la energía a nivel mundial, convirtiéndolo en el combustible más toxico para el medio ambiente (Greenpeace, 2016). Por esta razón, una de las estrategias de mitigación busca el reemplazo de estos por fuentes de energías renovables, lo que implica un escenario de transición energética (De la Rosa, 2020).

Históricamente han sido los países industrializados quienes han proporcionado la mayor parte de las emisiones de los GEI; sin embargo son los países en desarrollo quienes sufren en gran medida los impactos del cambio climático a través de inundaciones y sequías, mientras tienen una baja capacidad de adaptarse a la nueva realidad (Van, 2017). No cabe duda, lo crucial que es frenar el aumento de la temperatura y darle paso a nuevas fuentes de energías menos contaminantes para la sobrevivencia de la humanidad, pero también hay que tener en cuenta que la gente pobre de los países en vías de desarrollo son los más vulnerables (Van, 2017).

Tal es el caso, de América Latina y el Caribe que han basado su crecimiento económico mayormente en la explotación de los recursos naturales, específicamente los países andinos como Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú que concentran una gran riqueza mineral (CEPAL, 2019). A partir de los años noventa, como resultado de una mayor apertura financiera y comercial, aunada a la revisión e implementación de nuevas leyes y normas mineras, los países andinos expandieron la capacidad de explotar sus recursos minerales. Sin embargo, dichos beneficios no fueron aprovechados eficientemente para transitar hacia

políticas industriales con una visión de largo plazo, que permitieran a los países mitigar su dependencia de la minería y facilitar una transición estratégica hacia una mayor diversificación productiva; por el contrario, aunque los ingresos aumentaron, estos países observaron una reprimarización en su estructura productiva y exportadora, que sigue siendo vulnerable a las fluctuaciones del mercado (CEPAL, 2019).

Por su parte, Colombia cuenta con una economía con gran dependencia al uso y aprovechamientos de los recursos naturales (Congreso de Colombia, 2017). La situación económica del país se caracteriza por una dependencia a las exportaciones de combustibles fósiles, una baja participación del sector manufacturero y agroindustrial y un bajo consumo de energía per cápita (Delgado et al., 2020). Por lo que un futuro post-carbón afectaría principalmente a los departamentos del La Guajira y Cesar, que como se ha venido diciendo, son altamente dependientes de la actividad carbonífera y se verán en gran medida afectados por el cierre de las minas de este mineral.

Ante este panorama, la actividad minera de carbón se ve enfrentada a desafíos y retos para poder adaptarse a las exigencias del mundo actual en pro de mitigar el calentamiento global. Por lo que se deberá hacer una minería inteligente que permita cumplir con los retos del cambio climático durante el siglo XXI y poder alcanzar un verdadero desarrollo sostenible (CEPAL, 2019). En este sentido, una minería baja en carbono debe estar enmarcada en el cumplimiento de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en sintonía con el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático (APCC) (CEPAL, 2019).

Si bien, la minería brinda esperanza para el desarrollo económico, el cierre de minas puede crear efectos socioeconómicos y ambientales duraderos; aunque las primeras fases de la minería están asociadas con las promesas del desarrollo socioeconómico sobre la base del

crecimiento económico, su cierre ha tendido a generar problemas sociales, económicos y ambientales persistentes (Gregory, 2021).

Por lo anterior, es de total relevancia que un plan de cierre minero sea un instrumento de gestión planificado, que busque prevenir, mitigar y revertir los efectos adversos generados, y que no solo tenga en cuenta la restauración ambiental, sino los efectos socioeconómicos adversos sobre los trabajadores y las comunidades locales en la zona de influencia de los yacimientos mineros (Gómez & Barrios, 2018).

En este sentido, el cierre de minas puede definirse como el conjunto de actividades a ser implementadas a lo largo del ciclo de vida de la mina, el cual debe cumplir con los criterios ambientales específicos y alcanzar los objetivos sociales deseados para del pos-cierre; es un proceso progresivo que empieza en la primera etapa del proyecto con el diseño conceptual y termina sólo cuando se han alcanzado de manera permanente los objetivos específicos de cierre⁹.

También se define como la cuarta y última etapa del ciclo minero, es decir, cuando una mina termina con sus operaciones. Este cierre debe planificarse desde el comienzo de su operación y así evitar que queden zonas contaminadas o “pasivos ambientales”¹⁰. De igual forma, esta planificación se hace estableciendo un plan de cierre inicial, un programa de cierre progresivo, un programa de cierre temporal, un plan de cierre final y las actividades de post cierre¹¹. En otras palabras, esto último hace alusión a los tres tipos de cierres

⁹ Ministerio de Energías y Minas - República del Perú. (2006). *Elaboración De Planes De Cierre De Minas. Guía Para La Elaboración De Planes De Cierre De Minas, Primera Ed*, 62. http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/guias/guia_cierre.pdf.

¹⁰ Ministerio de Energías y Minas - República Dominicana. (2015). *El cierre de minas*.

¹¹ Anglo Gold Ashanti. (2015). *Proyecto gramalote proyecto de minería de oro a cielo abierto*. 12, 1–96. <http://www.cornare.gov.co/LA/Gramalote/documentos/I-2250-EIA-Cap06-R06-Evaluacion-Ambiental.pdf>.

mineros: temporal, parcial y definitivo: el primero corresponde la suspensión de actividades de la mina; el segundo hace referencia a los casos como frentes de explotación agotados; y el último ocurre en la etapa final de proyecto (Peña, 2014).

Cabe mencionar, que el ciclo de vida de una mina es difícil de determinar, ya que no solo se puede dar por el agotamiento de los yacimientos. Por ejemplo, el agotamiento de una faena grande puede ser un gran negocio para una faena minera mediana, lo que significa que la mina no ha terminado con su vida útil. Este ciclo se divide en varias etapas: exploración, factibilidad, planificación y diseño, construcción, operación, cierre y pos-cierre (CEPAL, 2019).

Por su parte, durante la operación minera, también se realizan cierres parciales o progresivos cada vez que un área de trabajo deja de ser utilizada, inclusive cuando se cierra una mina la empresa minera debe realizar las acciones necesarias para que quede un ambiente saludable, seguro y apropiado para la vida de las comunidades. Este proceso se llama “rehabilitación”¹².

El cierre y la rehabilitación de la mina son los que determinan en última instancia la naturaleza del legado que se deja tras el cierre para el uso de la tierra por futuras generaciones, por lo tanto, si no se llevan de una forma eficaz y con arreglo a un plan, durante todo el ciclo de la mina, el emplazamiento podría seguir siendo peligroso y una fuente de contaminación durante muchos años (Lacy & Bennett, 2016). El objetivo general del cese de minas es evitar o minimizar los impactos medioambientales, físicos, sociales y económicos negativos a largo plazo, y crear un terreno estable y apto para el uso posterior acordado (Lacy & Bennett, 2016).

¹² Ministerio de Energía y Minas - República Dominicana. (2015). *El cierre de minas*.

Asimismo, el cierre y pos-cierre planificado de las minas contribuye a evitar o minimizar los impactos medioambientales, físicos, sociales y económicos a largo plazo y dejar un terreno en buenas condiciones para su uso posterior; adicionalmente el cierre debería incorporar la planificación de oportunidades y de potenciales beneficios para el desarrollo local y el bienestar de las comunidades cercanas y de los ecosistemas circundantes (CEPAL, 2019).

El plan de cierre final de una mina incluye la ejecución propiamente de las actividades de cierre y definición de los diseños de ingeniería para el desmantelamiento, la demolición, la estabilización de los terrenos la readecuación, reconformación, rehabilitación de tierras, la reconversión laboral, la propiedad y acceso a tierras (Anglo Gold Ashanti, 2015).

Dentro de este orden de ideas, según la (UPME, 2013) para que la minería pueda lograr un desarrollo sostenible, en teoría, se debe tener una adecuada planificación, que permita lograr una pertinente terminación de las minas para evitar y mitigar las minas abandonadas que representan problemas para los gobiernos, las comunidades, el medio ambiente, aunque en la práctica muchas minas son cerradas antes de tiempo por diferentes razones, a saber:

- **Económicas:** por ejemplo, precios bajos de la materia prima o costos elevados que pueden llevar a la compañía a una administración o suspensión voluntarias.
- **Geológicas:** por ejemplo, una disminución imprevista del grado o tamaño del mineral.
- **Técnicas:** como condiciones geotécnicas adversas, fallas de equipos o averías mecánicas.
- **Reglamentarias:** debido a incumplimientos en materia de seguridad o medioambientales.

- **Cambios de política:** que ocurren especialmente cuando hay un cambio de gobierno.
- **Presiones sociales o de la comunidad:** particularmente de organizaciones no gubernamentales.

Por otro lado, otro aspecto importante que se debe tener en cuenta en los cierres de minas son los intereses de las comunidades, los cuales deben prevalecer sobre los intereses de las empresas, y además estas últimas deben comprometerse a ayudar con el crecimiento de la comunidad (UPME, 2013), por esta razón la minería debe entenderse como una actividad conjunta entre estas dos partes para mitigar los efectos negativos que puede provocar el desarrollo de esta actividad, específicamente en zonas donde la minería es la única actividad económica (UPME, 2013).

Por lo que las empresas mineras deberán adoptar un compromiso con el gobierno nacional y territorial, como también con las comunidades afectadas desde su perspectiva de los cambios sociales ocasionados, por ejemplo, la disminución de ofertas de puestos de trabajo y como se le dará solución a esta problemática (Montero & Salazar, 2011). Asimismo, el cierre de minas puede contribuir de forma efectiva al desarrollo sustentable del territorio mediante programas de capacitación de los empleados en nuevas habilidades, así como la búsqueda de nuevos usos del suelo de la mina (Montero & Salazar, 2011).

En este sentido, debido a las externalidades negativas que deja la explotación minera y el compromiso de reducir las emisiones de los GEI, Colombia ha venido desarrollando normas y políticas que respaldan en cierta medida los procesos de cierre, las cuales tienen como objetivo regular los planes de cierre de minas o desmonte de su infraestructura, llevando un control y acompañamiento de las medidas pertinentes en cada fase del cierre, como programas y estudios de los impactos sociales y ambientales, así como las obras que se

deben ejecutar para mitigar estos impactos y aportar a la reestructuración económica del territorio carbonífero.

El cierre de minas trae consigo efectos importantes en la economía de las comunidades del entorno (Morales & Domas, n.d.), es por ello, que la población debe tener pleno conocimiento en los planes de cierre de minas, con el fin que conozcan las fechas de cierre, las medidas que serán implementadas en la etapa de cierre y pos cierre. Esta información será de total relevancia para que las comunidades y territorios se preparen para un futuro sin minería, capacitándose y buscando alternativas de empleo y/o negocios, antes del cese de la operación minera (Morales & Domas, n.d.).

Según el Código de Minas (Ley 685 de 2001) se establece la concesión del contrato minero que se da entre el Estado y un particular, en el cual, una de las fases que se regulan es la del “cierre o abandono de los trabajos y obras correspondientes” (art. 45). Como producto de los estudio y trabajos de exploración, el concesionario para poder iniciar con la fase de explotación, deberá presentar ante la autoridad competente el “Programa de Trabajo y Obras de explotación”, en el que debe contener “[...] un “plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura” (art. 84). Asimismo, deberá entregar un “Estudio del Impacto Ambiental de su proyecto minero”, que debe incluir [...] “las medidas específicas que se aplicarán para el abandono y cierre de los frentes de trabajo con su correspondiente evaluación” (art. 204)¹³.

En todos los casos de terminación del título, el concesionario estará en la obligación de hacer obras y colocar en marcha todas las medidas ambientales correspondientes para el cierre de las operaciones mineras y frentes de trabajo, por lo que *“se le exigirá la extensión*

13 Congreso de Colombia. Código de Minas [CM]. Ley 685 de 2001. 15 de agosto de 2001 (Colombia). Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2001, artículo 45, 84, 204. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

de la garantía ambiental por tres años más a partir de la fecha de terminación del contrato” (art. 209)¹⁴.

De igual forma, el Decreto 381 de febrero 16 de 2012 en el artículo 1, establece que el “Ministerio de Minas y Energía tiene como objetivo formular, adoptar, dirigir, y coordinar las políticas, planes y programas del sector de Minas y Energía”¹⁵. El artículo 2 establece que además de las funciones establecidas en la Constitución Política, en el artículo 59 de la Ley 489 de 1998, el Ministerio de minas y Energía tiene entre otras funciones:

- a) “Formular, adoptar y coordinar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales e hidrocarburos y biocombustibles”.
- b) “Expedir los reglamentos del sector para la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables y biocombustibles”¹⁶.

Asimismo, el Decreto 4134 de 2011 en el artículo 1, establece la creación de la Agencia Nacional de Minería (ANM)¹⁷, que tiene entre otras funciones:

- a) “Administrar los recursos minerales del Estado y conocer derechos para su

¹⁴ Congreso de Colombia. Código de Minas [CM]. Ley 685 de 2001. 15 de agosto de 2001 (Colombia). Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2001, artículo 209. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

¹⁵ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 381 de 2012 [Agencia Nacional de Minería]. Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía. 16 de febrero de 2012. Bogotá, D. C., 2012 artículo 1.

¹⁶ REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2012). Decreto 381 de 2012 [Agencia Nacional de Minería]. Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía. 16 de febrero de 2012. Bogotá, D. C., 2012 artículo 2.

¹⁷ REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2011). Decreto 4134 de 2011 [Agencia Nacional de Minería]. Por el que se crea la Agencia Nacional de Minería, ANM. 3 de noviembre de 2011. Bogotá, D. C., 2011 artículo 1.

exploración y explotación”.

- b) “Promover, celebrar, administrar y hacer seguimiento a los contratos de concesión y demás títulos mineros para la exploración y explotación de minerales, por delegación del Ministerio de Minas y Energía de conformidad con la ley”¹⁸ (art. 4.2 y 4.3).

Con respeto a las normas citadas, es evidente que el Ministerio de Minas y Energía es la autoridad minera o concedente que tiene la facultad de ejecutar y planificar la ley o decreto para la regulación del cierre de minas y desmonte de su infraestructura. Mientras que la Autoridad Nacional de Minería es la encargada de apoyar, administrar, vigilar y hacer cumplir la normatividad, por lo que le concierne aprobar el proyecto de plan de cierre de minas y desmonte de infraestructura.

Si bien, como podemos ver, el cierre de minas en el país está articulado en su legislación. Pero, este no ha sido legislado concretamente; la exigencia para las empresas para ejecutar el cierre y desmonte de infraestructura es somera, y solo lo estipula para la fase de explotación debiendo adaptarse en todo el proceso de la actividad minera, significando un vacío legislativo, lo que da lugar a que las compañías mineras efectúen el procedimiento sin mayor control o exigencias, dado que no especifica las medidas que deberían tomar las empresas, las características y monto de las garantías, el proceso de aprobación, la etapa de post cierre, la socialización, entre otros temas importantes que deben estar incluidos en el cierre de minas (Estudio Jurídico M&M, 2013).

En definitiva, el plan de cierre de una mina debe incorporar las normas y estándares corporativos, las guías regulatorias, y proporcionar una buena base para estimar los costos

¹⁸ REPÚBLICA DE COLOMBIA. (Decreto-Ley 4134 de 2011, 2011). Decreto 4134 de 2011 [Agencia Nacional de Minería]. Por el que se crea la Agencia Nacional de Minería, ANM. 3 de noviembre de 2011. Bogotá, D. C., 2011 artículo 4.2, 4.3.

reales del cierre, igualmente debe ser un documento que avance con el desarrollo del ciclo de vida minero, y a su vez proporcione mayores detalles a medida que la mina se acerque a su desmantelamiento y desmonte de su infraestructura (CEPAL, 2019).

De igual forma, las actividades de pos-cierre no solo deben tener en cuenta la mitigación, revegetación o rehabilitación; estas también tienen que ser creadas para mantener o mejorar las condiciones socio-económicas del lugar, aportar a la creación de alternativas endógenas que posibiliten un goce de los habitantes y a la vez estén enmarcadas dentro de los planes económicos regionales. Estas proyecciones exigen de una estrategia que facilite su reubicación sobre la base de sus conocimientos, de tal manera que los trabajadores puedan ser empleados por otras empresas o se puedan crear nuevas sobre el perfil que posean (Montero & Salazar, 2011).

Conclusiones del capítulo

Como se expuso anteriormente, el Acuerdo de París ha sido la base para que diferentes países se sumen a luchar contra la crisis climática que padece el planeta. Lo que implica, que el uso de los combustibles fósiles y en especial el carbón, se vea enfrentado a una disminución mundial de su demanda por ser el principal causante de la contaminación y el cambio climático (CrudoTransparente, 2020). En este sentido, estas decisiones representan grandes retos para la minería de carbón térmico y para los países dependientes a esta actividad, como lo es Colombia y sus zonas carboneras: La Guajira, Cesar y Magdalena.

Por lo que es imperativo que los planes de cierre de minas sean gestionados de una manera eficaz y eficiente, donde se tengan en cuenta todos los actores involucrados (empresas, comunidades, trabajadores, entre otros), para así minimizar los impactos económicos, sociales y ambientales que trae este cierre.

Capítulo 3. Metodología

En los dos primeros capítulos se describió el planteamiento del problema, la justificación y pertinencia del estudio, seguido del marco teórico basado en una revisión literaria sobre el cierre de minas en el marco del Acuerdo de París.

En el presente capítulo se presenta la metodología implementada que tiene como finalidad dar el cumplimiento de los objetivos específicos enmarcado en la pasantía de investigación sobre el sector minero energético y las afectaciones que este tendrá a causa del cierre de minas y/o reducción de la extracción del carbón térmico en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena.

Tipo de investigación

La presente investigación se desarrolló a través de una búsqueda y análisis de la revisión bibliográfica a través de la metodología de investigación cualitativa por Hernández Sampieri et al. (2005). Esta metodología permitió recopilar datos e información de interés de una manera integral, para abordar las problemáticas socioeconómicas del cierre de minas y/o reducción de su actividad.

En este sentido, según Hernández Sampieri et al. (2005) el enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia los fenómenos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y en su cotidianidad) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorguen). Una característica importante de este enfoque, es que las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general. Es decir,

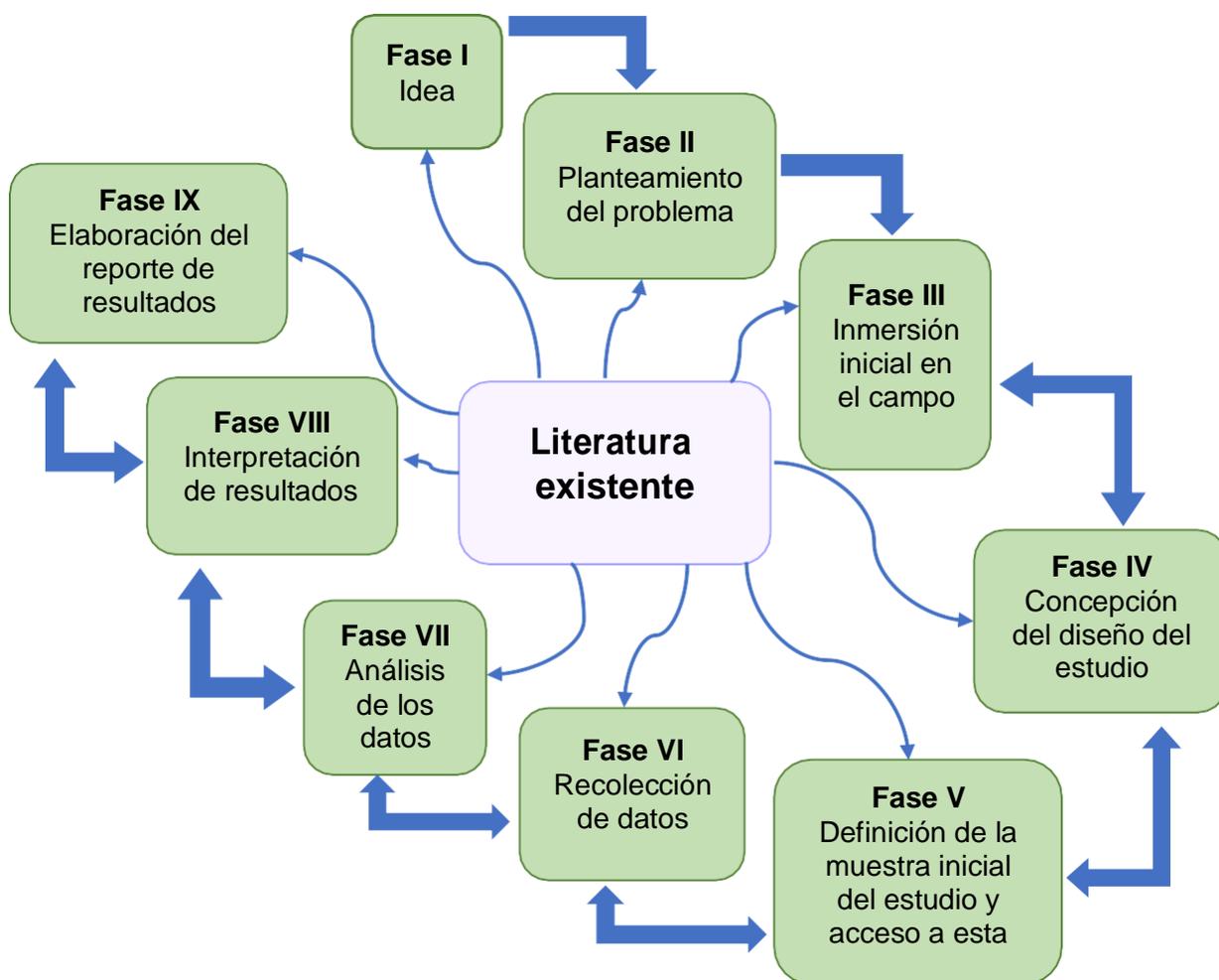
procede caso por caso, dato por dato, hasta llegar a una perspectiva más general (Sampieri et al., 2005). Por lo que debido a estas cualidades se escogió esta metodología para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos del estudio.

Sin embargo, esta metodología tiene como desventaja que la “realidad” se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto de sus propias realidades. De este modo, convergen varias “realidades”, por lo menos la de los participantes, la del investigador y la que se produce en la interacción de todos los actores. Además, son realidades que van modificándose conforme transcurre el estudio y son las fuentes de datos (Sampieri et al., 2005). En este sentido, el investigador no puede medir una realidad de manera objetiva, dado que cualquier método de investigación que escoja necesita la interpretación de otros actores, por lo que se puede tornar en un ambiente subjetivo.

A continuación, en la figura 1 se presenta el proceso de la investigación cualitativa, el cual se divide en nueve fases:

Figura 1.

Fases del proceso cualitativo



Fuente: (Sampieri et al., 2005)

Para adoptar el método de estudio se parte de la literatura existente sobre los efectos socioeconómicos, en especial del empleo que genera el cierre de minas o reducción de su actividad. De aquí se inician los nuevas fases del proceso cualitativo. Cabe señalar que en la investigación cualitativa en ocasiones es necesario regresar a etapas previas. Por ello, las flechas de las fases que van de la inmersión inicial en el campo hasta el reporte de resultados se visualizan en dos sentidos (Sampieri et al., 2005).

Fase I. Idea: ante el contexto de la transición energética, partió la idea de investigar los efectos socioeconómicos y en especial en el empleo, ocasionado por el cierre de minas y/o reducción de la actividad del carbón térmico en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena (este último por su zona portuaria).

Fase II. Planteamiento del problema: teniendo clara la idea de investigación se estableció que el problema radica en la alta dependencia económica que tienen los departamentos estudiados sobre la actividad extractiva del carbón térmico, por lo que el cierre de minas o reducción de su actividad, traería consigo efectos devastadores sobre estos lugares, especialmente en el empleo.

Fase III. Inmersión inicial en el campo: a partir de la literatura se realizó la inmersión inicial del campo sobre el sector minero-energético y las afectaciones que este tendrá a causa del cierre de minas y/o reducción de la extracción del carbón térmico en los departamentos Cesar, Magdalena y La Guajira.

Fase IV. Concepción del diseño del estudio: después de tener constituida la idea, el planteamiento del problema y la inmersión inicial del campo, se procedió a la estrategia o el diseño que se desarrolla para obtener la información, en este caso se realizó una revisión de informes de gestión e informes de sostenibilidad de las empresas Cerrejón, Drummond y Prodeco, al tiempo, se tomaron informes de cotejo, boletines técnicos, además de documentos y artículos científicos que permitieron que esta investigación sea cualitativa.

Fase V. Definición de la muestra inicial del estudio y acceso a esta: al momento de hacer la inmersión inicial del campo de estudio se pudo identificar la población que fue el sector minero-energético de la región Caribe, por lo que la muestra de este estudio son las principales empresas productoras y exportadoras del carbón térmico: Drummond, Prodeco y Cerrejón, ubicadas en los departamentos del Cesar, Magdalena y Guajira.

En este sentido, para el 2019 existen tres grandes compañías responsables de producir el 95% de las exportaciones de carbón térmico: Drummond, Cerrejón y Prodeco (UPME, 2020a). Por esta razón, la muestra estudiada son estas tres principales empresas carboneras, ubicadas en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena.

Fase VI. Recolección de datos: la recolección de datos se hizo a partir de la revisión de los informes de sostenibilidad de las empresas Cerrejón, Drummond y Prodeco, además de otros informes de cotejo y de gestión suministrado por las principales entidades públicas del país para el periodo entre 2015 al 2019.

Fase VII. Análisis de los datos: luego de tener los datos recolectados, se procedió al análisis de estos, con el fin de identificar que datos eran pertinentes para el estudio y cuales podrían proporcionar respuesta a la pregunta inicial.

Fase VIII. Interpretación de resultados: teniendo en cuenta la información más relevante del estudio (informes, documentos, artículos, etc.) se procedió la interpretación de los resultados desde una visión contextualizada en las problemáticas sociales y económicas que enmarca esta investigación.

Fase IX. Elaboración del reporte de resultados: después de haber culminado las fases anteriores, se procedió a realizar e identificar los hallazgos que se encontraron durante la ejecución de la investigación. A continuación, la tabla 1 explicará la estructura y organización del documento para desarrollar cada objeto del estudio:

Tabla 1.

Estructura y organización de la investigación

	I	II	III
Objetivos	Caracterizar el mercado de carbón térmico en el caribe colombiano: empresas, producción, empleo y derramas fiscales (impuestos y regalías).	Revisar la literatura de los efectos provocados por el cierre de minas o reducción de la actividad de carbón térmico.	Analizar la pérdida de empleo por cierre o terminación de contratos en los trabajadores de las empresas y comunidades.
Técnicas	Revisión de la literatura sobre los antecedentes económicos de los departamentos estudiados, como también una revisión de la caracterización del mercado del carbón térmico en el Caribe colombiano.	Revisión bibliográfica sobre los efectos provocados por el cierre de minas o reducción de la actividad de carbón térmico.	Recopilación de los datos cualitativos de empleo de los departamentos estudiados.
Fuentes de información	Secundaria: Informes de sostenibilidad de las principales empresas del sector, informes de la UPME, boletines técnicos DANE, informes de cotejo EITI, entre otros.	Secundaria: Informes de sostenibilidad de las principales empresas del sector, informes de la OIT, artículos de investigación, entre otros.	Secundaria: Informes de sostenibilidad de las principales empresas carboníferas, informes y boletines técnicos del DANE, entre otros.
Análisis	Análisis de información secundaria	Análisis cualitativo de contenido.	Análisis de datos encontrados en fuentes secundarias.

Fuente: Elaboración propia.

Objetivo I

Para el cumplimiento del primer objetivo *Caracterizar el mercado de carbón térmico en el caribe colombiano: empresas, producción, empleo y derramas fiscales (impuestos y regalías)*, se realizó una revisión de literatura sobre las empresas mineras, su producción, empleo generado y derramas fiscales, en materia de impuestos y regalías. En este apartado del documento se hace alusión al volumen de la producción, las reservas, los títulos mineros y la contribución económica en las zonas de influencia de la región, con el fin de analizar e interpretar los aportes económicos y sociales que ha tenido el mercado del carbón térmico en el país.

Objetivo II

Para el segundo objetivo específico *Revisar la literatura de los efectos en el empleo por el cierre de minas o reducción de la producción de carbón en el caribe colombiano*, se elaboró una revisión literaria sobre los estudios del empleo generado o perdido por el cierre de minas o reducción de la producción de carbón térmico en el Caribe colombiano. Con la finalidad, de poder estimar el efecto sobre los tres departamentos en la pérdida de empleo.

Objetivo III

Para el desarrollo del tercer objetivo *analizar la pérdida de empleo por cierre o terminación de contratos en los trabajadores de las empresas y comunidades*, se estudiará la pérdida de empleo a causa del cierre o terminación de contratos en los trabajadores de las principales empresas, haciendo una recopilación de los datos cualitativos, para así realizar un análisis de lo que pasaría con los empleos derivados de la actividad de carbón térmico ante un cierre de minas y/o reducción en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena.

Obtención de datos

La obtención de los datos se efectuó a través de los informes de sostenibilidad de las empresas Cerrejón, Drummond y Prodeco, ubicadas en los departamentos estudiados, que permitió analizar la pérdida de empleo por el cierre y/o reducción de la actividad minera, para lo cual, se determinó una serie de tiempo correspondiente al periodo 2015-2019. Asimismo, también fueron de gran provecho las entidades sectoriales públicas de carácter nacional como la Unidad de Planeación Minero-energética – UPME, adscrita al Ministerio de Minas y Energía – MINMINAS, el Sistema de Información Minero Colombiano – adscrita al MINMINAS y el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas – DANE.

Este periodo se escogió debido a la influencia que tiene el Acuerdo de París de 2015 (COP21) y el objetivo de combatir el cambio climático, manteniendo el aumento de la temperatura por debajo de los dos grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, además de acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible en bajas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en especial las emisiones de carbono (CMNUCC, 2015).

Otra razón por la que se escogió este periodo de tiempo fue por la emergencia sanitaria del Covid-19, las consecuencias de esta pandemia *“tienen efectos perjudiciales y de largo plazo sobre la inversión, van en detrimento del capital humano debido al desempleo que ocasionan y provocan un repliegue del comercio internacional y las relaciones de suministro”* (Banco Mundial, 2020). Ello supone, que sí se hubiesen escogido datos posteriores a la pandemia, estos podrían haber generado atipicidad; entorpeciendo en cierta medida el análisis de las variables.

Fuentes de información

Para la recolección y búsqueda de documentos de interés para la investigación se utilizaron las siguientes fuentes de información secundaria:

- Informes de sostenibilidad de las empresas Cerrejón, Drummond y Prodeco, donde se extrajeron cifras y datos relevantes para el estudio, desde el 2015 hasta el 2020.
- Base de datos de la biblioteca Germán Buya Meyer de la Universidad del Magdalena, tales como, ScienceDirect, Scopus, Jstor, Oxford academic journals y Proquest.
- Artículos o documentos científicos de autores independientes en torno al sector minero energético, transiciones laborales a nivel nacional e internacional, entre otros.
- Distintas fuentes reconocidas como IEA, ILO, Banco Mundial, entre otras.
- Informes de entidades sectoriales públicas como el Sistema de Información Minero Colombiano del Ministerio de Minas y Energía, Unidad de Planeación Minero-energética y el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas.

Técnicas de investigación

Se recopiló información de interés para el estudio, proveniente de una revisión bibliográfica. Para lo cual se empleó el software Mendeley Desktop con la finalidad de gestionar y organizar el manejo de documentos, revistas, libros, sitios web y demás información necesaria para la investigación.

Área de estudio

El área de estudio se desarrolló en los departamentos del La Guajira, Cesar y Magdalena, los cuales están ubicados en la zona norte del país. Los dos primeros departamentos son los mayores productores del carbón térmico en el país, obteniendo más del 90% de la

producción anual (UPME, 2020b), por lo tanto, poseen una alta dependencia económica en este sector. Asimismo, esta actividad se extiende hasta el departamento del Magdalena donde se realiza el proceso de transporte y puerto del carbón, con fines de exportación, siendo La Guajira y el Cesar el epicentro de la minería de carbón en Colombia. Por esta razón se escogieron estos departamentos como área de estudio para poder analizar la pérdida de empleos directos e indirectos por el cierre de minas.

Conclusión del capítulo

En este capítulo se describió la metodología de investigación cualitativa por (Sampieri et al., 2005) para poder alcanzar cada uno de los objetivos planteados en el estudio. De igual forma, se definieron las nueve fases del proceso cualitativo, las cuales permitieron llevar una investigación más organizada y estructurada. Sin embargo, esta metodología presentó una principal desventaja es que los resultados del estudio pueden tomarse un tanto subjetivos.

Por otro lado, se delimitó el área de estudio en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena, dado que son los principales territorios carboneros del país, y por tanto, de la Región Caribe colombiana, exceptuando al departamento del Magdalena, debido que es una zona portuaria de exportación de carbón. En este sentido, se estudiaron las principales empresas productoras de este mineral: Cerrejón, Drummond y Prodeco.

Finalmente, para poder cumplir cada uno de los objetivos de la investigación se desarrolló una revisión de la literatura sobre los antecedentes económicos de los departamentos estudiados, como también una revisión de la caracterización del mercado de carbón térmico en la Región Caribe, para así llegar a la recopilación de los datos cualitativos del empleo minero de carbón térmico de estos lugares.

Capítulo 4. Caracterización del mercado de carbón térmico en la región Caribe: La Guajira, Cesar y Magdalena

El carbón térmico al ser un combustible económicamente accesible y geográficamente descentralizado en su disponibilidad, se consolidó durante el siglo XX como el combustible base de la generación de la energía, ya que no depende de factores geográficos locales para su desarrollo como si lo requiere la energía hidroeléctrica (UPME, 2018a). El crecimiento en la demanda y producción de carbón ha sido dramático desde los 80's, alcanzando niveles máximos históricos en el 2017, con una exportación de 82,2 mt de carbón térmico y 1,5 mt de carbón metalúrgico. (UPME, 2020a).

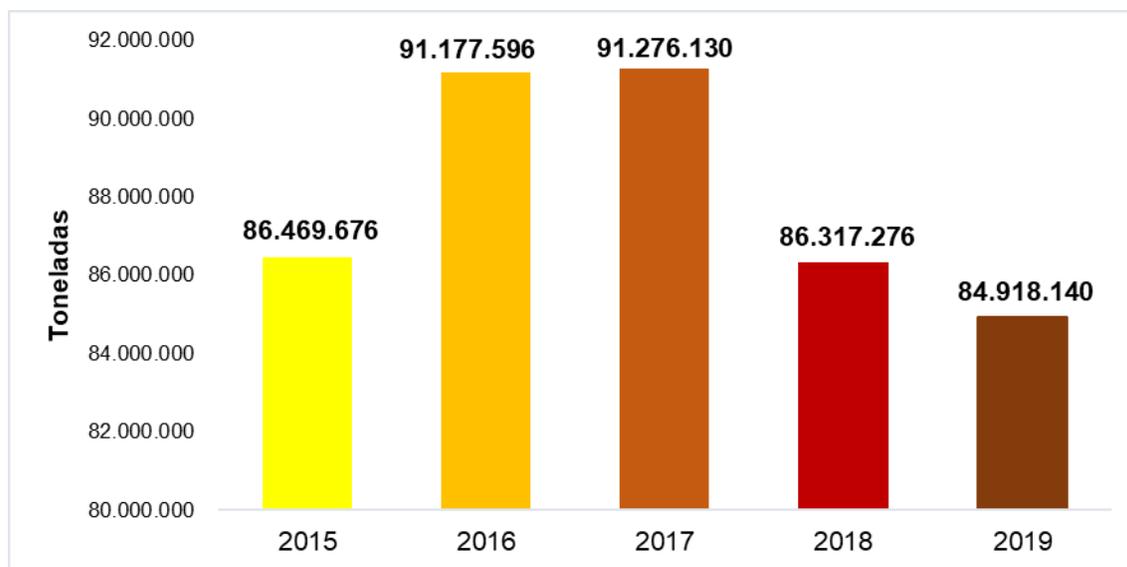
El sector carbonífero se convirtió en una fuente de ingreso y empleo muy representativa para el país, lo cual incentivó y potencializó la explotación de minerales a gran escala, pues desde que se reconoció a este sector como una locomotora de crecimiento y desarrollo económico esta actividad ha sido pilar fundamental de la economía, incluso superando a sectores arraigados productiva y culturalmente a los colombianos como, por ejemplo, el sector agrícola (Leguizamo & Ruiz, 2018). En este sentido, no es de extrañar que la minería presente tasas de crecimiento sostenidas, tasas superiores a las de otros sectores productivos como la agricultura, silvicultura, pesca, manufactura y servicios (Cárdenas & Reina, 2008).

Los carbones de Colombia se destacan porque tienen un bajo contenido de azufre, cenizas y humedad, a su vez, cuentan con gran poder calorífico que los hacen competitivo frente a otros mercados (Dimate & Rodríguez, 2012). Colombia es el cuarto exportador de carbón térmico a nivel mundial, después de Indonesia, Australia y Rusia, exportando el 7% del mercado de carbón térmico mundial vía marítima en el 2017 (UPME, 2019) y es el mayor productor de América Latina, el potencial del país es de 16,5 bnt en donde las reservas

medidas corresponden a 5,8 bnt bajo estándares locales de 2004; el carbón colombiano es principalmente bituminoso, y en menor proporción metalúrgico y antracitas (UPME, 2020a).

Ilustración 1.

Producción total de carbón térmico en Colombia 2015-2019



Fuente: Elaboración propia, Agencia Nacional de Minería – ANM (2021).

La producción total de carbón en Colombia entre el periodo 2015 - 2019 fue de 440,1 mt, siendo el año 2017 el de mayor producción 91,2 mt. Para el 2018 y 2019 la producción fue de 86,3 mt y 84,9 mt, presentando una contracción aproximada de 5 mt y 6 mt con respecto al 2017 (Ilustración 1). Estos dos últimos años de estudio no fueron satisfactorios para el país, principalmente por la caída del precio internacional de este mineral, sumándole la compleja extracción en los depósitos llamados “viejos” que terminan por incrementar los costos de producción, el tema ambiental que requiere inversiones adicionales y el avance de las energías renovables, que tienen en jaque a este sector (Portafolio, 2019).

Por su parte, Colombia cuenta con reservas importantes de carbón térmico y una industria de carbón de exportación bien desarrollada, con más del 95% de su producción anual

destinada al mercado térmico internacional (UPME, 2020a). Los principales mercados para las exportaciones de carbón colombiano han sido América y Europa, sin embargo, Colombia comenzó hacer incursiones significativas en los mercados de Turquía, Corea del Sur, India y China en los últimos cinco años (UPME, 2020a). Asimismo, el acceso de Colombia a Asia aumentó tras la compra de Itochu Corporation del 20% de participación a Drummond Company. A pesar de estos éxitos, la posición competitiva del país en el mercado asiático ha sido y seguirá siendo susceptible a las fluctuaciones de tarifas de fletes marítimos (UPME, 2020a).

Este mineral se utiliza en diversos sectores productivos, aunque la mayor parte del carbón se usa para la generación de electricidad (carbón térmico o lignito), o para la producción de hierro y acero (WCI, 2007). Las zonas carboníferas con mayor operación son La Guajira y Cesar, quienes representaron más del 90% de la producción anual con explotaciones de 78,28Mton en 2019 (UPME, 2020b). Desde el punto de vista de su ubicación geográfica, estos dos departamentos son los más importantes para exportar el carbón térmico hacia los principales consumidores del mundo, pues a diferencia de otros departamentos que utilizan sus reservas de carbón para el consumo interno, La Guajira y el Cesar extraen el carbón térmico con miras a los mercados internacionales, y son exportados por los puertos de Santa Marta y Puerto Bolívar (Franco et al., 2010; SGC, 2012; ANM, 2016).

En los últimos quince años la industria del carbón colombiano se ha consolidado con más de quince empresas exportadoras de todos los tamaños, sin embargo, para el año 2019, hay tres grandes empresas responsables de producir el 95% de las exportaciones de carbón térmico: Drummond LTD, Cerrejón y Glencore Prodeco, seguida de Colombia Natural Resources (CNR) (UPME, 2020a); estas empresas están ubicadas en los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena, en este último, se localiza la zona portuaria para el embarque de este mineral.

Una característica importante de la minería en estos departamentos es que, en su gran mayoría, el carbón térmico que producen es para exportación, lo que implica que también dependen del mercado externo y las fluctuaciones que este pueda tener. En este sentido, el mercado interno de carbón térmico está sujeto al tipo de cambio, al precio internacional del carbón, a la competencia internacional y a las posibles crisis internacionales (Rudas, 2014), sumándole que enfrenta el mayor riesgo estructural a su proyección de demanda futura, amenazado por sustitutos como el gas natural y la generación eléctrica en base a fuentes renovables (UPME, 2018b). Un ejemplo de ello, fue en el 2020 donde la demanda mundial de carbón cayó en un 4% debido al Covid-19, siendo esta la mayor caída desde la Segunda Guerra Mundial. Los últimos datos estadísticos sobre demanda energética en el primer trimestre de 2021, destaca los continuos impactos de la pandemia en uso de energía global (IEA, 2021).

Según un informe realizado por la OIE 2019, el cual representa la opinión y evaluación de la Administración de Información Energética (EIA, por sus siglas en inglés) en términos de generación neta de electricidad, cada fuente de combustible cede participación de mercado a los combustibles de energía renovable, siendo la generación de carbón la que sufre la mayor caída (casi un 9%) durante el periodo 2020-2050. Para el 2025, en el “Caso de Referencia” que tomó el estudio (tendencias actuales y las relaciones entre la oferta, la demanda y los precios futuros de carbón) las energías renovables superaran a este mineral como fuente principal de generación de electricidad, y para el 2050, las renovables representan casi la mitad de la generación total de electricidad mundial (UPME, 2020a).

Aunque los combustibles fósiles, específicamente el carbón, continúen satisfaciendo la demanda de energía a nivel global, su demanda está presentando un declive, por lo que impactará negativamente la balanza comercial del país, al igual que sus ingresos fiscales.

Situación que se verá reflejada con mayor intensidad en los departamentos que son altamente dependiente a esta actividad, como lo son La Guajira y el Cesar.

En el presente capítulo se estudia el mercado de carbón térmico de los principales departamentos productores de la región Caribe: La Guajira, Cesar y Magdalena. En primer lugar, se analiza los antecedentes económicos y el empleo generado por esta actividad, todo esto, con el fin de analizar aquellos sectores donde anteriormente eran productivos estos departamentos y poder compararlos con la situación actual de extrema especialización minera. También se analizan los sectores que tienen menor o mayor relevancia con respecto al PIB de estos lugares, específicamente el de minas y canteras, así como la contribución que tienen en el empleo. Finalmente se describen las variables estudiadas: Producción, exportación, regalías y empresas situadas en estos departamentos.

4.1 Departamento de La Guajira

4.1.1 Antecedentes económicos

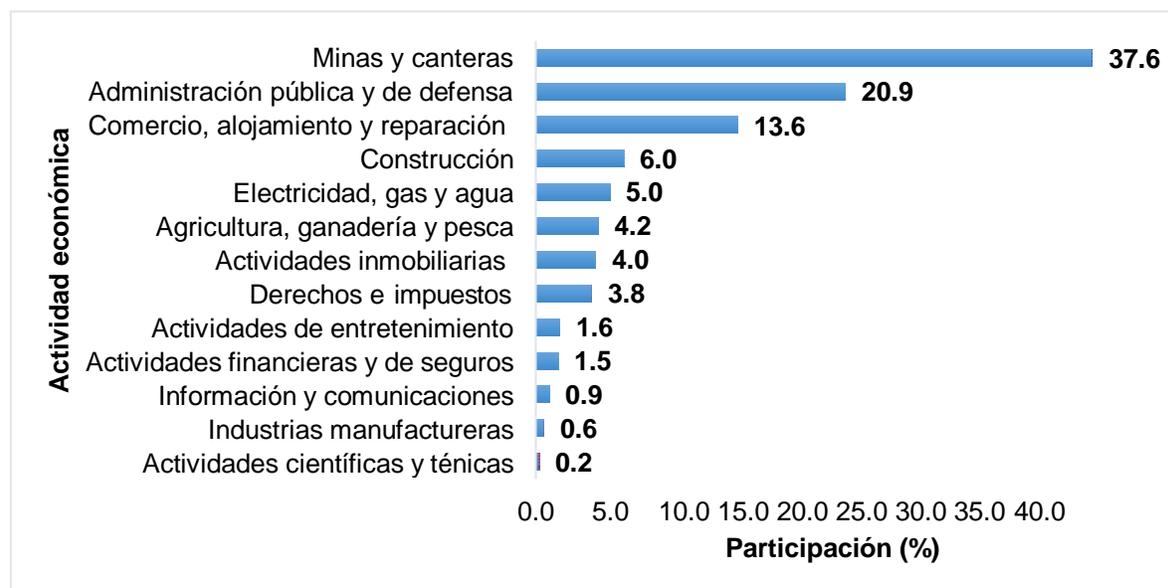
Para los años noventa la minería se perfilaba como uno de los motores de crecimiento económico y al mismo tiempo se fue convirtiendo en unos de los sectores favoritos de inversión por parte de las multinacionales. Este fue el caso del departamento de La Guajira, en donde se incrementó el proceso de explotación de recursos minero-energéticos, tanto es así que cuenta con la mina a cielo abierto más grande de Latinoamérica y la segunda más grande del mundo, Cerrejón (Hernández, 2018).

Este departamento se caracteriza por ser una potencia minero-energética, situación que se da por la explotación de recursos naturales como el carbón (Orozco et al., 2020). En contraste los yacimientos que hoy se explotan, anteriormente eran un ancestral de vocación agrícola, pues La Baja Guajira tuvo una tradición de pesca y agricultura, en la que

sobresalían los cultivos de algodón y maíz; todo esto antes de que el Estado colombiano otorgara a un consorcio de empresas transnacionales la explotación a gran escala y a cielo abierto de los formidables yacimientos de carbón descubiertos en el territorio guajiro (Navas & Caro, 2018). Tanto así, que para el periodo de 1950 y 1960 el departamento obtuvo tasas de crecimiento anual promedio del PIB per cápita departamental, del orden de 5,3% muy superior en 2,6 veces por encima de la nacional. La agricultura participaba con el 39,6% del PIB departamental, el comercio 37,5%, y la industria llegó a registrar el 4,3% (Extractivismo en Colombia, 2015).

Ilustración 2.

Composición del PIB según ramas de actividad económica en el departamento de La Guajira (2019)



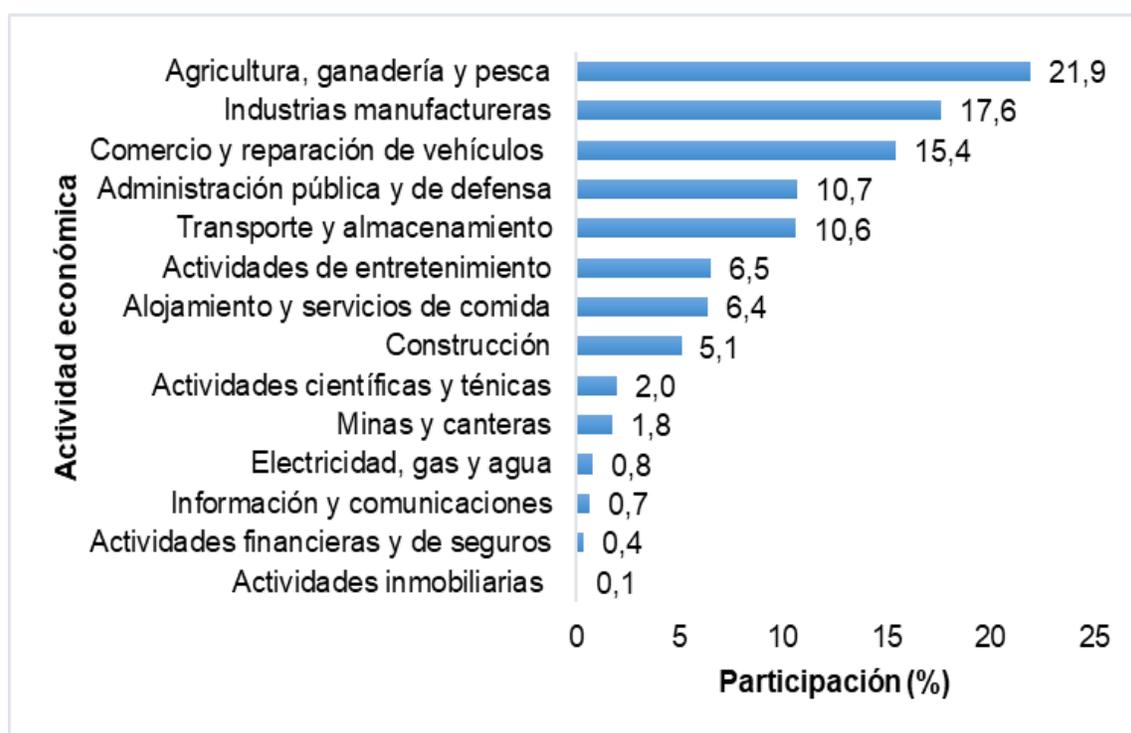
Fuente: Elaboración propia con base en el DANE (2021).

Según el boletín técnico de cuentas departamentales (2020) para el año 2019 el PIB del departamento es de 11.147 miles de millones de pesos, obteniendo una participación del 1.1% frente al producto nacional, en el cual, *la agricultura, ganadería y pesca* representa el

4,2%, comercio y reparación de vehículos 13,6%, la industria 0.6% y la explotación de minas y canteras el 37,6% (Ilustración 2). Lo que significa, que la explotación minera sustituyó casi por completo la actividad agrícola, llevando a la Guajira a la alta dependencia del carbón. A continuación, en la ilustración 3 se encuentran la participación de población ocupada por rama de actividad económica en el departamento para el periodo de estudio.

Ilustración 3.

Participación del total ocupados por rama de actividad económica en el departamento de La Guajira (2019)



Fuente: Elaboración propia con base en el DANE, GEIH (2021).

A pesar, del decrecimiento del sector agrícola en el departamento de La Guajira, se muestra que para el año 2019 este sector es de importancia en la generación de empleos de los guajiros, claramente debido a las necesidades del sector en el uso intensivo de capital humano, es por esto que cuenta con una participación del 21,9% del total de ocupados;

seguido de *industrias manufactureras* 17,6%; y *comercio y reparación de vehículos* 15,4%. Sin embargo, el sector carbonero cuenta con una menor participación sobre el total de ocupados con una participación del 1,8%, obteniendo el décimo puesto en la generación de empleos del departamento (Ilustración 3); por ende, es importante precisar que el sector carbonífero no requiere del uso intensivo de capital humano; sí se compara con el sector agrícola.

Por otra parte, las actividades económicas que poseen una menor participación en el empleo para el año 2019 son *actividades inmobiliarias* 0,1%, *actividades financieras y de seguros* 0,4%, y el suministro de *electricidad, gas y agua* 0.8% (Ilustración 3).

Estos resultados, permiten evidenciar que, con la extrema especialización de la minería de carbón en el departamento de La Guajira, esta actividad debido a su requerimiento en uso de maquinarias y tecnología hace que la demanda por el capital humano sea menor en comparación con otros sectores económicos, en este sentido se comprueba que no presenta una relación directa entre la participación de ocupados con la participación del PIB (37,6%) del departamento.

Es por esto, que, al comparar el sector agrícola con el carbonífero, se encuentra que para la década de los 50's y 60's la actividad agrícola representaba una participación del 39,6% en el PIB departamental de los guajiros (Extractivismo en Colombia, 2015), todo esto, antes de que llegara la producción a gran escala de carbón térmico en el departamento.

En este sentido, estos recuerdos de cómo era el territorio antes de la extracción minera, contrastan con las promesas del Estado sobre las mejoras de la calidad de vida que les traería la minería, puesto que con su llegada los indicadores sociales de la región cayeron hasta contarse con los más bajos del país en lo que respecta al acceso del agua potable, servicio de alcantarillado, aseguramiento en salud, atención médica, asistencia y oferta de

vivienda, en municipios como Distracción, Hatonuevo o Barranca en la baja Guajira (Bermúdez, 2013).

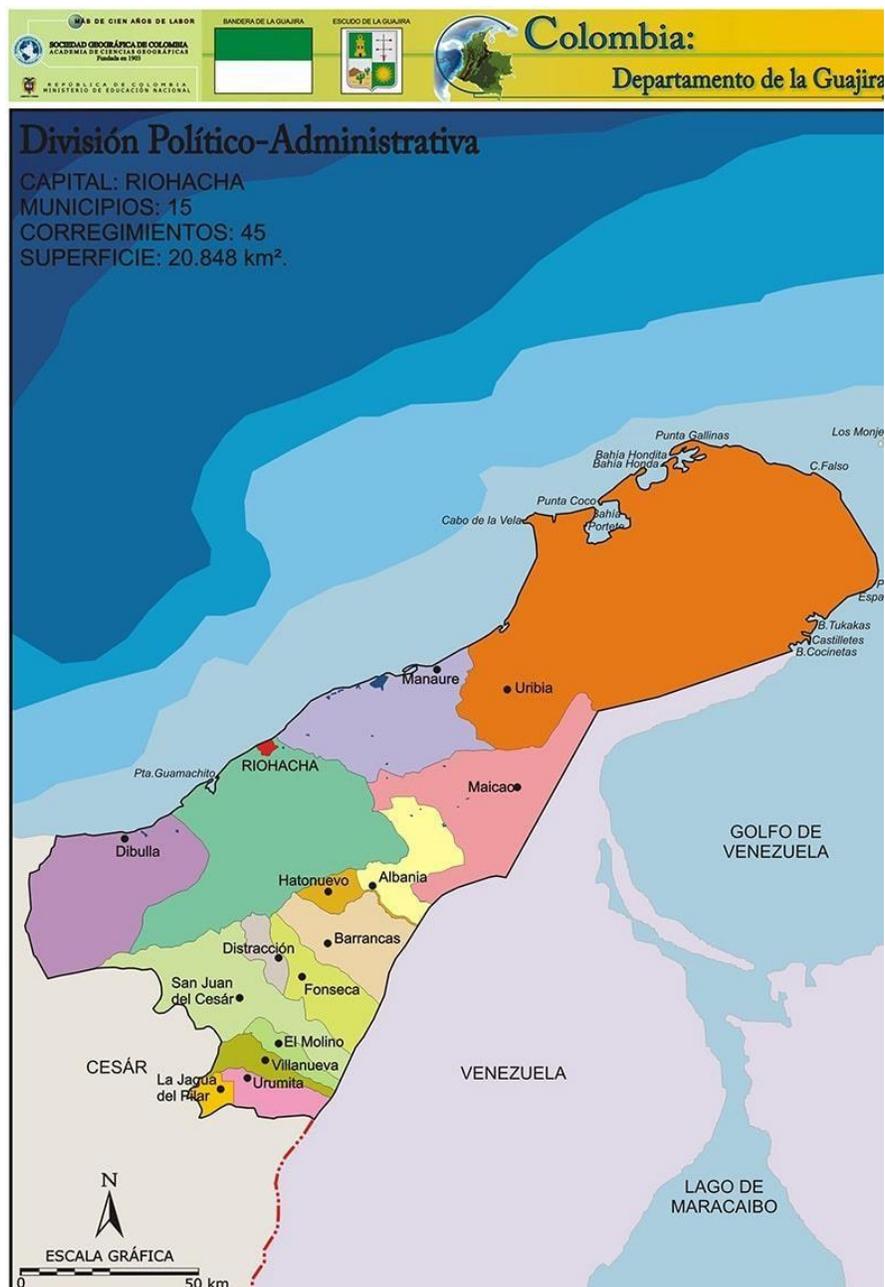
4.1.2 Caracterización del mercado de carbón térmico

El departamento de La Guajira se ha convertido en las últimas décadas en el foco de atención del Estado por sus riquezas naturales, transformándolo en una zona de alta explotación minera, es así que a principios de 1981 se inicia la construcción de la carretera de 150 km para establecer la comunicación terrestre entre la mina y el puerto, esta carretera se entregó en 1982; en 1983 comienza las obras civiles del ferrocarril; en 1984 se inicia la remoción continua de carbón; el 10 de enero de 1985 se ejecuta el primer envío a Puerto Bolívar de aproximadamente 4.500 toneladas de carbón térmico a través del ferrocarril minero; y el 11 de febrero de 1985 se inicia el transporte diario del carbón térmico en tren minero y, en 1986 comienza la operación minera que hasta hoy es vigente (Acosta, 2012).

La minería de carbón en La Guajira se extiende en un área de 805 km cuadrados y son explotados por grandes empresas trasnacionales: Glencore-Xstrata, BHP Billinton, Anglo American, MPX-OGX, entre otras. Estos yacimientos se encuentran ubicados en la cuenca de los ríos Cesar y Ranchería, en jurisdicción de los municipios de Barrancas, Albania y Hatonuevo, así mismo, las reservas medidas de este mineral suman cerca de 3.695 millones de toneladas. Para efectos de explotación la mina se divide en tres sectores: Cerrejón Norte, Cerrejón Central, Cerrejón; además del puerto y ferrocarril (Bayona, 2016) (Figura 2).

Figura 2.

Mapa de división político administrativa del departamento de La Guajira.

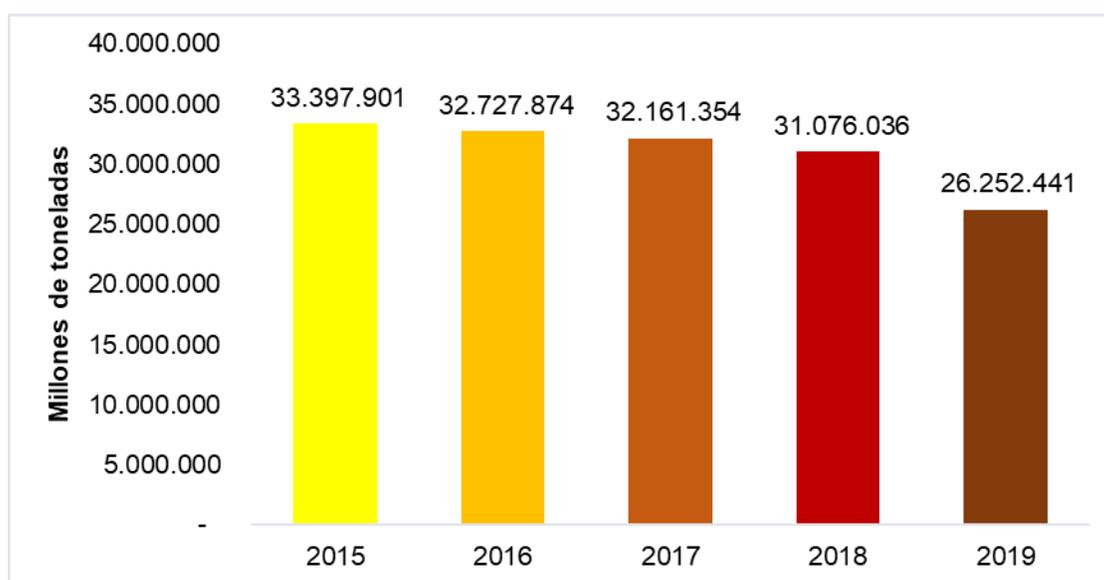


Fuente: <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/la-guajira/municipios-division-politica.html>

Según la Agencia Nacional de minería – ANM, El departamento de La Guajira para el año 2018 cuenta con un total de 45 títulos mineros. Por tamaño se clasifican en pequeña minería 40%, mediana minería 35%, gran minería 16% y el restante en autorizaciones temporales. Además, este mineral se clasifican en carbón 33,33%, materiales de construcción 24,44%, oro y metales preciosos 8,89% y otros minerales 33,33% (ANM, 2018).

Ilustración 4.

Producción total de carbón térmico en el departamento de La Guajira (2015 – 2019)



Fuente: Elaboración propia, Agencia Nacional de Minería – ANM, actualizado abril 2021.

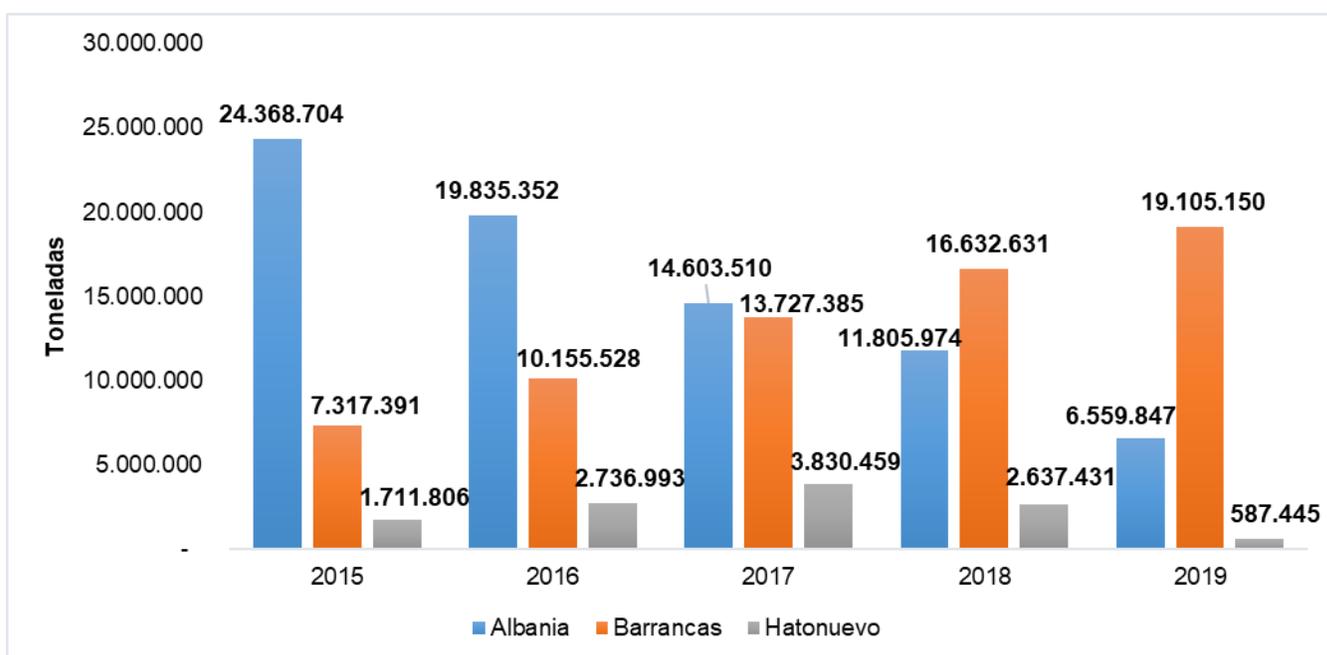
La producción total de carbón en La Guajira durante los años de estudio fue de 155,6 mt. El año que más contribuyó a la producción fue el 2015 con 33,3 mt, seguido del 2016 con 32,7 mt. Los años que menos aportaron fueron el 2018 y 2019 con 31,0 mt y 26,2 mt. Asimismo, el departamento entre 2015 – 2019 ha venido bajando su producción paulatinamente (Ilustración 4). Este decremento se puede explicar por factores externos relacionados con la inestabilidad de los precios internacionales del carbón, que a su vez se vio reflejado en la caída de la producción nacional, pasando de 91,2 mt en el 2017 a 84,9

mt en el 2019. Cabe mencionar que la multinacional carbonera Cerrejón es quién produce prácticamente el 100% de esta producción (registrando 26,3 mt para el 2019), por lo que esta tendencia a la baja también se debe a los fallos judiciales que ha tenido la empresa para seguir produciendo este mineral (Cerrejón, 2019a).

A continuación, se muestra la producción de carbón térmico en los principales municipios del departamento del Magdalena donde se encuentra la actividad carbonífera.

Ilustración 5.

Producción de carbón término en el departamento de La Guajira a nivel municipal (2015 – 2019)



Fuente: Elaboración propia, Agencia Nacional de Minería – ANM (2021).

En cuanto a la producción de carbón térmico en el departamento de La Guajira los municipios carboneros son: Albania, Barrancas y Hatonuevo. De estos tres municipios Albania es el que lidera la producción del departamento, en donde entre el 2015 y 2019

produjo 77,1 mt (49,5%) frente a los 155,6 mt respectivamente. No obstante, ha venido bajando su producción considerablemente pasando de producir 24,3 mt en el 2015 a 6,5 mt en el 2019. Barrancas ocupa el segundo lugar 66,9 mt (42,9%); este municipio le sucede todo lo contrario al de Albania, dado que su producción ha venido aumentando pasando de 7,3 mt en el 2015 a 19,1 mt en el 2019. Por su parte, Hatonuevo ocupa el último lugar con un total de 11,5 mt (7,3%) (Ilustración 5). Ante ello, podemos observar que estos municipios son las zonas de influencia de Cerrejón, por lo que son los encargados de producir casi el 100% este mineral. En este sentido, la tendencia a la baja que ha tenido Albania y la tendencia al alza que ha tenido Barrancas en la producción de carbón se pueden explicar por los factores externos mencionados anteriormente.

Asimismo, las exportaciones para este mismo periodo fueron de 154,7 mt y los destinos finales fueron en Eurasia/Asia (Turquía, Israel y Taiwán), Europa (Portugal, España, Eslovenia, Reino Unido) y América (Chile, Estados Unidos, México, Guatemala y Brasil) (UPME, 2020a).

Ante este escenario, queda claro que La Guajira es uno de los principales productores de carbón térmico de Colombia. Esta extrema especialización de la explotación minera que tiene el departamento refleja la necesidad de una matriz productiva diversificada ante la inestabilidad del mercado térmico internacional, con el fin de que reciba otras fuentes de ingresos diferentes a la actividad carbonífera, para así garantizar su sostenibilidad económica, social y ambiental en un futuro pos carbón.

4.1.3 Principal empresa carbonífera: Cerrejón

Cerrejón

Este consorcio es una de las operaciones mineras de exportación de carbón térmico a cielo abierto más grandes del mundo puesto que, integra actividades de exploración, extracción,

transporte, embarque y exportación de carbón de diversas calidades (Cerrejón, n.d.). Esta compañía tiene cerca de 50 años haciendo historia, dado que en 1975 el gobierno colombiano da paso a la licitación de firmas internacionales para la explotación de 32.000 hectáreas de carbón, escogiendo a INTERCOL, filial de Exxon corporation (Exxon móvil en la actualidad); en 1976 se firma el contrato de asociación por una vigencia inicial de 33 años entre Carbones Colombianos S.A, CARBOCOL e INTERCOL para explotar Cerrejón Zona Norte, concedida por 33 años; en 1984 se realizó en primer viaje de 150 km del tren, transportando 8.500 t de carbón desde La Mina hasta Puerto Bolívar; en 1985 se implementó un sistema de cargue directo de carbón por bandas en Puerto Bolívar; en 1999 se consensó con el Estado la extensión de la concesión hasta 2034; es decir, 25 años más, momento a partir del cual se intensificaron las actividades mineras, especialmente luego de la venta de la participación de Carbocol en el año 2000 y de Exxon Mobil a través de Intercor, quedando este yacimiento en manos de Carbones del Cerrejón Limited, constituida por las empresas Xstrata Plc, BHP Billiton y Anglo American (Cerrejón, 2021; Múnera et al., 2014).

Desde entonces, la producción anual de la región, especialmente los departamentos de Cesar y La Guajira han mantenido una alta participación en la producción nacional, puesto que manejan grandes volúmenes de millones de toneladas producidas y exportadas.

El complejo carbonífero cuenta con una extensión de yacimientos de 69.000 hectáreas ubicadas en los municipios de Albania, Barrancas y Hatonuevo, este complejo minero se dividió en zonas Norte, Centro y Sur. Hace más de 30 años que la empresa opera en la región. Cerrejón opera en un territorio de 68.700 hectáreas (González et al., 2011), lo que equivale a más de dos veces el área de un país pequeño como la república de Malta en Europa, o también dos veces la isla de Granada en América Latina (CENSAT, 2017). La empresa, cuenta con una línea férrea de 150 km de extensión que conecta hasta Puerto

Bolívar en la alta Guajira, los buques en este puerto tienen una capacidad de carga de 180.000 toneladas, la mina produce cerca de 30 mt de carbón térmico al año; además cuenta con 150 vagones en promedio con 110 toneladas cada uno, y despacha de 7 a 9 trenes por día, y sus principales destinos de exportación son Europa con una participación para el 2018 del 39%, Mediterráneo con 35,7%, Norteamérica 12,8%, Centro y Suramérica 12% y Asia 1,5% (Cerrejon, 2018-2019).

Sin embargo, entre el periodo 2015 y 2019, Cerrejón ha venido bajando sus niveles de producción y exportación, pasando de producir 33,6 mt a 25,8 mt respectivamente, y de exportar 33,4 mt a 26,3 mt respectivamente. Donde el 2019 no fue muy alentador para la compañía, dado que pasó de producir 30,5 mt en el 2018 a 25,8 en el 2019, y las exportaciones pasaron de 30,3 mt a 26,3 mt. En cuanto a los impuestos y regalías, han tenido una tendencia creciente pasando de aproximadamente 1 billón de pesos en el 2015 a 1,7 billones de pesos en el 2019¹⁹.

Esta tendencia a la baja en los niveles de producción y exportación se explica porque los precios del carbón cayeron a niveles que no se veían hace varios años, en diciembre de 2018 el precio FOB en Puerto Bolívar era de algo más de US\$75 por tonelada y en la última semana de diciembre de 2019 el precio registró un valor superior de US\$42 por tonelada. Además de estos factores, esta tendencia se debe a la imposibilidad de acceder a determinadas áreas por fallos judiciales, y también porque cada vez más existe un mercado reducido, dado que a medida que pasa el tiempo existen políticas más restrictivas contra el

¹⁹ Cerrejón, F. (2015). Acerca De Nuestro Informe De Sostenibilidad 2015. 78. Cerrejon. (2018). Informe de sostenibilidad Cerrejon 2018. 1–59. Cerrejón. (2019). Informe de sostenibilidad Cerrejón 2019.

cambio climático, que a su vez se ven reflejadas en la disminución de los principales mercados tradicionales de esta compañía, en especial los europeos²⁰.

Empleo generado por la empresa Cerrejón

“El desarrollo viene con el empleo” (OIT, 2015). Esta simple frase resume que el empleo permite a las familias de bajos recursos superar la pobreza, y que la expansión del empleo productivo y decente es el camino hacia el crecimiento y la diversificación de las economías. Para todos los países cualquier que sea su nivel de desarrollo, la base para promover la prosperidad, la inclusión y la cohesión social de manera sostenible y creciente es contar con una oferta suficiente de empleo (OIT, 2015). Ante ello, el empleo es de gran importancia para la economía del país y, por tanto, para los departamentos estudiados y las comunidades de influencia, dado que contribuye al crecimiento económico y a la mejora de la calidad de vida de la sociedad en general.

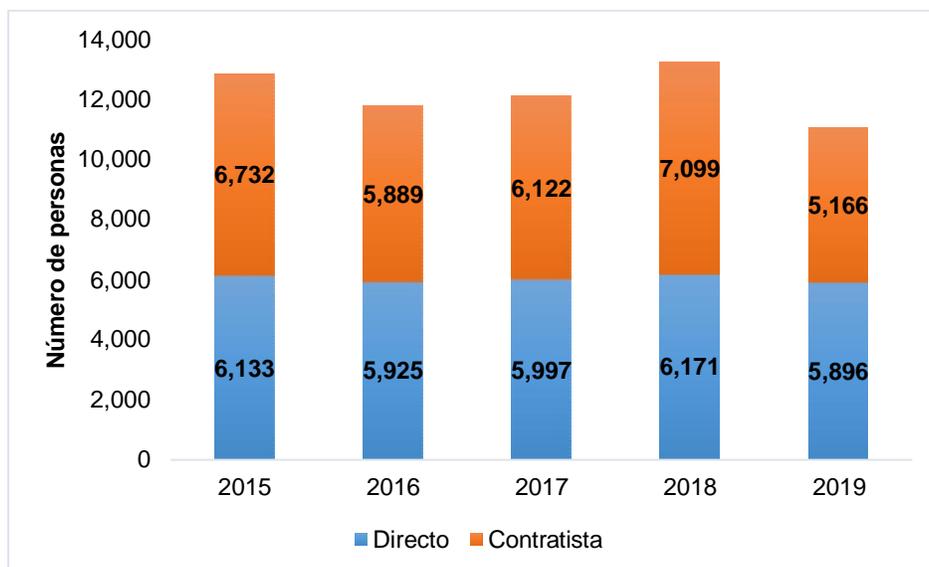
Es así, como las empresas carboníferas de la Región Caribe son fuentes para la generación de empleo en los departamentos. El empleo de las empresas mineras esta segmentado por directos (empleados de planta o fijo) e indirectos (contratistas).

En este sentido, la siguiente Ilustración 6 muestra el empleo generado por la empresa Cerrejón en el periodo de estudio.

²⁰ Cerrejón. (2019). Informe de sostenibilidad Cerrejón 2019.

Ilustración 6.

Empleo generado por Cerrejón (2015 – 2019)



Fuente: elaboración propia, con base en los informes de sostenibilidad Cerrejón (2015; 2016; 2017; 2018; 2019).

Como muestra la ilustración 6 entre los años 2015 y 2019 el empleo generado por la empresa no presenta una tendencia creciente, sino que ha fluctuado dependiendo de variables como: el nivel de producción, la demanda externa del carbón térmico, el precio y los títulos mineros que tengan vigencia en cada año. En este sentido, para el 2015 el empleo total fue de 12.865 trabajadores y para el 2019 fue de 11.062; con una leve disminución.

Cabe considerar, que en 2018 los empleos directos fueron 6.171 e indirectos 7.099; alcanzando los niveles máximos de número de trabajadores en un año ligados a la actividad carbonífera a través de la empresa Cerrejón en el periodo de estudio. Sin embargo, para 2019 obtuvo la participación más baja en número de empleados, debido a que en el 2018 a pesar de generar 13.270 puestos de trabajo, en ese año se presentaron incidentes con fallos judiciales que impidieron acceder a algunas áreas de la operación, además se

presentaron fuertes lluvias que impactaron en el desarrollo de la actividad para los meses de mayo, septiembre y octubre; esto provocó una reducción en la actividad de la empresa para el año siguiente (*Cerrejón Exportó 30,5 Millones de Toneladas de Carbón En 2018*, n.d.).

Finalmente, se destaca que la operación de la empresa Cerrejón ha contribuido al desarrollo del departamento a través de la generación de empleo local y regional, dado que la mayor parte de sus empleados directos que provienen del departamento de La Guajira; representando un total de 3.910 trabajadores para el 2019, lo que equivale al 66,6%, resto costa Caribe 1.518 (25.7%), y el resto del país y extranjeros 468 (7,7%)²¹. Lo que significa que la compañía aporta al empleo local, dado que La Guajira supera al resto de las regiones en más de la mitad de los puestos de trabajos.

4.1.4 Regalías del carbón

Las regalías son la contraprestación económica que deben pagar todas las empresas dedicadas a la actividad minera por explotar los recursos naturales no renovables; el monto que deben pagar estas empresas se calcula por medio de la cantidad de recurso explotado, el precio del mineral fijado por el ministerio de Minas y Energía y el porcentaje de regalías fijado (Angarita, 2021). Este último, según la Ley 756 de 2002, se calcula así: 10% para explotaciones mayores a tres millones de toneladas anuales y 5% para las explotaciones menores a tres millones de toneladas anuales (ANM, 2021).

Por su parte, la ley 1530 de 2012 que reglamentó el Sistema general de Regalías (SGR), dispuso que los recursos de inversión se estructuraran como proyectos debidamente formulados en términos de pertinencia, viabilidad, sostenibilidad, impacto y articulación con

²¹ Datos obtenidos de Cerrejón. (2019). Informe de sostenibilidad Cerrejón 2019.

los planes y políticas locales y nacionales, promoviendo un nuevo ordenamiento institucional con el fin de corregir los problemas que habían caracterizado el manejo de regalías en todo el país, como el uso indebido de los recursos; además de modificar la distribución de estos recursos para favorecer a todos los departamentos y municipios, y no en gran medida a los productores y puertos (Contraloría General de la república, 2016).

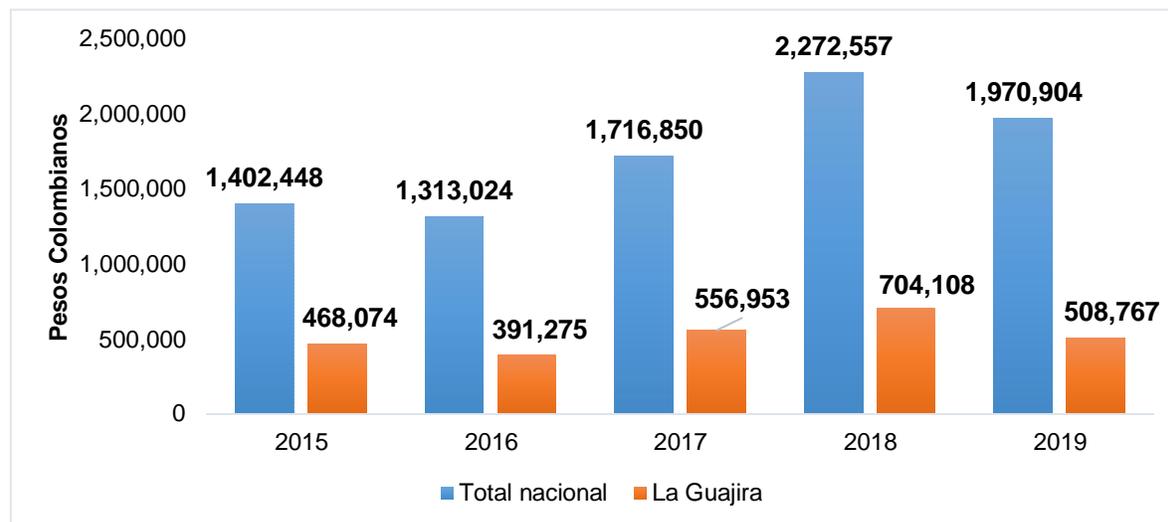
Esta reforma cambió la estructura de distribución de las rentas derivadas de la explotación de los recursos naturales no renovables, reemplazando por completo el anterior sistema (regalías directas y Fondo Nacional de Regalías – FNR) (Bonet & Urrego, 2014). Este nuevo sistema de regalías (SRG) tiene como objetivo impulsar el crecimiento regional, aumentar la equidad entre regiones, minorar los índices de pobreza e incrementar la competitividad, con base en criterios de equidad regional, social e intergeneracional (Bonet & Urrego, 2014).

Una característica relevante del SGR es que no se pueden efectuar hasta que los entes territoriales encargados formulen un proyecto que mejoren la calidad de vida de la sociedad y que este coordinado con los planes de desarrollo territoriales; estos proyectos son evaluados de acuerdo a criterios como: viabilidad, priorización, y coordinación con objetivos macroeconómicos generales (Bonet & Urrego, 2014).

En este sentido, el Estado colombiano ha buscado fomentar el desarrollo económico de los departamentos, reducir la pobreza, aumentar la productividad y en general mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, mediante el adecuado uso de los ingresos generados por las explotación de los recursos naturales (Herrera et al., 2019), sin embargo, los resultados siguientes concluyen que estos ingresos fiscales no han tenido una huella significativa sobre el desarrollo económico de los departamentos estudiados.

Ilustración 7.

Regalías del sector carbonífero en el departamento de La Guajira sobre el total nacional (2015 – 2019)



Fuente: Elaboración propia, con base en la Agencia Nacional de Minería – ANM (2021).

El departamento de La Guajira es una de las zonas productoras de carbón térmico del país, por lo que es uno de los mayores recaudadores de regalías. La Guajira obtuvo recursos de regalías durante el periodo 2015 – 2019 por 2.629.177,68 millones de pesos, representando un 30.3% frente al total nacional, siendo el año 2018 que más recaudó con 704.108,08 millones de pesos (Ilustración 7). Estas cifras evidencian la tendencia creciente que han tenido estos recursos durante los últimos años.

A pesar de que la actividad carbonífera ha catalizado, hasta cierto punto, algunas inversiones regionales en infraestructura y servicios, los departamentos del Cesar y La Guajira se mantienen por debajo del promedio nacional en indicadores de desarrollo (Strambo & Atteridge, 2018). Es así, que para el año 2019 la incidencia de la pobreza multidimensional en La Guajira fue de 48,4% frente al total nacional 17,5%, ocupando el cuarto lugar de los 32 departamentos del país. De igual forma según el último Censo

Nacional de Población y Vivienda (2018), el 53,33% de los guajiros presentan Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI); frente al total nacional 14,28%, y el 30,56% viven en condiciones de miseria; frente al total nacional 3,80%²².

De modo accesorio, el NBI para los municipios mineros de Albania, Barrancas y Hatonuevo fue de 16,04%, 32,18%, 25,25% respectivamente, frente al total nacional 9,53%, asimismo, las personas que viven en condiciones de pobreza en estos municipios presentaron una la participación de 5,37%, 10,59%, 6,30% respectivamente, frente al total nacional 1,79%²³.

Estos resultados, demuestran que el uso de los recursos de regalías no tuvo el impacto esperado en el bienestar de la población, ni en el desarrollo de la región. Por lo que hacen dudar que este sector sea verdaderamente “una locomotora de crecimiento” que trae prosperidad y bienestar al país y, sobre todo a las zonas donde se ejerce esta actividad.

Lo que hace desconfiar del manejo que le están dando las autoridades competentes a los recaudos de regalías en pro del beneficio de las comunidades y áreas mineras y, también refleja la ineptitud del Estado para hacerle frente a esta situación y controlar el uso indebido de estos recursos. Sin embargo, una fuerte disminución de las regalías podría tener graves consecuencias en la prestación de servicios públicos, si los gobiernos no se preparan para esa posibilidad (Strambo & Atteridge, 2018).

4.2 Departamento del Cesar

4.2.1 Antecedentes económicos

Según el Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República,

²² Datos obtenidos del DANE. (2020). Sistema Estadístico Nacional - SEN. DANE. (2020). Sistema Estadístico Nacional - SEN.

²³ Datos obtenidos del DANE. (2020). Sistema Estadístico Nacional - SEN.

Bonet & Aguilera (2018) describen la economía del departamento del Cesar en tres grandes etapas de su desarrollo. Primeramente, la etapa correspondiente a una bonanza económica generada por la agroindustria del algodón (1967 – 1979), en la que el departamento presentó un alto crecimiento económico y alcanzó uno de los mayores ingresos per cápita del país; en segunda instancia, la etapa de estancamiento durante dos décadas por la crisis algodonera (1980 – 1999) que afectó otras actividades como la ganadería y, además, fue un periodo de inseguridad en el campo por las acciones de grupos al margen de la ley; y finalmente, la etapa del auge minero (1999 – 2017) en la que la minería de carbón se ha convertido en la actividad que genera el mayor porcentaje de su PIB y provee regalías que han incrementado las arcas de los presupuestos municipales y departamental.

Aunque no todos los recursos que generan las exportaciones mineras regresaban al departamento, sí fueron notorios los beneficios recibidos mediante impuestos, regalías, transferencias, contribuciones y nuevo empleo (directo e indirecto) (Gamarra, 2005).

El departamento del Cesar antes de la llegada de la minería poseía áreas importantes de siembra de algodón, arroz y maíz, pese a que aún la estructura productiva del Cesar está concentrada en actividades del sector primario, ya no es la agricultura la actividad más representativa del Cesar, sino que fue reemplazada por actividades mineras encaminadas a fortalecer la política minero-energética adoptada por el gobierno y planteada en los planes de desarrollo (Cancino et al., 2014). Estas actividades mineras se vinieron presentando a mediados de los 90s, desde ese momento la base de la economía comenzó a depender de este producto. Su explotación y exportación comenzó en 1955 con cerca de 9 mt, el 3,9% de la producción nacional, siendo el año 2017 donde alcanzó su máxima producción 50,7 mt, representando el 56,7% de la producción nacional (Herrera, 2019).

Cabe considerar, que la economía del Cesar en el periodo 1967 – 1979 del auge del algodón era primordialmente agropecuaria, en promedio representaba el 47,5%, y su PIB

había crecido a una tasa promedio anual del 7,4%; luego de la crisis algodonera en los años 1967 – 1979 el PIB bajó en un 3,6%, la actividad agropecuaria bajó a 28,2% en promedio; y finalmente impulsado por el auge minero, el PIB creció 5,4% promedio anual, durante el periodo 2000 – 2016, pasando de 1,4% en el 2000 al 1,9% en el 2016, el sector agropecuario siguió decreciendo con un 9,2% en promedio (Bonet & Aguilera, 2018). Por lo que el Cesar, luego de ser un departamento controlado por el sector agrícola hasta el año 2000, la minería de carbón se convirtió en la principal actividad que produce el mayor porcentaje de su producción a partir del 2001 (Bonet & Aguilera, 2018). A continuación, se encuentra la composición del PIB del departamento por ramas de actividad económica.

Ilustración 8.

Composición del PIB según ramas de actividad económica en el departamento del Cesar (2019)



Fuente: Elaboración propia, con base en el DANE (2021)

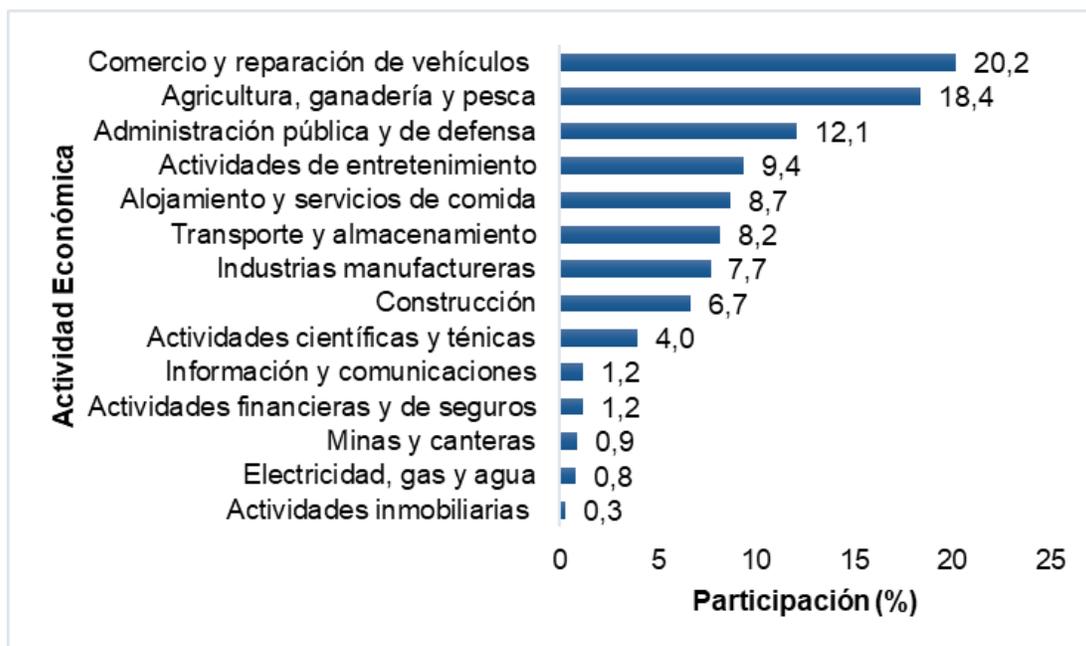
Para el año 2019 el PIB en el departamento del Cesar es 20.796 miles de millones de pesos a precios corrientes, obteniendo una participación del 2,0% frente al total nacional²⁴. Siendo la actividad carbonera la que más contribuyó al PIB del departamento con un 39,7%, seguido de *administración pública y de defensa* 15,6%, *comercio, alojamiento y reparación* 11,7% y, *agricultura, ganadería y pesca* 7,8%. Mientras que las actividades que menos contribuyeron son *actividades de entretenimiento* 0,9%, *información y comunicaciones* 1,3%, seguida de *actividades financieras y de seguro* 1.6% (Ilustración 8).

A continuación, en la ilustración 9 se encuentran la participación de población ocupada por rama de actividad económica en el departamento para el periodo de estudio.

²⁴Cifras obtenidas de las cuentas nacionales DANE, actualizado el 25 de junio de 2021.

Ilustración 9.

Participación del total ocupados por rama de actividad económica en el departamento del Cesar (2019).



Fuente: Elaboración propia, con base en el DANE, GEIH (2021).

Por su parte, las ramas de actividad que más aportaron a la ocupación total del departamento para el año 2019 fueron: *comercio y reparación de vehículos* 20,2%, *agricultura, ganadería y pesca* 18,4%, y *administración pública y de defensa* 12,1%. De igual forma, las que menos contribuyeron fueron las *actividades inmobiliarias* 0,3%, seguida del *suministro de electricidad, gas y agua* 0,8%, y el *sector de minas y canteras* 0,9% (Ilustración 9).

Es importante precisar, que la actividad económica que mayor valor agregado le genera al PIB del departamento del Cesar es el sector carbonífero, por lo cual, reemplazó a aquellas actividades que antes eran actividades económicas tradicionales como la agricultura.

Ante este panorama, se evidencia en la Ilustración 9 que la *actividad de minas y canteras* no posee la mayor participación en la generación de empleo para el departamento en el 2019, la cual, se determina que no existe una relación directa entre el valor agregado que esta actividad aporta y la generación de empleo. En este sentido, al comparar la *actividad comercio y reparación de vehículos* que poseen una gran demanda en mano de obra, ya que, la actividad se desarrolla a través de ese uso intensivo en mano de obra; no obstante, la *actividad de minas y cantera* requiere una alta demanda en capital e implementos de maquinarias y tecnología, lo cual, no requiere la misma o mayor cantidad de mano de obra que el otro sector mencionado.

Por lo que hacer del sector agrícola el motor de la economía regional representa un gran desafío, ya que su productividad se ve obstaculizada por importantes deficiencias estructurales, como la falta de infraestructura, la desigualdad, el acceso a la tierra, cadenas de suministros débiles y altos niveles de migración y desigualdad social (OCDE, 2015). Por lo tanto, abordar estas barreras estructurales es un componente esencial para cualquier estrategia para navegar en la transición de Colombia lejos de la minería del carbón (Strambo & Atteridge, 2018).

4.2.2 Caracterización del mercado del carbón térmico

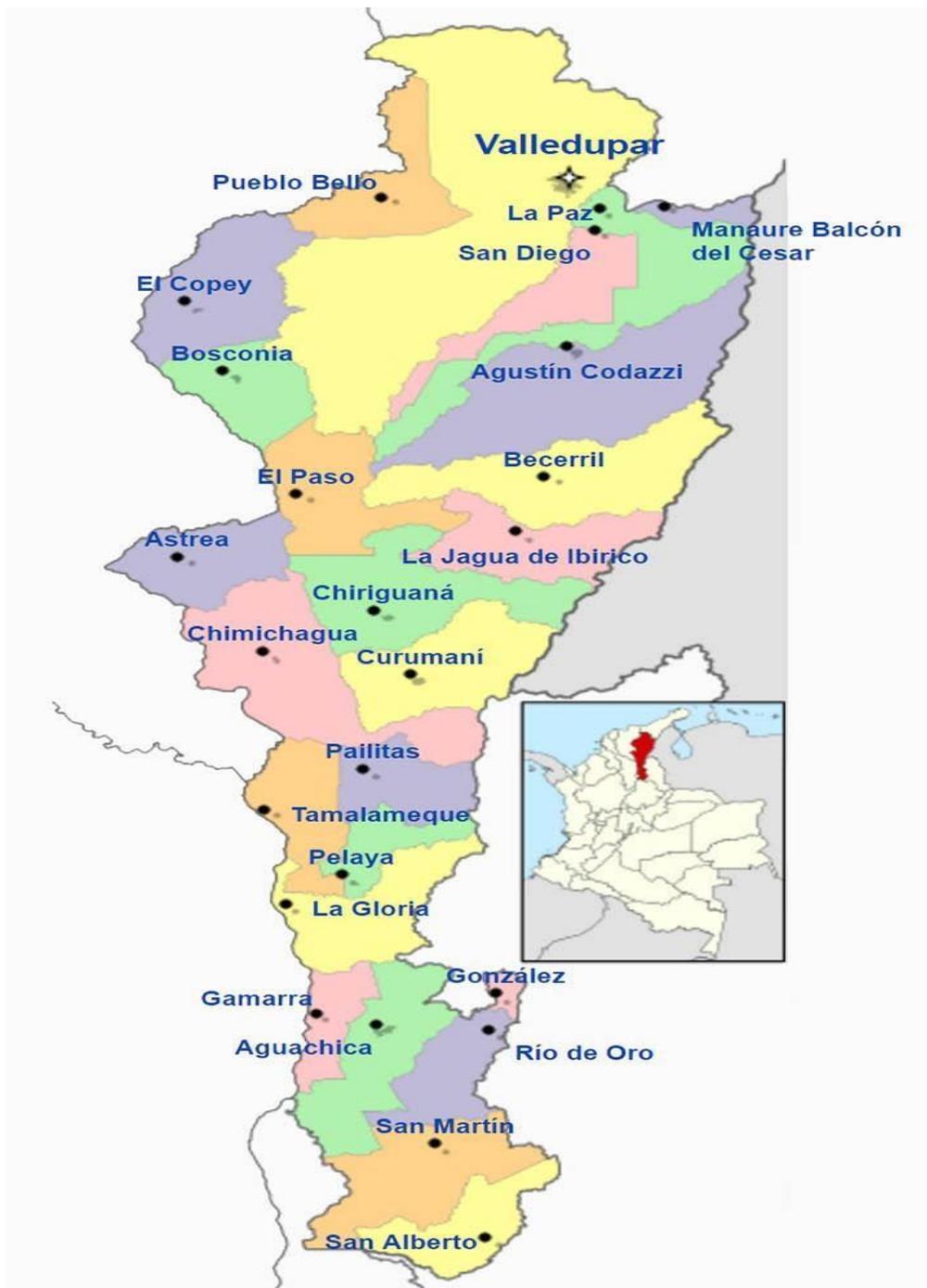
El Cesar es el departamento con mayor producción de carbón a nivel nacional (CrudoTransparente, 2020). Para el año 2019 cuenta con 11 títulos mineros vigentes. Por tamaño, la actividad extractiva minera es 25% de pequeña minería, 50% de mediana minería, 10% gran minería y 15% autorizaciones temporales para obras públicas. Los títulos del Cesar son 54% de materiales para construcción, 19% de carbón, 20% de otros minerales y 7% de oro, metales preciosos y cobre (ANM, 2019). Asimismo, la operación minera se extiende hasta el departamento del Magdalena, el cual cuenta con la

infraestructura logística, de ferrocarril y puertos carboníferos, necesarios para la explotación de carbón que explotan las empresas Drummond, Glencore y CNR (Bayona, 2016).

En el territorio cesareense existen dos grandes áreas carboníferas: La Jagua de Ibirico y La Loma; la primera se subdivide en dos zonas: La Jagua y Cerro Largo, en donde se desarrollan los proyectos: Carbones de La Jagua, Consorcio Minero Unido y Carbones El Tesoro (prodeco), Cerro Largo Norte (Norcarbón), Cerro Largo Centro (Drummond), y Cerro Largo Sur (CNR-Goldman Sachs). La segunda tiene una extensión de 570 kilómetros cuadrados y la conforman los municipios de Chiriguaná, Becerril, El paso y La Jagua de Ibirico; se subdivide en los sectores de El Descanso Norte, Centro y Sur; Sinclinal de La Loma, Boquerón, Rincón Hondo y La Aurora. En la cual se desarrollan los proyectos: El Descanso Norte y Pribbenow (Drummond), Calenturitas (Prodeco), El Hatillo (CNR-Goldman Sachs) y La Francia (Coal Corp.) (Bayona, 2016) (Figura 3).

Figura 3.

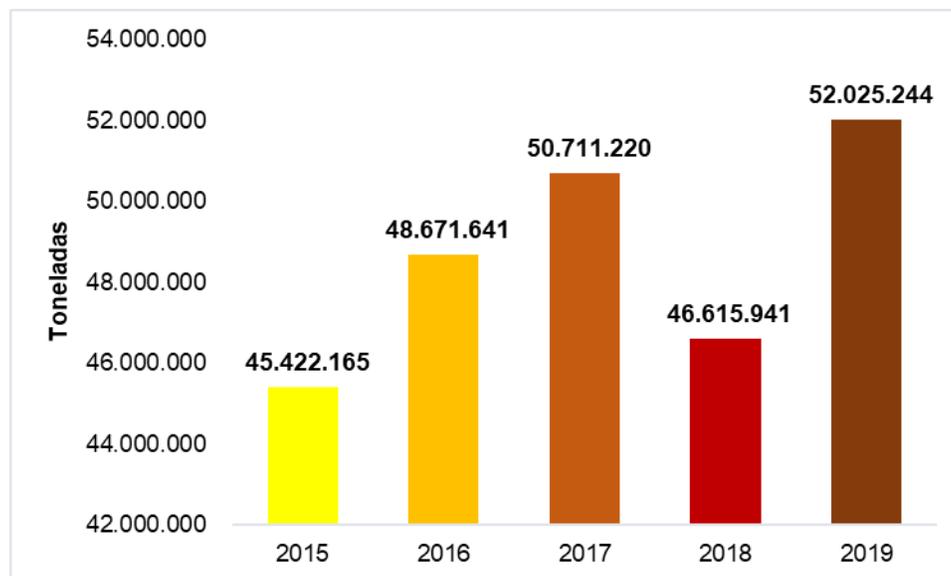
Mapa de división político administrativa del Cesar



Fuente: <https://images.app.goo.gl/yEKkp8Doeiu2rfXAA>

Ilustración 10.

Producción de carbón térmico en el departamento del Cesar (2015 – 2019)



Fuente: Elaboración propia, con base en la Agencia Nacional de Minería – ANM (2021).

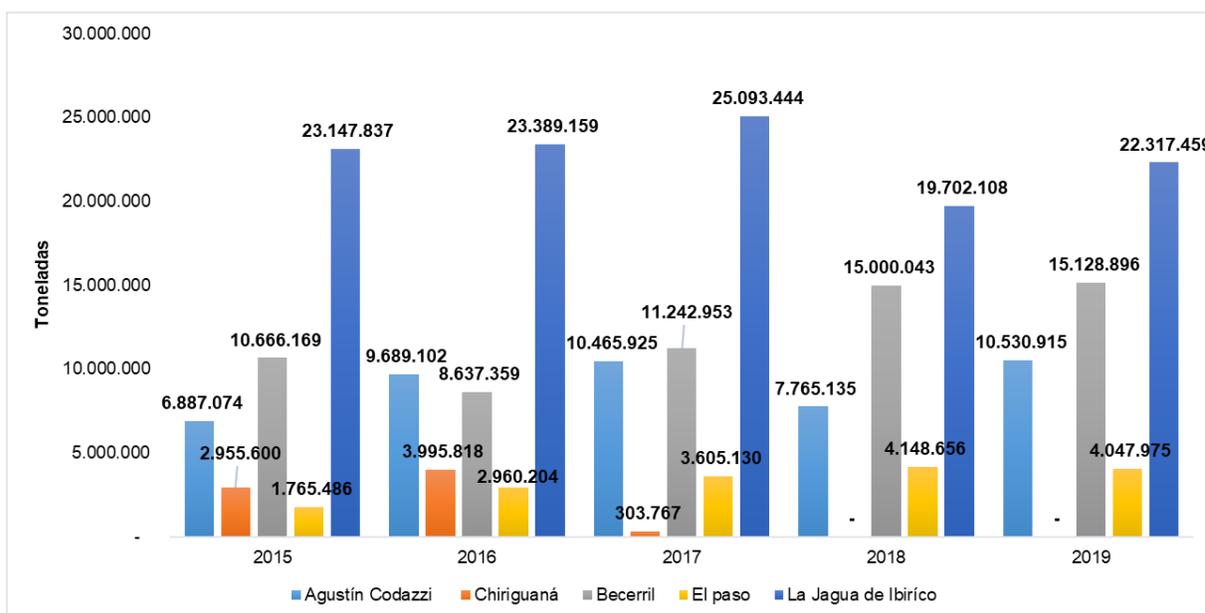
Por su parte, la ilustración 10 evidencia que la producción de carbón térmico en el Cesar para el periodo 2015 - 2019, fue de 243,4 mt. A pesar que en el año 2019 la producción nacional de carbón decreció, para el departamento aumentó en 52,0 mt, superando al 2017 donde había alcanzado su máxima producción 50,7 mt. Demostrando así una tendencia creciente, excepto del año 2018 que registró una caída significativa de 46,6 mt; situación que se puede explicar por la caída del precio internacional del carbón que se vio afectada en la producción nacional del país con una disminución del 5,82%²⁵. Cabe mencionar, que el Cesar para este último año de estudio representa el 62% de la producción nacional de carbón en el país y de este porcentaje Drummond contribuye con el 64% (Drummond, 2019), por lo que la firma de la prórroga que realizó esta empresa con la ANM garantizó la

²⁵ Cifra obtenida del Informe de Sostenibilidad Grupo Prodeco 2018. 192.

explotación de 60 mt de carbón, de los cuales 8 mt provienen de este contrato (ANM, 2019). Lo que comprueba porque el Cesar aumentó su producción para este año.

Ilustración 11.

Producción de carbón térmico en el departamento del Cesar a nivel municipal (2015 – 2019)



Fuente: Elaboración propia, con base en la Agencia Nacional de Minería – ANM (2021).

Así mismo, los municipios donde se extrae este mineral son Agustín Codazzi, Becerril, El paso, La Jagua de Ibirico y Chiriguana. Siendo el municipio de La Jagua de Ibirico el que mayor potencial demuestra con una producción total de carbón de 113,6 mt (46,6%) entre el periodo 2015-2019 frente a los 243,4 mt del departamento, seguido de Becerril 60,6 mt (24,8%) y Agustín Codazzi 45,3 mt (18,6%). El municipio que menos produce es Chiriguana 7,2 mt (2,9%), seguido de El paso 16,5 mt (6,7%) (Ilustración 11). Cabe considerar, que el municipio de Chiriguana no registra producción para los dos últimos años de estudio.

Por otro lado, los destinos de las exportaciones de carbón térmico fueron: En Asia desde Turquía, Israel, Sur Corea, Japón y Pakistán; en Europa en los Países Bajos, Portugal, España, Reino Unido, Italia, Francia, Dinamarca, Ucrania; y en América para los países de Chile, Brasil, México, Estados Unidos, Guatemala, Puerto Rico, República Dominicana, y Canadá (UPME, 2020b).

En síntesis, el departamento del Cesar cuenta con dos de las principales empresas carboneras del país: Drummond y Prodeco; estas empresas son de gran importancia para la región, en cuanto a ingreso, empleo, regalías, recaudos e impuestos. Convirtiendo al Cesar en el principal productor y exportador de carbón térmico del país.

En este sentido, ante un escenario de declive en la demanda de carbón térmico del país, ya sea por la volatilidad de los precios en el mercado, cierre de minas, o las perspectivas que tiene este mineral en ser sustituido por fuentes de energías renovables en pro de la transición energética, deja en un alto grado de vulnerabilidad al departamento del Cesar y por ende a los municipios de influencia, ya que, como lo demuestran las cifras, sus actividades económicas giran en torno a la explotación minera de carbón y muy poco a otros sectores productivos.

4.2.3 Empresas carboneras del departamento del Cesar: Drummond y Prodeco

DRUMMOND

Drummond Company, es una sociedad familiar fundada en 1935 en el Estado de Alabama, Estados Unidos, por Herman Edward Drummond. En ese entonces la empresa vendía carbón a granjas y hogares, pero creció periódicamente de la mano de Garry Drummond, hijo del fundador y su actual presidente. En 1986 Drummond dio un salto al extranjero aterrizando en el departamento del Cesar, adquiriendo una concesión de 10.000 hectáreas cerca al corregimiento La Loma, en el municipio del paso, allí empezaría la excavación de

la mina Pribbenow, una de las explotaciones de carbón más grandes del mundo; también constituyó en 1993, un puerto en Ciénaga, que comenzó a operar en 1995 (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2016).

Drummond Company Inc. constituyó Drummond para el desarrollo de sus proyectos en Colombia, fue de esa manera como obtuvo los derechos para la exploración, explotación y exportación de carbón localizado en el departamento del Cesar, específicamente en el área comprendida entre los municipios de El Paso, La Jagua de Ibirico y Chiriguaná; esta zona es la mina a cielo abierto Pribbenow, también conocida como Proyecto Carbonífero La Loma, en 2009 se empezó con la explotación del segundo proyecto minero, El Descanso y a finales del 2020 se aprueba la tercera mina llamada El Corozo a través de la integración de los títulos de Rincón Hondo y Similoa (Drummond, 2021b, 2021a).

Drummond empezó a operar en 1995, desde entonces su presencia ha sido importante para la economía local, regional y nacional por sus actividades integrales de producción y exportación del carbón (Drummond, 2021b). En la actualidad Drummond cuenta con reservas de aproximadamente 2 millones de toneladas de carbón en los proyectos La Loma, El Descanso, Rincón Hondo, Similoa y Cerrolargo, este último se encuentra en proceso de licenciamiento ambiental (Drummond, 2021b).

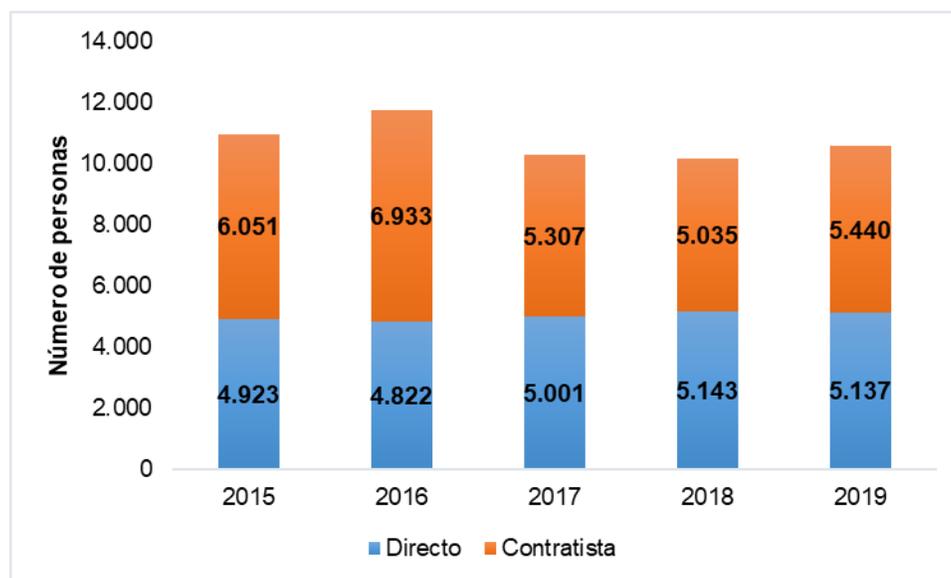
De igual forma, la multinacional tiene una concesión portuaria del gobierno colombiano, Puerto Drummond, un puerto marítimo en el mar Caribe, en Ciénaga, Magdalena. Este terminal marítimo fue diseñado para cargar barcos de todos los tamaños y opera como una instalación de alta capacidad de almacenamiento y carga, contando con dos sistemas de cargue directo y dos cargadores de buques, asimismo, Puerto Drummond tiene una capacidad instalada de 60 millones de toneladas al año (Drummond, 2021b).

Adicionalmente, la empresa cuenta con una flota de doce trenes para transportar el carbón,

cada tren tiene dos o tres locomotoras y entre 124 y 130 vagones, con una capacidad de 50 toneladas por vagón. La línea férrea que utilizan está concesionada a Fenoco y, para transportar el carbón desde la mina hasta Puerto Drummond se utilizan tres instalaciones de cargue de vagones, adyacentes a las minas; cada instalación de cargue cuenta con capacidad de 6.000 toneladas por hora (Drummond, 2021b).

En cuanto a la producción y exportación, se puede decir que Drummond ha tenido una tendencia creciente, pasando de producir 28,0 mt en el 2015 a 32,6 en el 2019, y de exportar 28,0 mt a 31,1 mt respectivamente. Este último año de estudio fue favorecedor para la compañía, ya que tuvo un incremento del 5,5% con respecto al 2018, pasando de producir 30,8 mt a 32,6 mt respectivamente y el comportamiento de las exportaciones para estos mismos años fue similar. Aunque las situaciones del mercado tornen difíciles, la empresa logró incrementar el 5,5% que había perdido en el año 2018 con respecto al 2017, posesionándose nuevamente como el primer productor de carbón en el país. Por su parte, las regalías también han tenido una tendencia creciente pasando de 202 millones de dólares en el 2015 a 332,5 millones de dólares²⁶.

²⁶ Drummond LTDA. (2015). *Informe de sostenibilidad 2015 by Drummond Ltd - Issuu*. https://issuu.com/drummondLtd/docs/informe_de_sostenibilidad_2015?e=19253911/40388144. Drummond Ltd. Colombia. (2018). *Informe de sostenibilidad 2018*. Drummond. (2019). *Informe de sostenibilidad 2019*.

Ilustración 12.*Empleo generado por Drummond (2015 – 2019)*

Fuente: elaboración propia con base en los informes de sostenibilidad de Drummond (2015; 2016; 2017; 2018; 2019).

La empresa Drummond el periodo 2015-2019 ha venido incrementando el número de trabajadores directos, pasando de 4.923 empleados en el 2015 a 5.137 en 2019. Sin embargo, los empleados indirectos a través de contratistas han venido disminuyendo, pasando de obtener 6.051 en el 2015 a 5.440 en el 2019. Cabe resaltar, que en el 2019 el empleo indirecto aumentó en 405 puestos de trabajo, pasando de 5.035 a 5.440 en el 2018, pero el empleo directo sufrió una baja de 7 puestos de trabajo, pasando de 5.143 a 5.137 empleados respectivamente, para este mismo periodo, para un total de 10.178 colaboradores en el 2018 y 10.577 en el 2019 (Ilustración 12).

Por otro lado, la empresa a lo largo del tiempo ha aportado con el empleo local, debido a que la mayor parte de su personal proviene de los departamentos del Cesar, Magdalena y resto de la región Caribe, como también de las zonas de influencia de las operaciones

mineras y portuarias (López & Patzy, 2021). Es así que para el 2019 el 82,6% de los empleados provienen del Cesar, seguido de otros departamentos de la región Caribe 16,5% y resto del país (0,9%). La fluctuación de estos empleos se puede explicar por la volatilidad del mercado internacional de carbón.

Prodeco

El grupo Prodeco es una empresa que se dedica al negocio de la minería de carbón térmico y metalúrgico en toda su cadena de producción, desde la explotación, pasando por la extracción, transporte y exportación. Sus operaciones son a cielo abierto en las minas Calenturitas y La Jagua en el Cesar (Prodeco, 2019). El Grupo Glencore inició sus operaciones en 1995/96 cuando adquiere a Prodeco (incluyendo Puerto Zúñiga, la mina de Calenturitas y la mina de Cerrejón Central); en 2004 inició sus operaciones en la mina de Calenturitas; en 2005 adquiere la mina de Carbones de La Jagua; en 2006 adquiere el 36% de la red ferroviaria del norte de Colombia concesionada a Fenoco S.A. y, adquiere la mina Consorcio Minero Unido; en 2007 adquiere la mina de Carbones El Tesoro, completando así la adquisición del 100% de la mina La Jagua; y en 2008 Prodeco inicia el transporte de carbón por tren (Prodeco, 2021a).

En cuanto a las operaciones ferroviarias, Prodeco es dueño del equipo rodante que incluye locomotoras y vagones utilizados para el transporte de carbón desde la mina Calenturitas en el Cesar, hasta el municipio de Ciénaga en el Magdalena, a través de la red ferroviaria del norte de Colombia, la cual se encuentra concesionada a Ferrocarriles del Norte de Colombia S.A. - Fenoco S.A. (Prodeco, 2021a)

En 2009 se inició la construcción en el municipio de Ciénaga, Magdalena el puerto de exportación de carbón Puerto Nuevo, el cual comenzó a operar con un sistema de cargue directo en 2013. Este puerto es capaz de cargar barcos con capacidad entre 30.000 TPM

(Toneladas de Peso Muerto) y hasta 182.500 TPM, asimismo, comenzó con una capacidad de manejo de 21,4 millones de toneladas por año, y como resultado de planes de mejora posteriores e inversiones adicionales de capital, el puerto es ahora capaz de manejar hasta 25,7 millones de toneladas de carbón al año aproximadamente, para ser exportado a los mercados de América, Europa y Asia (Prodeco, 2021a).

En cuanto a la producción, Prodeco en el 2015 produjo 16,5 mt y 16,0 mt en el 2019. Este comportamiento muestra una conducta similar en la producción entre este periodo, sin embargo, para el año 2018 Prodeco presentó una drástica caída en su producción de 11,6 mt, dejando de producir 3 mt con respecto al 2017. No obstante, para el 2019 la compañía tuvo una recuperación produciendo 16 mt, aumentando su producción en 4.4 mt con respecto al año anterior. Por su parte, las regalías han tenido una tendencia decreciente pasando de 259,66 millones de dólares a 202 millones de dólares en el 2019. Cabe resaltar que para el 2018 el país experimentó una disminución del 5,82% en la producción de carbón, por lo que Prodeco disminuyó su producción en un 21% respecto al 2017. En este sentido, los empleos generados por la empresa se muestran en la siguiente ilustración:

Ilustración 13.*Empleo generado por Prodeco (2015-2019)*

Fuente: elaboración propia, con base en los informes de sostenibilidad de Prodeco (2015; 2016; 2017; 2018; 2019).

En los tres últimos años de análisis, Prodeco ha venido incrementando el número de trabajadores directos e indirectos a través de contratistas, pasando de 7.232 empleados en el 2017 a 7.498 en el 2019. Sin embargo, el empleo directo para el 2019 sufrió una baja de 29 puestos de trabajo con respecto al 2018, asimismo ha venido minorando su participación alcanzando 2.515 trabajadores en el 2015 y terminando con 2.494 en el 2019, mientras que los empleos indirectos pasaron de 3.167 en el 2015 a 5.004 en el 2019. Lo que demuestra, que la compañía contrata más trabajadores indirectos que directos (Ilustración 13).

Del mismo modo, Prodeco a lo largo de su trayectoria ha contribuido al desarrollo de las zonas de influencia, a través de la contratación de la mano de obra local y regional. De los 2.523 colaboradores directos, el 98% es nacional y el 2% extranjero. Por su parte, las

nuevas contrataciones generadas por la empresa en el 2018, el 21% provienen de la zona de influencia; el 21% provienen de otros municipios del departamento; el 49% de otros departamentos de Colombia; y el 8% provienen del extranjero²⁷.

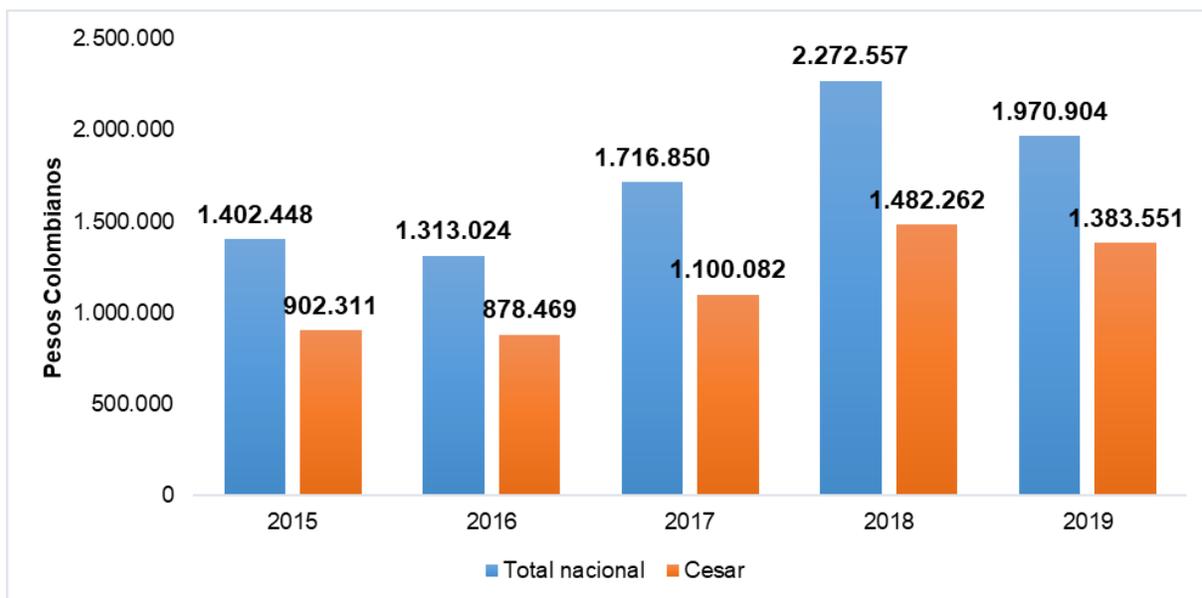
4.2.4 Regalías del carbón

El departamento del Cesar es una de las principales zonas carboníferas del país, por lo tanto, ha sido un importante receptor de regalías directas desde hace varios años. El Cesar en el periodo 2015 – 2019 recaudó 5.746.674,53 millones de pesos, representando un 66,2% frente al total nacional. Estos ingresos han tenido una tendencia creciente, pasando de recaudar en el 2015 es de \$ 902.310,52 a 1.383.551,04 pesos colombianos en el 2019 (Ilustración 14). Cabe mencionar, que el departamento es el mayor recaudador de regalías del país, por lo que juega un papel clave en términos de contribución fiscal.

²⁷ Datos obtenidos del Prodeco. (2018). *Informe de Sostenibilidad Grupo Prodeco 2018*. 192.

Ilustración 14.

Regalías del sector carbonífero en el departamento del Cesar sobre el total nacional (2015 – 2019)



Fuente: Elaboración propia, con base en la Agencia Nacional de Minería – ANM (2021).

Por su parte, las regalías en el departamento del Cesar y sus municipios no han hecho gran diferencia en cuanto bienestar y calidad de vida, dado que los resultados en educación, salud, vivienda, son escasamente distintos y en algunos casos en favor de los municipios no mineros (Herrera et al., 2019). Es así, que para el año 2019 la incidencia de la pobreza multidimensional en el Cesar fue de 25,5% frente al total nacional 17,5%, ocupando la decimotercera posición entre los 33 departamentos del país; asimismo según el último Censo Nacional de Población y Vivienda (2018), el 23,4% de las personas cesarences

presentan NBI; frente al total nacional 14,28%, y el 7,27% viven en condiciones de miseria; frente al total nacional 3,80%²⁸.

De igual forma, el NBI para los municipios mineros como Agustín Codazzi fue de 28,67%; Becerril 35,52%; Chiriguaná 25,46%; el paso 22,78%; y La Jagua de Ibirico 21,28% frente al total nacional 9,53%. Por su parte, el índice de personas que viven en condiciones de miseria en Agustín Codazzi representó una participación del 9,82%; Becerril 16,89%; Chiriguaná 7,52%; el paso 5,79; y La Jagua de Ibirico 4,24% frente al total nacional 1,79%²⁹.

Ante este panorama, podemos inferir que a pesar de que el Cesar actualmente sea el mayor recaudador de regalías y el máximo productor de carbón térmico del país, estas cifras evidencian los bajos niveles de la calidad de vida y el poco desarrollo económico que presentan los habitantes del departamento y los municipios productores de carbón.

Gran parte de las inversiones del Cesar provienen de estos recursos, por lo que se requiere generar una mayor tributación local que le permita sostener este ritmo de inversiones en el largo plazo, una vez las dotaciones de recursos naturales no renovables se agoten (Bonet, 2007). A pesar que el Cesar y La Guajira representen más del 90% de las regalías totales del país, la distribución de estos recursos no se ven plasmados en el desarrollo económico de estos departamentos, que a su vez tienen una alta dependencia en este sector.

En este sentido, las regalías deben destinarse a actividades que aporten al desarrollo y a la generación de nuevas fuentes de riqueza, que brinden oportunidades efectivas para

²⁸ Datos obtenidos por el DANE. (2020). Boletín Técnico Pobreza Monetaria Departamental Año 2018 Pobreza monetaria por departamentos en Colombia. *Glosario*, 61, 4. DANE. (2020). *Sistema Estadístico Nacional - SEN*

²⁹ Datos obtenidos por el *Sistema Estadístico Nacional - SEN*.

que la población pueda mejorar sus condiciones de vida y crear fuentes de ingresos estables (Contraloría General de la república, 2016).

4.3 Departamento del Magdalena

4.3.1 Antecedentes económicos

Este es el departamento con mayor diversificación económica de los tres que se están estudiando, pues la agricultura, la ganadería, el turismo y las actividades portuarias hacen parte de la economía del Magdalena. Las actividades ganaderas y los cultivos de café, cacao, tabaco y banano en zonas como la Sierra Nevada de Santa Marta, Ciénaga y la Zona Bananera fueron las que dinamizaron la economía del departamento durante mucho tiempo (Viloria, 2014), incluso en la actualidad esto no ha tenido una gran variación, la dinámica económica gira en torno a la explotación agrícola para la producción de banano y palma de aceite, y otros cultivos como la yuca, el café, maíz y arroz, siendo el banano el principal cultivo permanente del departamento (Mincomercio, 2021).

La importancia de la actividad portuaria en el Magdalena gira en torno a la segunda mitad del siglo XIX cuando la economía de Santa Marta estaba ligada al comercio exterior que se resumía básicamente en las importaciones europeas, siendo este dinamismo comercial el que promovió e hizo posible el desarrollo de la navegación a vapor marítima y fluvial en el departamento, dándole vida a la actividad portuaria con el asentamiento de esta (Viloria, 2014). Con el establecimiento de esta actividad, el crecimiento del sector bananero y la construcción del ferrocarril al inicio del siglo XX, se pudo marcar el camino que caracteriza actualmente a la economía del Magdalena (Viloria, 2014). Pues aunque anteriormente se usaba la vía férrea para transportar el banano, ahora este medio de transporte se limita casi exclusivamente a movilizar grandes volúmenes de carga de carbón desde la mina hasta el puerto para ser exportadas (Londoño, 2015).

Ilustración 15.

Composición del PIB según ramas de actividad económica en el departamento del Magdalena (2019)



Fuente: Elaboración propia, con base en el DANE (2021).

En términos de productividad, según el boletín técnico de cuentas departamentales DANE, 2019 el PIB nacional es de 1.061.119 miles de millones de pesos, a precios corrientes, de los cuales el departamento del Magdalena ocupa el puesto 20 de los 32 departamentos del país con 14.183 miles de millones de pesos a precios corrientes, obteniendo una participación del 1,3% frente al PIB nacional³⁰, de los cuales el sector que más contribuyó a la composición sectorial del PIB 2019 para el departamento es la *administración pública y defensa* con un 27,9%, seguida de *comercio, hoteles y reparación* 21,6% y *agricultura, ganadería y pesca* 15,7%. Por su parte, el sector de *minas y canteras* 0,3%, *electricidad gas y agua* 1,8% y *actividades de entretenimiento e información y comunicaciones* que

³⁰Cifras obtenidas de las cuentas nacionales DANE, actualizado el 25 de junio de 2021.

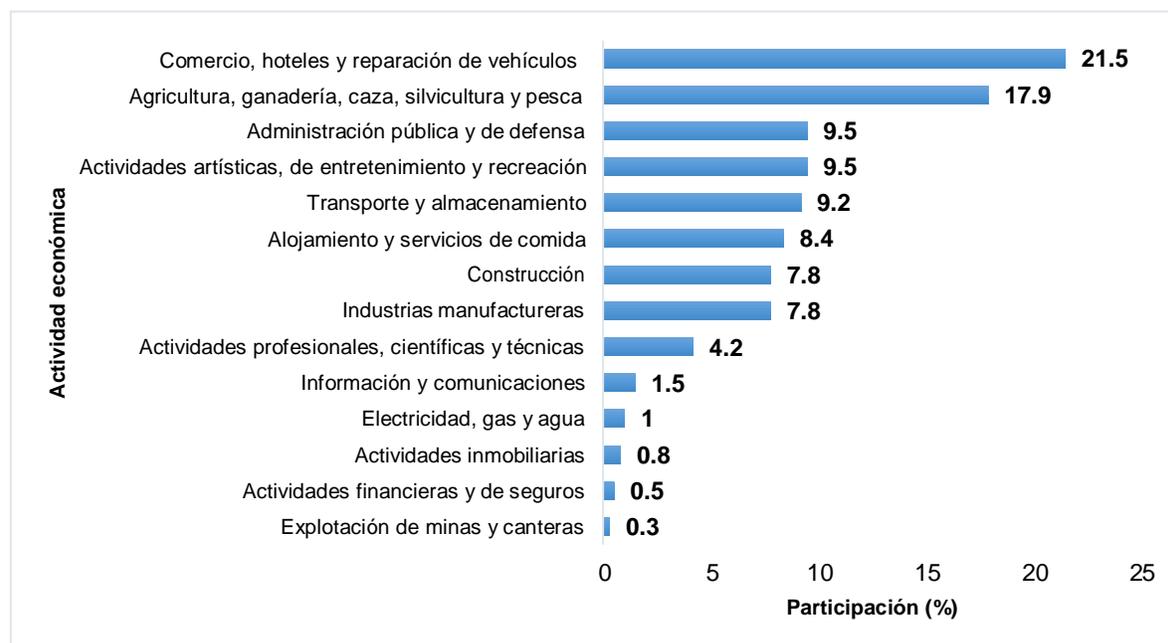
obtuvieron la misma participación del 2,3% fueron las de menor participación (Ilustración 15).

Con base en lo anterior, el departamento del Magdalena no tiene la misma dependencia económica de la minería como los departamentos del Cesar y La Guajira, siendo el sector minero el que menor le aporta a la participación del PIB del departamento, lo que explica su última posición entre las demás ramas de actividad (0,3%).

A continuación, la ilustración 16 muestra la participación de población ocupada por rama de actividad económica en el departamento para el periodo de estudio.

Ilustración 16.

Participación del total ocupados por rama de actividad económica en el departamento del Magdalena (2019).



Fuente: Elaboración propia, con base en el DANE (2021).

Las actividades que más participaron en el total de ocupados del departamento para este mismo año fueron *comercio y reparación de vehículos* 21,5%, *agricultura, ganadería y pesca* 17.9%, y *administración pública y defensa y actividades de entretenimiento* ambas con un 9,5%. Por su parte, la explotación de *minas y canteras* 0,3% y el *suministro de electricidad, gas y agua* 1.8% fueron las de menor participación (Ilustración 16).

Esta baja participación del sector minero en los ocupados por ramas de actividad, se le atribuye a que este departamento no es una zona carbonífera de carbón. Lo que explica porque ocupa los últimos lugares tanto en la participación del PIB departamental, como en los ocupados del departamento. Sin embargo, es una actividad importante en cuanto a las exportaciones, contribuyendo al comercio exterior del país.

4.3.2 Caracterización del mercado de carbón

El departamento del Magdalena juega un papel fundamental para las multinacionales carboníferas Drummond, Prodeco y CNR en cuanto al transporte (ferrocarril), cargue, embarque y exportación de su producto (Bayona, 2015). Las empresas localizadas en La Guajira exportan su producción en gran medida por Puerto Bolívar, municipio de Uribía, una menor proporción es exportada por la Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta, y las empresas ubicadas en el Cesar exportan el carbón por los puertos de Ciénaga, Magdalena, para lo cual utilizan el transporte férreo de la mina hasta el muelle (Bayona, 2015) (Figura 4).

Figura 4.

Mapa de cobertura asociada a los ecosistemas marinos, costeros y terrestres en la zona portuaria de Santa marta.



Fuente: Disponible en línea.

<http://www.invemar.org.co/documents/10182/43044/Version+Preliminar+Puertos+Carboniferos+V1.pdf/26390213-a9b0-4c9e-938a-76cf6d1dd0d9>

La Sociedad Portuaria Puerto Nuevo S.A. es el puerto de exportación del Grupo Prodeco, el cual está ubicado en el municipio de Ciénaga-Magdalena. Este municipio es la zona de influencia directa del puerto (área marítima desde ciénaga hasta el aeropuerto Simón Bolívar), al igual que el corregimiento de Cordobita, veredas: ojo de agua, papare, playitas y Jolonura y, barrios de Ciénaga: Mar del Plata, Barrio Abajo, Nancy, PoloMiramar, Kennedy

y Costa Verde (Prodeco, 2018). De igual manera, este municipio cuenta con otro puerto operado por la empresa Drummond (puerto Drummond).

Según la Superintendencia de Transporte (2019) en su boletín estadístico, enero-diciembre (2019), la Zona portuaria de Ciénaga registró 47.495.852 toneladas de exportación, frente a la zona portuaria de la Región Caribe que fue de 124.560.604 de toneladas de exportación, Siendo la exportación después del comercio exterior la que mayor tonelada movilizada le aporta al tráfico portuario (Ver anexo 1). Si comparamos estas cifras con el año 2018, encontramos que el municipio tuvo un aumento en toneladas exportadas, pasando de 46,0 mt en el 2018 a 47.4 mt en el 2019, ocupando la zona portuaria de Ciénaga la mayor participación en el tráfico portuario (Ver anexo 2).

En términos de volúmenes de carga, el carbón a granel es el tipo de carga que tiene mayor importancia registrando un volumen de 81,4 mt y una participación del 41,7% sobre el total movilizado, en gran parte por la Región Caribe, principalmente en los municipios de Ciénaga y Guajira (SuperTransporte, 2019). Lo que evidencia aún más que el puerto de Ciénaga es el más importante de la región Caribe debido a la cantidad de carbón que ha movilizado; además este puerto ocupa el primer lugar frente a las demás zonas portuarias del país en cuanto al volumen de exportaciones y cantidad de toneladas movilizadas.

En efecto, como se evidenció en la composición del PIB del Magdalena, este departamento no es un área productora de carbón térmico, como lo son, el departamento del Cesar y La Guajira, pero sí es una zona de total relevancia en cuanto al comercio exterior del carbón, dado que cuenta con la infraestructura portuaria carbonífera de las principales empresas productoras de este mineral.

4.3.3 Empresa carbonera del departamento del Magdalena: Drummond y Prodeco

Las compañías Drummond y Prodeco, a través de sus puertos (Puerto Drummond y Puerto Nuevo) convierten al departamento del Magdalena en una zona portuaria de embarque de este mineral (Bayona, 2015).

Como se expuso anteriormente, estos puertos se encuentran ubicados en el municipio de Ciénaga, lo que hace que este territorio sea un terminal marítimo de exportación de carbón en el país y, por tanto, en la región Caribe colombiana, siendo esta actividad portuaria la más importante de esta región por la cantidad de carbón que ha movilizado, registrando una participación en el 2019 del 24%, superando a las toneladas movilizadas por la zona portuaria de Cartagena 21% y Guajira 14%³¹.

Por otro lado, el cargue directo permite transportar el carbón en bandas encapsuladas y eliminar el sistema de barcazas, por lo que esta tecnología era una necesidad para los pobladores de Santa Marta y Ciénaga, dado que el método tradicional tenía riesgos ambientales considerables y perjudicaba la actividad turística en la región, al transportar barcazas cargadas de carbón hacia los grandes barcos que no podían llegar directamente a los puertos por la poca profundidad del agua (ARGOS, s.f.). Por este motivo, el gobierno nacional mediante el decreto 3038 emitido en el 2007 y que se convirtió en la Ley 1450 de 2011, impuso la obligación a las empresas exportadoras de carbón realizar el cargue directo y eliminar el antiguo sistema de barcazas (Paísminero, 2016).

Ante ello, se creó el nuevo sistema de cargue directo operado por la firma Prodeco, el cual permite ser más eficiente en términos ambientales y económicos, puesto que los barcos son cargados en un tercio del tiempo anteriormente empleado, generando así importantes

³¹ Datos obtenidos de SuperTransporte. (2019). *Boletín estadístico*.

ahorros a los mineros exportadores del país (ARGOS, s.f.). Así mismo, este puerto contribuye al empleo local. Según Geert Koch, gerente general de Puerto Nuevo, para el 2018 este puerto contaba con una planta de 400 empleados entre directos y contratistas, todos estos en su mayoría provenientes de la zona de influencia del municipio de Ciénaga (Farouk, 2018). Sin embargo, hoy por hoy este puerto no está en funcionamiento y solo está operando como puerto de servicio público, debido a la renuncia de los títulos mineros que presentó el grupo Glencore ante la ANM (Prodeco, 2021c).

Por su parte, Puerto Drummond comenzó en el 2008 con los estudios de pre diseño, prefactibilidad y factibilidad para la construcción y adecuación del puerto para realizar cargue directo a buques; en el 2012 obtiene la licencia ambiental para iniciar obras de adecuación y ampliación del terminal marítimo y en el 2014 comienza la operación de este nuevo terminal portuario (Paísminero, 2016), que a su vez contribuye al empleo local de este municipio, contando para el año 2018 con 883 trabajadores portuarios entre directos y contratistas (Drummond Ltd. Colombia, 2018).

En este sentido, estos puertos carboneros juegan un papel importante en la economía del departamento del Magdalena y aún más para el municipio de influencia de Ciénaga, dado que esta actividad portuaria contribuye al empleo local y además es una fuente de ingresos en cuanto a los ingresos por regalías directas (Angarita, 2021).

4.3.4 Regalías del carbón

El departamento del Magdalena no es productor de carbón térmico, pero sí es una zona portuaria para el embarque y exportación de este mineral. En este departamento, para el año 2017 el 99,978% de las regalías corresponde al carbón, siendo los municipios portuarios de Ciénaga y Santa Marta los que reciben estos recursos (ANM, 2017).

Es importante señalar, que el departamento recibe otras transferencias por conceptos diferentes a las regalías de carbón térmico. En el caso de los municipios de Santa Marta y Ciénaga (Magdalena), la medición del impacto de las regalías en sectores como la educación y el saneamiento básico son poco observables debido a la forma distinta en que reciben estos recursos. Todo lo contrario a los municipios del Cesar y La Guajira, donde sus economías tienen una extrema especialización en la producción minera; además de ser mono-productores y reciben mayores externalidades de esta actividad (Bayona, 2016).

El departamento del Magdalena al igual que La Guajira y el Cesar presenta bajos niveles de bienestar y calidad de vida, dado que para el año 2019 la incidencia de la pobreza multidimensional fue de 31,6%, frente al total nacional 17,5%, ocupando la novena posición de los 32 departamentos del país, asimismo, según el último Censo Nacional de Población y Vivienda (2018), el 26,71% de los magdalenenses presentan NBI, frente al total nacional 14,28%, y el 8,72% viven en condiciones de miseria; frente al total nacional 3,80%. De la misma forma, el municipio de Ciénaga donde están ubicados los puertos carboníferos presenta NBI de 25,75%, y un 8,14% de la población viven en condiciones de pobreza extrema, frente al total nacional 9,53% y 1,79% respectivamente.

Si bien, los recursos por transferencias y regalías han fortalecido los fiscos locales, destinando una parte a incrementar las coberturas en educación y salud, pero también han aumentado las posibilidades de despilfarro y corrupción en las entidades territoriales (Bayona, 2016).

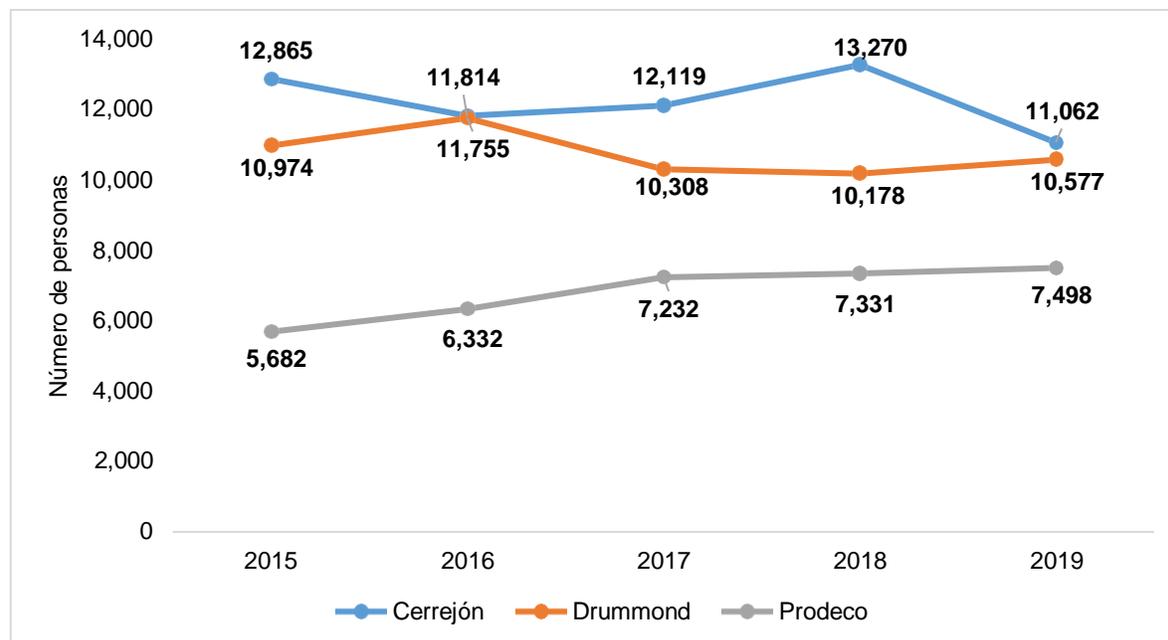
4.4 Comparativo de los empleos generados por la actividad minera en los tres departamentos

En el presente segmento se muestra el comparativo de las cifras de empleo generado por las principales empresas: Cerrejón, Drummond y Prodeco y el aporte que tienen estas en el total nacional de ocupados en minas y canteras. A continuación, muestra la relación de

las tres empresas de carbón térmico.

Ilustración 17.

Comparativo de empleos entre las principales empresas de carbón térmico en los tres departamentos (2015-2019)



Fuente: elaboración propia, con base en los informes de sostenibilidad de las empresas Cerrejón, Drummond y Prodeco (2015; 2016; 2017; 2018; 2019)

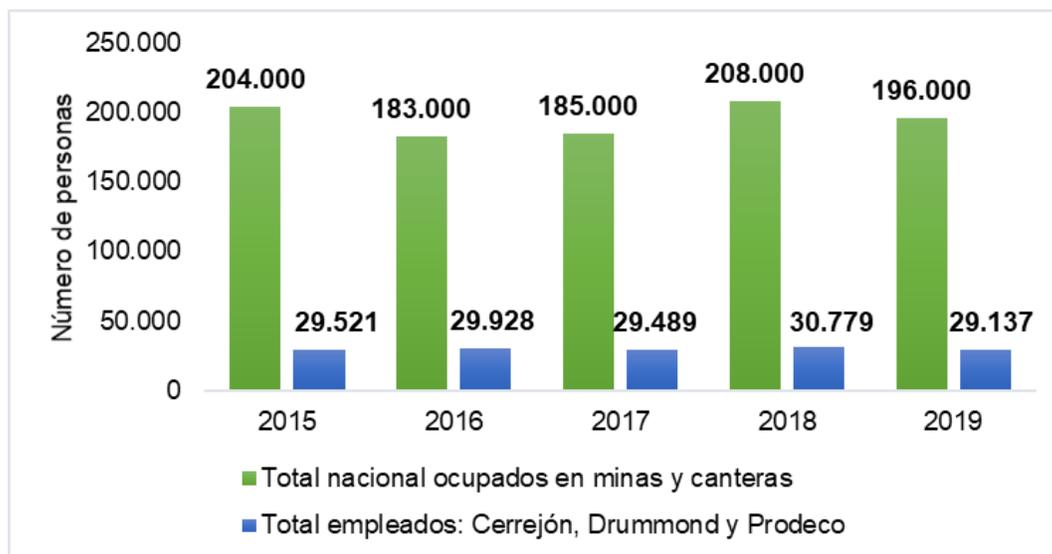
Estas tres empresas son una fuente importante de empleo para los departamentos estudiados. En la ilustración 17 podemos observar que los empleos directos e indirectos por contratistas han tenido una tendencia decreciente entre los años 2015 y 2019, pasando de 29.521 puestos de trabajo en el 2015 a 29.137 en el 2019. No obstante, estos empleos no varían en gran medida entre un año y otro. Siendo Cerrejón la empresa que más puestos de trabajo genera, representando 11.062 trabajadores para el 2019, seguida de Drummond 10.577 y Prodeco 7.498, para un gran total de 29.137 trabajadores. Es importante señalar,

que estas dos últimas empresas están ubicadas en el Cesar, por lo que este departamento se encuentra aún más vulnerable ante los impactos en el empleo por el cierre de minas.

A continuación, la ilustración 18 compara el total de ocupados de la *actividad minas y canteras* a nivel nacional con las empresas estudiadas para los tres departamentos de estudio.

Ilustración 18.

Total de ocupados en explotación de minas y canteras a nivel nacional vs total de empleados de las empresas Cerrejón, Drummond y Prodeco (2015-2019)



Fuente: Elaboración propia, con base en el DANE, GEIH (2021) e informes de sostenibilidad de las empresas Cerrejón, Drummond y Prodeco (2015; 2016; 2017; 2018; 2019).

Esta ilustración 18 muestra la participación que tienen las tres empresas en el total nacional de ocupados en la actividad de explotación de minas y canteras. Ante ello, se puede inferir que los puestos de trabajos entre directos e indirectos que generan estas tres principales compañías de carbón, representa para el año 2019 alrededor del 15% frente al total de la

población ocupada nacional de este sector. Lo que evidencia el papel importante que juegan estas multinacionales en el empleo de los departamentos dependientes.

En este sentido, estos empleos se encuentran en peligro de desaparecer debido a la tendencia mundial de una economía pos-carbón, lo que implica en un largo plazo el cierre total de las operaciones mineras. Colombia no ha planificado la descarbonización de su economía, por lo que la planificación preventiva para un cambio en el uso del carbón es un proceso que requiere un análisis sólido para identificar oportunidades para innovación y promover el crecimiento de otros sectores de la economía, incluso en sectores como los nuevos productos agrícolas, industria con bajas emisiones de carbono o construcción de viviendas e infraestructura (Strambo & Atteridge, 2018).

4.5 Efectos en el empleo por el cierre de minas o reducción de la producción de carbón en el Caribe colombiano

La transición debe tener en cuenta las cuestiones de justicia energética para garantizar que las políticas, los planes y los programas garanticen un acceso justo y equitativo a los recursos y las tecnologías (McCauley et al., 2019). Por ende, en la reunión COP16 en Cancún 2010, se discutió que la agenda de esta transición exige que se deban tener en cuenta los derechos de la fuerza laboral, y durante un periodo de cambios sin precedentes, suscitar la creación de trabajos decentes y de calidad que sigan la línea de sostenibilidad en los sectores económicos nacionales. Por lo que se debe definir qué hacer con la pérdida de empleos del sector minero durante la transición en escenarios participativos en los que entre trabajadores, empresas y Estado cooperen y definan las estrategias para brindar oportunidades de trabajo justo y digno (Roa Avendaño et al., 2018).

Desde esta perspectiva, si se tiene en cuenta que ningún otro sector ofrece salarios equivalentes a la minería (Strambo & Atteridge, 2018), surge la preocupación acerca de

que el fin de la explotación carbonífera puede venir acompañada por drásticas reducciones en los niveles de ingreso de los “hogares mineros” y las economías regionales. Particularmente, se teme que esto también afecte a otros sectores económicos de las economías locales como: la construcción, el comercio, y el sector inmobiliario (Strambo & Atteridge, 2018).

Por consiguiente, la transición es justa solo si en ella participan los trabajadores del sector minero-energético y sus organizaciones sindicales (Roa Avendaño et al., 2018). El hecho de incluir una participación integral en estos procesos es una garantía del éxito, tanto para el logro de una mayor justicia en las soluciones como para una mejor optimización del potencial de innovación social (Martín & Sánchez, 2018). En este sentido, se puede plantear la transición justa como un eje importante ante el proceso de transición energética puesto que, en ella no solo se estudia la justicia ambiental y las maneras de hacer una buena transición ecológica, también se contemplan las formas de ser justos y equitativos con los involucrados, esto es, los trabajadores, las comunidades, las empresas, los gobiernos, entre otros.

Ahora bien, fomentar de manera conjunta objetivos sociales y ambientales, significa garantizar que tanto los trabajadores como las empresas cuenten con las competencias laborales necesarias para un futuro de cero emisiones netas, y gocen de buenas condiciones laborales, ingresos justos, seguridad laboral, protección social y diálogo social, el cual se debe dar desde el intercambio de información entre el sector privado, los sindicatos y los gobiernos (Saget et al., 2020).

Para (Gouverneur & Netzer, 2014), puede preverse que una transformación socioecológica tendrá cuatro impactos importantes sobre los mercados laborales: 1) Sustitución de puestos de trabajo que desplazará el empleo en aquellos sectores, como el de las industrias de combustibles fósiles hacia las renovables. 2) Eliminación de puestos de trabajo en los

sectores donde no exista reemplazo directo para determinados empleos, como los de la industria europea del carbón y la refinería de petróleo. 3) Transformación y redefinición de los puestos de trabajos existentes, como en los sectores industriales orientados hacia el ahorro energético y de recursos. 4) Desplazamiento de puestos de trabajo como efecto de las fugas de carbono, como el traslado de compañías a otros países con normas o regulaciones menos restrictivas sobre emisiones de los GEI.

Sin embargo, la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés) con políticas holísticas la transición puede dar un gran impulso al empleo general en el sector energético, puesto que, la transición a las renovables creará más puestos de trabajo en el sector energético de los que se perderían en la industria de los combustibles fósiles. El caso de la hoja de ruta de Energía Renovable (REmap, por sus siglas en inglés) conlleva la pérdida de 7,4 millones de empleos en este sector para 2050, pero se crearán 19 millones de empleos nuevos en el ámbito de las energías renovables para ese mismo año, al igual que la eficiencia energética y la mejora de las redes y la flexibilidad energética, proporcionarían un saldo positivo de 11.6 millones empleos (International Renewable Energy Agency, 2018).

Del mismo modo, se hace necesaria la búsqueda de alternativas de empleo, es decir, un sistema laboral que no requiera actividades extractivistas, por el contrario, que se base en actividades sostenibles, incluyendo transformaciones en sectores como: agricultura, silvicultura, energía, transporte, turismo, construcción y gestión de residuos posibilitan la descarbonización y amplían la posibilidad de crear nuevos puestos de trabajo y alternativas de empleo, así como generar beneficios económicos y sociales que permitan la protección de los recursos naturales de la región (Saget et al., 2020). Dado que, los más afectados por el impacto del cambio climático y la degradación medio ambiental en general son los trabajadores de países de ingreso bajo y de pequeños estados insulares en desarrollo, los

trabajadores rurales, las personas pobres, los pueblos indígenas y tribales, y otros grupos desfavorecidos (ILO, 2018).

Sin bien, aún no se han desarrollado programas de empleos verdes en Colombia, pero si se reconocen las estrategias para identificar este tipo de empleo en sectores de crecimiento verde (OIT, 2019). En noviembre del 2019 el Ministerio de Trabajo y la OIT firmaron un pacto para la creación de empleos verdes y una transición justa, el cual busca definir las estrategias para impulsar la promoción de este tipo de empleos, con el desenvolvimiento de nuevas capacidades laborales y el acoplamiento del sector productivo, para enfrentar los retos del desarrollo verde, con base en la formalización empresarial, el crecimiento de la productividad laboral y la gestión del talento humano (Ministerio del Trabajo, 2019). Este acuerdo admite que la transición creará oportunidades de empleo y mejorará el mercado laboral si desarrolla nuevas competencias laborales para la economía verde (Saget et al., 2020).

Por su parte, la economía colombiana ha venido impulsando el sector minero-energético como una de las cinco locomotora de crecimiento económico (Otero, 2012); sin embargo, este se caracteriza por un alto grado de informalidad laboral, ya que para el año 2019 cerca del 63% de los mineros en el país son informales y, esta actividad genera más de 445.000 empleos directos y 1,5 millones de empleos indirectos en el mismo año, pero estos empleos no siempre revelan las condiciones de un trabajo digno y de calidad (OIT, 2019). El país enfrenta una serie de problemas con la minería informal, lo que dificulta imponer cargas a quienes ejercen esta actividad (Morales & Domas, n.d.). Igualmente, este problema no solo está sujeto a la carga de cumplimiento de la normativa de cierre de minas, sino también, a un fenómeno más extenso, y que recae en los probables altos costos de transacción del sector empresarial que incluyen áreas como el talento humano, el estipendio de impuestos, los costos de innovación, entre otros (Morales & Domas, n.d.).

Sin duda uno de los efectos del declive de la demanda del carbón es la pérdida de empleos directos e indirectos, que a su vez deben ser solventados por alternativas laborales en otras industrias o sectores económicos donde todavía son productivos. No obstante, los departamentos del Cesar y La Guajira tienen pocas alternativas de empleo e ingresos más bajos en comparación con el promedio nacional (Saget et al., 2020). Aunque el gobierno no ha establecido políticas específicas para la eliminación paulatina del carbón en Colombia, ya se está dando una transición involuntaria, dado que dos de las principales empresas de carbón, Cerrejón y Prodeco, últimamente han iniciado sus planes de cierre de operaciones mineras, por lo que se hace necesario políticas de transición para apoyar a estos trabajadores y a sus comunidades mientras atraviesan los impactos de la transición involuntaria (Saget et al., 2020).

Casos internacionales

A continuación, se presentan algunos casos internacionales sobre los impactos socioeconómicos que vienen acompañados con el cierre de minas.

1. Estados Unidos

El impacto del auge del carbón en la década de los 70s y la posterior caída en la década de los 80s sobre las economías locales de la región de los cuatro Estados de Kentucky, Ohio, Pensilvania y West Virginia del sureste de los Estados Unidos, generó una tremenda infusión a largo plazo de trabajos mineros y, en áreas con reservas de carbón se abrieron nuevas minas y se ampliaron las existente. Durante este auge, el empleo minero en los 32 condados de estudio de estos Estados, creció un promedio de 6,8% anual, mientras que durante la crisis disminuyó en promedio anual de 7,8%. Igualmente, el aumento de la demanda de bienes y servicios no tuvo una mayor demanda en la economía local, sin embargo, por cada 10 trabajos que se generan en la industria carbonífera, se estima que

menos de dos puestos de trabajos se produjeron en los sectores de bienes locales de construcción, comercio minorista y servicios (Black et al., 2005).

Mientras que este auge del carbón provocado por el embargo petrolero de la OPEP, aumentó los salarios y redujo tanto el nivel como la tasa de pobreza en las zonas carboníferas, la caída de los precios del carbón ha mediado y finales de los ochentas, ocasionaron choques económicos, impactando principalmente a los condados que tenían grandes cantidades de industrias de carbón, asimismo, los condados productores que geográficamente estaban más alejados de las grandes áreas metropolitanas sufrieron los efectos secundarios de esta crisis con mayor rigor que los que estaban ubicados en zonas urbanas (Black et al., 2005).

2. Indonesia

En términos de seguridad económica, a menudo se dice que el desarrollo de la actividad carbonífera facilita el crecimiento económico y alivia las presiones de la pobreza, sin embargo, a pesar de que Indonesia es el principal productor mundial de carbón térmico y tiene la novena reserva de carbón más grande del mundo, según un informe del grupo ambientalista indonesio *Jaringan Advokasi Tambang*, dos de las tres ciudades con las tasas más altas de desempleo (Samarinda y Kutai Kertanegara) tienen el mayor número de concesiones mineras, especialmente la ciudad de Kutai, donde cerca de la mitad de sus habitantes son pobres y la mayoría de estos viven cerca de las minas. Lo que sugiere que la industria minera de carbón en algunas áreas no ha beneficiado cuantiosamente a las comunidades locales (Jamil & Gong, 2010).

3. Reino Unido

Según un estudio realizado por (Aragón et al., 2018), el cierre de las minas de carbón en el Reino Unido trajo consigo efectos heterogéneos por género en los mercados laborales

locales, dado que este sector está fuertemente dominado por los hombres. Cada cierre de minas redujo a casi 1.000 trabajadores masculinos y en menos de 20 el número de trabajadoras, afectando desproporcionadamente la demanda de trabajadores varones. En contraste este cierre desde 1984 aumentó el número de trabajadores masculinos en los trabajos de fabricación, mientras que la demanda de las mujeres en la industria manufacturera disminuyó. Como resultado, en las regiones que cerraron las minas de carbón después de 1984, hubo una contracción del empleo femenino en esta industria, además de otros efectos como la reducción en la población.

4. Gales del Sur

Gales, es una de las cuatro naciones del Reino Unido, su industria carbonífera se desarrolló apresuradamente con la revolución industrial y siguió creciendo hasta el siglo XIX, pero a mediados del siglo XX disminuyó la demanda de carbón, debido a la reducción de su uso doméstico, la legislación de un aire limpio, las importaciones de carbón barato, y el descubrimiento del petróleo en el Mar del Norte; convirtiéndose para el año 2003 en un importador neto de carbón (Bridle et al., 2017).

Como respuesta al declive de la industria de Gales, se creó la Agencia de Desarrollo de Gales (WDA por sus siglas en inglés), la cual otorgó préstamos y financiamiento de capital a empresas con futuros a largo plazo que podrían proporcionar empleo estable e inversiones de capital, logrando atraer la inversión interna del Reino Unido entre 1980 y 1995 en un 15%. Sin embargo, esta inversión introducida por la WDA no generó los puestos de trabajo suficientes en la antigua minería, muchos de los puestos de trabajo creados en los años 80s y 90s fueron roles mal pagados y pocos calificados y no mejoraron las habilidades a largo plazo de los trabajadores, dado que gran parte de los trabajos ofrecidos a menudo eran de baja calificación en el sector manufacturero y no reemplazaban los trabajos pedidos de la minería, además que estos no proporcionaban el estatus, las

habilidades y los salarios equivalentes a esta industria, por lo que Gales, no fue visto como un destino de atracción para las empresas manufactureras de orden superior y para aquellas empresas que operan en el sector del conocimiento (Bridle et al., 2017).

Cabe considerar, que la construcción de las nuevas fábricas estaban ubicadas fuera de Los Valles, lo que generó un impacto marginal en la regeneración de la economía en territorios minero; asimismo, los proyectos de infraestructura apoyados por la WDA se centraron en las rutas principales de Gales, provocando que la inversión se enfocara en los centros de la población de la costa y no en los antiguos pueblos mineros (Bridle et al., 2017). En cuanto a la regeneración de antiguas zonas mineras, los datos de 2004 reflejaron que solo 5.200 (19%) de los 27.000 puestos de trabajo perdidos habían sido reemplazados por otras alternativas de empleo (Bridle et al., 2017). Por otro lado, cabe considerar que los indicadores sociales de Gales del Sur son deficientes en comparación con otras partes del país, con niveles más altos de discapacidad, menor educación y menores expectativas de vida (Bridle et al., 2017).

5. España

En Asturias, España, la minería de carbón ha sido una fuente tradicional de empleo. Desde mediados del siglo XX el carbón español se ha visto golpeado por periodos de auges y caídas, por lo que mantener una producción cada vez menos competitiva representaría una carga para los gobiernos, tanto es así, que cuando España entró a la UE, esta prohibió las subvenciones al carbón, cerrando las minas que no eran competitivas, lo que condujo a una serie de reformas, como la jubilación anticipada de los trabajadores mineros, así como otras medidas para suscitar la diversificación económica y fomentar el empleo en regiones mineras, tales como las subvenciones a la creación de nuevas empresas, formación a profesionales e incentivos para proyectos de investigación y desarrollo (Bridle et al., 2017).

Las medidas de jubilación anticipada sirvieron para mitigar el impacto de la reestructuración industrial, eliminando la presión de los trabajadores en encontrar trabajo o afrontar las grandes caídas de los ingresos; esto a su vez sirvió para mitigar la pobreza e impulsar la preservación de las economías locales (Bridle et al., 2017). No obstante, su principal desventaja son los altos costos del esquema, dado que, pagar a los ex mineros, particularmente a los más jóvenes un salario mensual hasta que alcancen su edad de jubilación es una tarea a largo plazo que sale costosa; además de tener otras desventajas como la migración y desestimulo para la búsqueda de un nuevo empleo (Bridle et al., 2017).

6. Polonia

La eliminación del carbón nunca fue un objetivo explícito en Polonia; sin embargo, se ha llevado una reforma en el sector desde finales de la década de 1990. La ineficiencia del sector y la entrada de Polonia a la UE desde 2004, han sido un factor clave para la transformación de la actividad minera (Zinecker et al., 2018). La reestructuración de la minería del carbón comenzó en la década de los 90s y para 2014, 40 de las 70 minas se cerraron, provocando una contracción de la producción de 150 mt a 70 mt por año (Szpor & Ziólkowska, 2018), igualmente, se presentó una disminución masiva del empleo, pasando de 338.000 trabajadores en 1990 a alrededor de 98.000 en 2015 (Zinecker et al., 2018).

En respuesta a esta transición se creó el Paquete Social Minero en 1998, el cual ofreció apoyo financiero a una amplia gama de trabajadores, a través de instrumentos como la licencia minera para incentivar la jubilación anticipada, despido incondicional por única vez pago, subsidio de asistencia social y cursos de reciclaje; logrando reducir el empleo en la minería en 67.000 trabajadores (Szpor & Ziólkowska, 2018). Aunque estas medidas resultaron ser costosas para para el gobierno ayudaron a solventar en gran medida los impactos de la pérdida de empleos mineros (Zinecker et al., 2018). Cabe destacar, que Polonia produce el 90% del carbón de hulla y antracita que se consume en Europa,

asimismo el Estado mantendrá los subsidios en las minas hasta su cierre en 2049, y de esta manera cumplir con el Pacto Verde Europeo en 2050 (Zinecker et al., 2018).

Ante lo expuesto anteriormente, se evidencia que el cierre de minas o cese de sus operaciones trae consigo efectos socioeconómicos que repercuten en gran medida en el empleo. Estos casos internacionales nos muestran una ruta o modelo que podemos implementar ante la problemática del fin de esta actividad, aunque algunas de las medidas no resultaron tan exitosas como hubiesen planeado estos países, sirven como referente para no adoptarlas o mejorarlas según sea el caso.

4.6 Aspectos generales de los planes de cierre de minas por las principales empresas carboníferas

Cerrejón

La multinacional planea el cierre final de sus contratos mineros para febrero de 2034. Los requerimientos legales del cierre proceden de los contratos mineros, el Plan de Manejo Ambiental Integral, Plan preliminar de cierre radicado ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y demás requisitos ambientales descritos por esta autoridad. Cerrejón desde el inicio de sus operaciones ha venido implementando las medidas del cierre progresivo, asociadas a la gestión responsable de los impactos ambientales y sociales, las siguientes son algunas de las acciones implementadas³²:

- 1. Rehabilitación de tierras:** comprende el manejo de coberturas vegetales, el manejo de suelos, la rehabilitación y el monitoreo de los terrenos intervenidos por la minería para convertirlos en áreas estables y sostenidas.

³² Programas implementados por Cerrejón para el proceso del cierre de minas. Cerrejón. (2019). *Cierre de Mina | Cerrejón | Minería Responsable*. <https://www.cerrejon.com/index.php/desarrollo-sostenible/medio-ambiente/cierre-de-mina/>

2. Manejo de Aguas: la empresa realiza controles de aguas de escorrentías en los botaderos rehabilitados, minimizando la erosión de estos y protegiendo los cuerpos de agua, cooperando a la revegetalización de estas áreas mineras.

3. Control de la combustión espontánea: la compañía realiza un diseño de recubrimiento que impida el ingreso de oxígeno a los mantos, logrando mantener las zonas controladas.

Coetáneamente los programas de inversión social también hacen parte de los planes de cierre, por lo que Cerrejón desarrolla distintas intervenciones sociales para contribuir al desarrollo de la región, generando ingresos alternativos a la actividad minera en La Guajira. Entre sus principales programas y proyectos de gestión social se encuentran los siguientes:

4. Programa por el acceso al agua de la región: fomenta la protección y conservación de fuentes hídricas, promoviendo la participación de las comunidades en los procesos de conservación de los recursos naturales y la producción agropecuaria sostenible, generando beneficios ambientales, sociales y económicos procedentes de los recursos hídricos. Como solución al abastecimiento y tratamiento de agua, se implementó la construcción de albercas e instalación de tanques elevados, pozos profundos con sistema de extracción por bombeo solar, entre otras obras, que beneficiaron a 419 familias y 17 comunidades³³.

5. Programa de fortalecimiento empresarial de la región: dentro de sus actividades está fortalecer las capacidades que tienen las comunidades para su empoderamiento y autogestión, consolidando el tejido empresarial de la región por medio de la educación y formación de calidad que permita aumentar los niveles de

³³ Fundación Cerrejón. (2018). Aliados por el Acceso al Agua de la Región | Fundación Cerrejón. <https://fundacioncerrejon.org/programas-y-proyectos/aliados-por-el-acceso-al-agua-de-la-region/>

empleo y compras locales a través de tres programas: 1) Desarrollo de proveedores: para contar con empresas locales proveedoras de bienes y servicios. 2) Empleabilidad: formación básica para el empleo con el fin de incrementar la inclusión productiva en los municipios aledaños a la actividad minera. Con este fin se creó Tecnogujira para la formación del trabajo y el desarrollo humano. Desde su apertura se han matriculado más de 1.000 estudiantes, de los cuales 579 han egresado de la institución y más del 60% permanecen vinculados al sector productivo. 3) Emprendimiento: fortalecer las capacidades productivas de la región³⁴.

6. **Programa agrosilvopastoril:** transfiere tecnología a comunidades aledañas para el buen uso y manejo de la tierra. 150 personas están vinculadas al programa y 70 hectáreas de tierra han logrado mejoras en la calidad del suelo³⁵.
7. **Proyectos estratégicos para la región:** 1) Hotel Waya Guajira: es una iniciativa para la promoción y dinamismo del turismo en el departamento, que busca fortalecer un clúster turístico y sostenible en la región. Aportando al empleo local e inclusivo, dado que el 78% de sus empleados son de La Guajira, el 89% son cabeza de hogar y el 48% son mujeres³⁶. 2) Museo DesQbre Guajira: este proyecto busca contribuir a la reconstrucción económica del departamento, ya que será un jalonador de

³⁴ Fundación Cerrejón. (2018). *Fortalecimiento de Capacidades | Fundación Cerrejón*. <https://fundacioncerrejon.org/programas-y-proyectos/fortalecimiento-de-capacidades/>

³⁵ Cerrejón. (2017). *Rehabilitación de tierras | Cerrejón | Minería Responsable*. <https://www.cerrejon.com/index.php/desarrollo-sostenible/medio-ambiente/rehabilitacion-de-tierras/>

³⁶ Hotel Waya Guajira. (2021). *Turismo que aporta - Hotel Waya Guajira*. <https://hotelwayaguajira.com/nuestra-esencia/turismo-que-aporta/>

visitantes que potencializará la demanda turística; además de promocionar, fortalecer y preservar la riqueza natural, cultural y ancestral de La Guajira³⁷.

De acuerdo a la planeación del cierre de mina de Cerrejón, podemos destacar que ha implementado desde el inicio de sus operaciones los planes progresivos de cierre, contribuyendo a la reestructuración y desarrollo económico de su zona de influencia y resto de la región, a través de la inversión de programas sociales y ambientales que busca entre otras cosas preparar a los habitantes para el cierre y pos-cierre minero.

Sin embargo, el cierre minero traería consigo impactos negativos al departamento y a la región, dado que alrededor de 11.000 trabajadores (60% guajiros) dejarían de obtener en sueldos y prestaciones sociales \$832.485.972 de pesos colombianos. Cabe resaltar que estos trabajadores representan beneficios para más de 44.000 personas, incluyendo sus familias, lo que representaría a largo plazo una alta tasa de desempleo para La Guajira que conllevaría a escenarios desalentadores como la incertidumbre en la estabilidad de las familias, el riesgo en la seguridad alimentaria y el probable aumento de la inseguridad pública y de los territorios, perjudicando en gran medida a la economía local. En cuanto a la cadena de suministro, se dejarían de comprar y contratar más de \$91.280 millones de pesos entre bienes y servicios; además de dejar de recibir \$12.300 millones de pesos en programas de inversión social, al igual que las becas y auxilios educativos que benefician a más de 17.000 estudiantes. Por último y no más importante, se dejarían de recibir \$1,7 billones de pesos por concepto de impuestos y regalías, lo que afectaría la inversión de nuevos proyectos que beneficiarían la reconversión productiva del departamento³⁸.

³⁷ Cerrejón. (2015). Trabajando unidos por el progreso de La Guajira - Cerrejón. <https://www.cerrejon.com/index.php/trabajando-unidos-progreso-la-guajira/>

³⁸ Cifras obtenidas del Informe de sostenibilidad Cerrejón 2019.

Prodeco

El 4 de febrero de 2021, el Grupo Prodeco anunció la renuncia de sus títulos mineros, que serán devueltos a la República de Colombia a través de la ANM. Las minas permanecerán en cuidado y mantenimiento mientras se culmina el proceso formal de dicha renuncia, asimismo, la empresa seguirá con su participación accionaria del 39,7% en Ferrocarriles del Norte de Colombia (FENOCO) y, Puerto Nuevo S.A seguirá operando como puerto de servicio público (Prodeco, 2021c). Es importante señalar que antes que la compañía presentara formalmente la renuncia de sus títulos mineros ya había suspendido sus operaciones desde marzo de 2019 (por la emergencia sanitaria) (Prodeco, 2020).

Esta decisión empresarial nació por diversos factores, como el declive de los precios internacionales del mercado del carbón térmico, los altos costos de operación minera, la recesión económica que vivimos hoy a raíz de la pandemia covid-19, así como los planes futuros de una descarbonización energética a nivel global (Prodeco, 2021c).

Sin embargo, esta solicitud de renunciar a los contratos mineros en las minas Calenturitas y La Jagua, en el Cesar, ha sido negada por la autoridad competente (ANM), la cual alegó que la compañía no ha cumplido con las obligaciones correspondientes para entregar las minas, como las derivadas del Plan de Manejo Ambiental Unificado para la operación conjunta de La Jagua según lo declarado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), y el no haber aportado los soportes de declaración, liquidación y pago de regalías en los términos indicados en el concepto técnico SGR-007³⁹. Por lo que Prodeco adelantó una nueva revisión de los planes de cierre minero a largo plazo y, de esta manera

³⁹ La República. (2021). *Agencia Nacional de Minería declaró no viable la devolución de títulos de Prodeco*. <https://www.larepublica.co/economia/agencia-nacional-de-mineria-declaro-no-viable-la-devolucion-de-titulos-de-prodeco-3149830>

identificar posibles alternativas de mejoramiento de sus costos de operación y condiciones económicas y financieras de los proyectos mineros (Prodeco, 2021b).

Por su parte, el plan de cierre de minas del Grupo Prodeco incluye acciones como, “el desmantelamiento de instalaciones y estructuras residuales, tratamiento y gestión de residuos, remodelación topográfica, estabilización de superficies mediante el control de erosión y aporte de suelo, revegetación y reforestación” (Prodeco, 2016). Del mismo modo, la empresa cuenta con diferentes programas sociales para capacitar tanto a las comunidades de influencia como al resto del departamento en actividades diversas a la minería, y de esta manera aportar a la diversificación económica de la región.

Como complemento a los planes de cierre y pos cierre se encuentran los siguientes programas: Centro de Emprendimiento y Empleabilidad - Cemprende y Centro de Referenciación para el Empleo y el Emprendimiento - Ciemprende. El primero se ejecuta en el Cesar, obteniendo 1.189 empleos gestionados y 91 negocios financiados; el segundo se realiza en Ciénaga Magdalena, alcanzando 340 empleos gestionados y 74 negocios financiados. De igual forma, en alianza con la alcaldía del municipio El Paso, se encuentra el proyecto productivo acuícola que tiene como objetivo fortalecer y suscitar a las comunidades de pescadores a través de la producción y comercialización de tilapia roja, que hasta la fecha cuenta con siete siembras de aproximadamente 25.000 alevines de tilapia roja (Prodeco, 2019). Estos proyectos son utilizados como estrategia para los planes de transición laboral de la compañía, dado que generan oportunidades de emprendimiento diferentes a la actividad minera.

Asimismo, como estrategia de la transición laboral ante el cierre minero, Prodeco a través de un comunicado ofreció el Plan de Retiro Voluntario (PRV) que se aplicara a todas sus compañías. Este plan ofrece: un bono de transición, cuyo valor total está compuesto por la suma de dinero equivalente en la indemnización cuyo valor total está compuesto por la

suma de dinero equivalente a la indemnización definida en la ley laboral en caso de terminación unilateral del contrato de trabajo sin justa causa, y una suma de dinero equivalente a 12 meses de salario básico del empleado; además la empresa ofrece un bono de seguridad social, un bono de seguridad de vida y un bono de medicina prepagada para que los trabajadores cubran estos gastos (El Pílon, 2021; El Tiempo, 2021).

Cabe considerar, que la compañía informó a sus trabajadores por medio de un comunicado la necesidad de reducir su nómina laboral y, que estos a su vez se deberían acoger a este PRV del 4 al 10 de enero de 2021, sin embargo, los trabajadores cuestionan este plan por considerar que se trata de un despido masivo disfrazado que afectaría alrededor de 1.500 trabajadores, asimismo, un líder sindical manifestó que “en el comunicado no dicen el número de trabajadores para los que aplicaría este retiro voluntario, es decir que aplica para todos los trabajadores, esa presión indebida, porque si no aceptas el bono de todas maneras te despiden”(El Tiempo, 2021; Santa Marta Al Día, 2021).

Ante esta problemática expuesta, con el cese de operaciones voluntaria de la multinacional, una de las mayores amenazas que enfrenta tanto el departamento del Cesar y Magdalena como el resto de la región es la pérdida de empleo, dado que esta contrató alrededor de 2.494 empleos directos y 5.004 contratistas, y si comparamos estas cifras con los planes de transición laboral de la empresa, estos no abastecen en su totalidad la mano de obra que quedaría por fuera. De igual forma, se dejarían de recibir compras locales por USD\$661 millones, USD\$202 millones entre impuestos y regalías, USD\$46 millones en inversión ambiental y USD\$3 millones en inversión social⁴⁰. Lo que afecta en gran medida al

⁴⁰ Cifras obtenidas Prodeco del Informe de sostenibilidad Prodeco 2019. Alphabet. <https://www.alphabet.com/en-ww/our-approach>

crecimiento económico de la región y más para el Cesar, debido que es altamente dependiente de la extracción minera.

Si bien, el Grupo Prodeco renunció a sus contratos mineros debido a factores técnicos y económicos que no le permitieron darles continuidad a sus operaciones, sin embargo el comunicado que presentó el pasado 28 de junio de 2021 afirmó la compra total de las acciones del Australiano BHP Y Anglo American (33,3% c/u) en Cerrejón, la cual “tiene una fecha de vigencia económica de 31 de diciembre de 2020 con una prestación de compra agregada de US\$588 millones”, [...] “adquirir la propiedad total es la decisión correcta y que el vencimiento progresivo de las concesiones mineras actuales para el 2034 está en línea con nuestro compromiso con una disminución gestionada responsablemente de nuestra cartera de carbón” (Glencore, 2021).

Ante esta situación, podemos observar que la empresa a pesar de haber anunciado la etapa de cierre de sus títulos mineros y no haber logrado un mutuo acuerdo ante la ANM, mostró su disposición en los activos de Cerrejón hasta el punto de quedarse con la totalidad de la participación de la compañía, lo que evidencia el gran interés que sostiene la compañía Suiza en la actividad minera, al quedarse con el segundo productor de carbón en el país y con la mina a cielo abierto más grande de Latinoamérica, controlando en gran medida el mercado de carbón en Colombia.

Por otro lado, el retiro de los títulos mineros de la multinacional se realizó de una manera anticipada más que involuntaria. Por lo que el país corre el riesgo de que esta compañía se retire sin haber presentado un plan de cierre, como es obligatorio, y sin resolver las problemáticas sociales y ambientales que generó en los casi 30 años de explotación; además la empresa pretende afectar los derechos laborales con su salida, vulnerando gravemente los derechos fundamentales de las comunidades aledañas a esta actividad, en

especial aquellas que esperaban un reasentamiento involuntario ordenado por la autoridad ambiental desde 2010 (CAJAR, 2021).

Drummond Ltd

Según la información proveniente de los informes de sostenibilidad de la multinacional Drummond, su plan de cierre de minas consiste básicamente en la propuesta de usos alternos al territorio posteriores a la explotación, los cuales deben ser socializados y aprobados por las autoridades ambientales, las instituciones públicas locales y las organizaciones comunitarias, asimismo, dentro de las operaciones mineras y portuaria se debe revisar periódicamente las actividades de cierre, tales como la explotación, la recuperación ecológica de las escombreras o de las áreas periféricas del puerto, desmantelamiento de las instalaciones e infraestructura, reconfiguración morfológica del terreno, entre otras acciones; además la empresa cuenta con una provisión presupuestal para los planes de cierre de cada una de sus operaciones que anualmente se actualiza, asegurando los recursos necesarios para su realización, contando hasta la fecha con un número total de cuatro operaciones con planes de cierre aprobadas por las autoridades competentes (Drummond, 2020).

Al terminar con la explotación minera en los territorios, la compañía planea optar medidas de restauración y reparación de las zonas carboníferas. En torno a estas medidas, Drummond ha diseñado un Plan de Gestión Social con el fin de fortalecer las capacidades locales y suscitar bienestar y desarrollo económico a las comunidades de influencia, utilizando como estrategia el fortalecimiento empresarial y el apoyo de generación de ingresos, a través de proyectos y acciones para disminuir el impacto negativo de la actividad extractiva (Drummond, 2020).

En cuanto a la divulgación del cierre de los contratos mineros, el proyecto El Descanso estará operando hasta el año 2063, consecutivamente entrará en un periodo de cierre de cinco años y dos años de pos-cierre correspondiente al monitoreo del plan de cierre. El proyecto La Loma estará activo hasta el año 2032 considerando los mismos años de periodo de cierre y pos-cierre que el proyecto El descanso (Drummond, 2020).

Dentro de sus principales proyectos en inversión social para alcanzar los objetivos de los planes de cierre se encuentra el Plan de Gestión Social como fortalecimiento empresarial y generación de ingresos, inversión social de relacionamiento y fortalecimiento comunitario como inversiones en sectores de educación, cultura, salud, infraestructura y fortalecimiento del entorno, de los cuales está el programa de Desarrollo de Productores locales que consiste en desarrollar un modelo de proveeduría de alimentos, dirigido para los pequeños productores de los municipios de Agustín Codazzi, Becerril y La Jagua de Ibirico (180 beneficiados); proyecto De Origen Cacao del Cesar que radica en enlazar a los productores de cacao con la cadena de valor de negocios sostenibles, obteniendo como resultado la primera producción de barra de chocolate del Cesar (109 beneficiados de La Jagua de Ibirico); proyecto “Sembrando Futuro” busca rescatar la tradición y el relevo generacional en el sector bananero de la región (741 beneficiados en la zona bananera). Estos proyectos hacen parte de las 8 iniciativas de fortalecimiento de las capacidades locales de los municipios de influencia, alcanzando una inversión de COP\$591.195.066 (Drummond, 2019).

La empresa tiene una importante participación en las relaciones comerciales con proveedores y contratistas nacionales, durante el año 2019 el 90% de los proveedores fueron nacionales y el 36% locales, facturando un total de US\$801.825.401 a nivel nacional, de los cuales US\$242.305.621 fueron a nivel local. Asimismo, la compañía generó para esta misma fecha 10.577 empleos entre directos y contratistas en su mayoría local; COP

\$994.638.491.667 en sueldos y prestaciones a los empleados; COP\$1.781.396 en regalías e impuestos; y COP\$62.667.668.711 en inversión en comunidades⁴¹.

Por lo que, ante el cierre de las operaciones mineras se perderían estos empleos potenciales para la región, así como las inversiones sociales, las compras locales y las regalías, lo que representaría una gran amenaza en la dinamización de la economía regional y aún más para el Cesar, ya que dos de las principales productoras de carbón Prodeco y Drummond se encuentran operando en este departamento.

Conclusiones del capítulo

Ante lo expuesto anteriormente, podemos observar que las principales zonas carboníferas del país están ubicadas en los departamentos de La Guajira y Cesar, y en el Magdalena están ubicadas las zonas portuarias para la exportación del carbón. Estos departamentos gozaban de un ancestral de vocación agrícola y con la llegada de la minería estas actividades dejaron de presentar valor agregado al producto del departamento.

Sin embargo, aunque el sector minero sea la rama de actividad que tiene mayor participación en el PIB de los departamentos de La Guajira y Cesar, no contribuyen en gran medida al empleo de estos lugares, dado que es una actividad intensiva en capital y menos en mano de obra. Asimismo, los indicadores económicos y sociales no reflejan el impacto que promete esta actividad, puesto que los índices de pobreza y de calidad de vida se encuentran muy por encima del promedio nacional.

Esta situación, comprueba que los ingresos que deja la extracción minera no se manejan de forma adecuada y están siendo desviados para fines de corrupción. Lo que nos lleva a

⁴¹ Cifras obtenidas del informe de del *Informe de sostenibilidad 2019*.

los siguientes interrogantes ¿Cuál es el verdadero aporte económico y social que ha dejado la actividad minera de carbón térmico en La Guajira y Cesar? ¿La minería cumplió su promesa de generar desarrollo económico a los territorios mineros? ¿Qué acciones están tomando las autoridades componentes ante los malos manejos de los ingresos por regalías?

En cuanto a la experiencia internacional, nos muestra una hoja de ruta o un modelo que nos puede servir de ayuda para tener en cuenta en la toma de decisiones para los efectos del cierre; aunque vale la pena aclarar que, las acciones para llevar a cabo dicho cierre deben tener presente las condiciones económicas, sociales y culturales de cada territorio.

Por otro lado, el departamento del Cesar está viviendo un escenario de cese de la actividad minera con la renuncia de los títulos mineros de Prodeco, dejando en jaque a los pobladores de influencia ante un cierre que claramente no fue gestionado de manera correcta. Por lo que se puede inferir que a pesar que en las normas y leyes del país estén enmarcados los planes de cierre y desmonte de su infraestructura, estas siguen evidenciando la ineptitud del Estado en la toma de decisiones.

Esta situación puede representar una oportunidad para repensar en otros sectores económicos diferentes a la extracción minera, pero vale la pena aclarar que esto a la vez representa un desafío no solo para el departamento, sino para el Estado colombiano en cuanto a los recursos que se dejarían de captar de las empresas (regalías e inversión social) y el papel que este debería asumir como garante de los derechos humanos de las personas afectadas y vulneradas ante el cierre de minas.

Capítulo 5. Discusiones, reflexiones finales y conclusiones

Según la UPME para el año 2019 el carbón térmico es el segundo producto de exportación más importante de Colombia después del petróleo. Lo que hace a esta actividad en una fuente importante de ingresos y de empleo, en especial para las zonas carboníferas, como lo son, los departamentos de La Guajira, Cesar y Magdalena (por su zona portuaria). Las principales multinacionales productoras y exportadoras, Cerrejón, Drummond (mayor productor de carbón en el país) y Prodeco están ubicadas en estos departamentos. Estas dos últimas empresas se encuentran en el Cesar, por lo que es el territorio que más produce y exporta carbón en el país y, por tanto, en la región caribe colombiana. Puesto que en el 2019 la producción nacional de carbón fue de 84,9 mt, representando Drummond el 38,3% de la producción total nacional y Prodeco el 18,8%, para un gran total de 57,2%. Asimismo, el 100% de esta producción es exportada⁴².

En efecto, la economía de los departamentos del Cesar y La Guajira y, por ende, de sus municipios mineros, Albania, Barrancas, Hatonuevo, Agustín Codazzi, Chiriquaná, Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico son altamente dependientes de la extracción de carbón. Es así, que el 39,7% y el 37,6% del PIB departamental, respectivamente, deriva de la

⁴² Cifras obtenidas de UPME. (2020). Análisis prospectivo del mercado nacional e internacional del carbón térmico, metalúrgico y antracita producido en Colombia. UPME. (2020). Carbón. Unidad de Planeación Minero Energética. Drummond. (2019). Informe de sostenibilidad 2019. Prodeco. (2019). Informe de sostenibilidad Prodeco 2019. Alphabet. <https://www.alphabet.com/en-ww/our-approach>

explotación de *minas y canteras*, siendo esta actividad la que reemplazó casi en su totalidad a los sectores económicos tradicionales, como *la agricultura, pesca y ganadería*.

Por lo que un contexto de declive en la demanda de carbón o descarbonización de la economía, que a su vez suscita al cierre de minas, traería consigo efectos devastadores sobre estos lugares, en la medida que se eliminen puestos de trabajo y estos no puedan ser solventados en su totalidad por la oferta laboral, además de otros factores como los ingresos por regalías e impuestos que dejarían de recibir estos departamentos para sus finanzas públicas, así como las compras locales e inversión social.

Ante este panorama, el cierre de minas, ya sea de manera voluntaria e involuntaria presenta grandes desafíos y cambios radicales socioeconómicos, tanto en los territorios de influencia como en aquellos que estén alejados de la periferia minera. Los impactos en el empleo es uno de los grandes retos que se ve enfrentado este cierre, tanto es así, que para el año 2019 el sector extractivo minero en Colombia representó un total de 18.586 empleos directos y 24.000 empleos indirectos (EITI, 2019), de los cuales las empresas estudiadas tiene una gran influencia en estas cifras, dado que Cerrejón para este mismo año contrató a 5.896 empleos directos y 5.166 empleos indirectos a través de contratistas; Drummond contrató 5.137 directos y 5.440 indirectos a través de contratistas; y Prodeco 2.494 directos y 5.004 indirectos a través de contratistas. Cabe mencionar, que estos empleos son provenientes en gran medida de las zonas de influencia donde se ejercen las operaciones mineras.

Sin embargo, como se ha expuesto en los resultados anteriores, la actividad minera de carbón para el 2019 representa para el departamento de La Guajira, Cesar y Magdalena, solo el 1,8%, 0,9% y 0,3%, respectivamente, del número total de ocupados del departamento. Lo que infiere, que este sector es más intensivo en capital y menos en capital humano.

Asimismo, los ingresos fiscales provenientes de regalías e impuestos no han evidenciado mejoras en el desarrollo local. Para el 2019 estos fiscos representaron para los departamentos de La Guajira y Cesar el 30,3% y el 66,2%, respectivamente frente al total nacional, representando así más del 90% de las regalías totales del país. Aunque estas cifras sean alentadoras en cuanto a los ingresos que produce esta actividad, los indicadores que miden la pobreza y la calidad de vida en estos lugares, están por encima del promedio nacional.

Esta situación demuestra aún más que el sector carbonero tiene características de economía de enclave, la cual se define como un modelo productivo que atrae capitales e inversiones en países en desarrollo y mejora su balanza comercial, pero a su vez genera dependencia económica de mercados extranjeros, además de generar débiles encadenamientos productivos con otros sectores económicos de mercado interno (Baquero, 2021). Lo anterior se puede explicar por diversas razones: las compañías carboneras compran la mayor parte de sus insumos fuera de los municipios y departamentos mineros y también porque los recaudos de regalías han incrementado las posibilidades de despilfarro y corrupción en las entidades y autoridades territoriales (Bayona, 2015).

Por otra parte, el nuevo escenario mundial generado por la pandemia COVID-19, ha impactado todas las actividades a nivel global, incidiendo en gran medida sobre los *commodities* (EITI, 2020). El mercado de carbón viene enfrentando grandes retos derivados principalmente por la constante presión por el accionar climático y el estancamiento de la demanda mundial alineado con los objetivos de la economía de frenar el avance de la pandemia, lo que incidió en la menor demanda de energía y en la reducción de la producción industrial (EITI, 2020).

Ante este escenario, la producción de carbón en el país disminuyó en un 40% (49,8 mt) en 2020, desde los 84,9 mt en el 2019, todo esto en medio de las restricciones de la pandemia, y en lo corrido del año hasta agosto de 2021 solo lleva producido aproximadamente el 16% (13,9 mt)⁴³. Asimismo, gran parte de las minas redujeron temporalmente sus operaciones el año pasado durante más de cinco meses de cuarentena (La República, 2021).

Tal es el caso, de la multinacional carbonífera cerrejón que dejó de producir durante 42 días para acatar las medidas de seguridad para frenar la pandemia, sumándole la huelga de los 91 días liderada por Sintracarbón (la máxima en su historia) y la caída drástica de los precios del carbón que alcanzaron escasamente a superar los \$33 dólares por tonelada en mayo del segundo trimestre de 2020, un 28% menos que en el mismo mes de 2019⁴⁴.

A razón de ello, los resultados de la compañía no fueron muy alentadores, produciendo un total de 12,4 mt y 13,6 mt para exportación, en comparación con el 2019 que produjeron y exportaron 25,8 mt y 26,3 mt respectivamente, siendo esta la cifra más baja en los últimos 18 años de operación⁴⁵. Por otro lado, la empresa logró mantener en cierta medida su fuerza laboral, generando 5.201 empleos directos y 3.319 empleos indirectos a través de contratistas, sin embargo, al contrastar estas cifras con el 2019 podemos observar que se perdieron 695 puestos de trabajos directos y 1.847 puestos de trabajos indirectos, para un total de 2.542, lo que representa una pérdida aproximada del 23%⁴⁶.

A diferencia de Cerrejón, Drummond logró mantener prácticamente sus niveles de producción y exportación, dado que para el 2020 produjeron y exportaron 29,3 mt y 29,7

⁴³ Datos obtenidos de la UPME. (2021). *Carbón*. <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx>

⁴⁴ Cerrejón. (2020). *Informe de sostenibilidad Cerrejón 2020*.

⁴⁵ Cerrejón. (2020). *Informe de sostenibilidad Cerrejón 2020*.

⁴⁶ Datos obtenidos de Cerrejón. (2019). *Informe de sostenibilidad Cerrejón 2019*. Cerrejón. (2020). *Informe de sostenibilidad Cerrejón 2020*.

mt, respectivamente, en comparación con el año 2019 que produjo 32,6 mt y exportó 31,1 mt, posesionándose por quinto año consecutivo como la compañía líder en la producción y exportación de carbón⁴⁷. De igual forma, la multinacional logró mantener el 100% de sus empleos directos, por lo que no se suspendió ningún contrato de trabajo a pesar de la crisis internacional del mercado de carbón y las condiciones generadas por la pandemia⁴⁸.

En cuanto a Prodeco, como se anotó anteriormente, en febrero de 2021 a través de un comunicado anunció la renuncia de sus títulos mineros, al tiempo la compañía informó que ante los efectos que generará su salida, apoyará a todos sus empleados, ofreciendo un Programa de Retiro Voluntario (PRV), a través del Emprendimiento y Empleabilidad – Cemprende con el fin de minorar los impactos en el empleo y llevar a cabo una transición laboral justa.

No obstante, esta decisión deja en un alto grado de incertidumbre a miles de trabajadores procedentes de las minas La Jagua y Calenturitas, al afrontar la presión de perder sus puestos de trabajos o de encontrar uno nuevo que cumpla con las mismas condiciones y nivel salarial, a esto se le suma las fuertes caídas en sus ingresos. Según Luis Ramírez, presidente de Sintramienergética “más de ocho mil trabajadores entre directos e indirectos se van a ver afectados ante esta decisión”. Entre los cuales alrededor de 700 empleados son de la capital del Magdalena⁴⁹. Lo que significa que estos empleos entre directos e indirectos quedarían por fuera del mercado laboral si no se hace a tiempo un plan eficiente

⁴⁷ Datos obtenidos de Drummond. (2020). *2020 Informes de Sostenibilidad by Drummond Ltd - Issuu*. https://issuu.com/drummondLtd/docs/2020_informe_de_sostenibilidad?fr=sZGRkNTM5MTk4Njg. Drummond. (2019). *Informe de sostenibilidad 2019*.

⁴⁸ Drummond. (2020). *2020 Informes de Sostenibilidad by Drummond Ltd - Issuu*. https://issuu.com/drummondLtd/docs/2020_informe_de_sostenibilidad?fr=sZGRkNTM5MTk4Njg

⁴⁹ Santa Marta Al Día. (2021). *Trabajadores de Prodeco realizarán plantón para exigir el reinicio de operaciones - Santa Marta Al Día*. <https://santamartaaldia.co/trabajadores-de-prodeco-realizaran-planton-para-exigir-el-reinicio-de-operaciones/>

de reconversión laboral, donde se tenga en cuenta a cada uno de los implicados; no obstante, se infiere que un segmento de estos trabajadores entre profesionales y operativos cualificados tienen una mayor posibilidad de reincorporarse a dicho mercado.

Ante ello, no cabe duda, que el Grupo Prodeco no ha planificado un cierre a tiempo, ya que su retiro del mercado fue de una manera anticipada. Por lo que este cierre no tuvo en cuenta cada una de sus etapas: cierre inicial, cierre progresivo, cierre temporal, plan de cierre final y las actividades de pos-cierre (Anglo Gold Ashanti, 2015). Prodeco prácticamente está abandonando sus operaciones sin responder como es debido con los compromisos de minorar los impactos sociales y ambientales de la minería; se retira sin entregar un territorio en buenas condiciones, reestructurado económica y socialmente.

De modo accesorio, este cierre causará un impacto negativo en la economía del departamento del Cesar, ya que gran parte de la actividad comercial de la región se basa en la compra de bienes y servicios por parte de los empleados del corredor de carbón térmico, además de la disminución en los ingresos fiscales por impuestos y regalías que repercutirá en las finanzas públicas del departamento⁵⁰. Asimismo, se prevé que el departamento del Magdalena sufra una fuerte caída en promedio del 30% de las exportaciones en la zona portuaria de Ciénaga, reducción de los ingresos por regalías, aumento del desempleo y de la informalidad en este municipio, entre otros (Angarita, 2021).

El mercado de carbón en la última década se ha visto golpeado por la volatilidad de los precios y amenazado por la sustitución del gas natural y el auge de las energías renovables, a esto se le suma la crisis económica de la pandemia, por lo que se puede decir, que la

⁵⁰ RCN Radio. (2021). *Prodeco renuncia a títulos mineros: 5.000 personas quedan sin empleo | RCN Radio*. <https://www.rcnradio.com/economia/prodeco-renuncia-titulos-mineros-cinco-mil-personas-se-quedan-sin-empleo-en-cesar>

actividad minera no está pasando por su mejor momento. Sin embargo, según el ministro de Minas y Energía, se espera que la producción del país aumente en un 40% y un 50% al terminar el 2021 por la caída a nivel global de la oferta de gas natural, que trae consigo el aumento exorbitante de los precios en el mercado internacional. Esta situación ha llevado a la subida del precio del carbón que se ha duplicado desde junio, y al cierre del 28 de septiembre del 2021 en el ICE Rotterda registró un precio de US\$198 por tonelada. Asimismo cálculos del gobierno nacional estiman que la producción del país alcance los 60 mt para este mismo año (Portafolio, 2021).

Ante lo expuesto anteriormente, se puede inferir que a pesar de que la actividad minera se caracterice como una economía de enclave y, por ende, no genere el desarrollo económico local y regional esperado, en cuanto a la generación de un gran número de empleados, redistribución del ingreso, reducción de la pobreza, mejoramiento en los indicadores de la calidad de vida de los pobladores, entre otros factores. El gobierno colombiano sigue impulsando a este sector como un motor de crecimiento y dinamizador de la economía, así lo reafirma el último Plan Nacional de Desarrollo (2018-2022), donde uno de sus objetivos es seguir consolidando y promoviendo la competitividad de la industria minero-energética en el país (PND, 2019).

Sin embargo, cabe aclarar que los bajos niveles en los indicadores económicos y sociales que han tenido estos departamentos no es responsabilidad directa de las empresas o del sector minero en sí, dado que, aunque esta actividad prometa impulsar el desarrollo económico de estos departamentos, es obligación del gobierno en darle solución a estos problemas.

En este sentido, esta situación es un problema más que todo estructural que recae en gran medida en el gobierno o en las autoridades competentes por no llevar un control eficaz y

eficiente de estos recursos. Los niveles de corrupción que padece el país han sido sin duda a lo largo de su historia su “talón de Aquiles”.

Finalmente, se recomienda para futuras investigaciones estudiar las diferentes oportunidades de empleo que pueden tener los pobladores de estos departamentos dependientes de la actividad minera de carbón térmico, ya que existe la necesidad de diversificar su matriz productiva y, buscar desde ya diferentes alternativas que permitan aprovechar otros sectores en donde todavía son potenciales esos departamentos, como lo es, la agricultura, el comercio, el turismo, entre otros sectores. Para que así la descarbonización que a su vez viene acompañado de un cierre de minas no impacte exorbitantemente las dinámicas sociales y económicas de estos lugares.

Referencias bibliográficas

- Acosta, J. (2012). *Historia del Cerrejón (Última parte): Hechos sobresalientes en la historia del proceso*. <https://comarcaliteraria.blogspot.com/2012/04/historia-del-cerrejon-ultima-parte.html>
- Angarita, F. (2021). *Sector Minero Nacional Caso Prodeco Análisis Coyuntural*:
- Anglo Gold Ashanti. (2015). *Proyecto gramalote proyecto de minería de oro a cielo abierto*. 12, 1–96. <http://www.cornare.gov.co/LA/Gramalote/documentos/I-2250-EIA-Cap06-R06-Evaluacion-Ambiental.pdf>
- ANM. (2016). Informe Sector Carbonero. In *Agencia Nacional de Minera: Vol. II*.
- ANM. (2017). *Departamento de magdalena. 2016–2017*.
- ANM. (2018). *-la guajira-*.
- ANM. (2019). *El Cesar produce el 64% del carbón del país | Agencia Nacional de Minería ANM*. <https://www.anm.gov.co/?q=el-cesar-produce-el-64-porciento-del-carbon-del-pais>
- ANM. (2021). *Proceso de Recaudo, Liquidación y Distribución de Regalías | Agencia Nacional de Minería ANM*. <https://www.anm.gov.co/?q=proceso-de-recaudo-liquidacion-y-distribucion-de-regalias>
- Aragón, F. M., Rud, J. P., & Toews, G. (2018). Resource shocks, employment, and gender: Evidence from the collapse of the UK coal industry. *Labour Economics*, 52, 54–67. <https://doi.org/10.1016/J.LABECO.2018.03.007>
- ARGOS. (n.d.). *Puerto Nuevo, terminal marítimo para exportación de carbón - Comunidad 360*. Retrieved November 12, 2021, from

<https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/puerto-nuevo-terminal-maritimo-para-exportacion-de-carbon>

Banco Mundial. (2020). *Global Economic Propects* (Issue June).

Baquero, H. (2021). *La Guajira y su economía de enclave*.
<https://www.elheraldo.co/columnas-de-opinion/hernan-baquero-bracho/la-guajira-y-su-economia-de-enclave-816861>

Bayona, E. M. (2015). *ECONOMÍA Y EMPRESA EN EL CARIBE COLOMBIANO: Exportaciones de carbón, crecimiento económico y desarrollo social de los departamentos del Cesar y La Guajira (1976 – 2012)*. 394.

Bayona, E. M. (2016). Producción de carbón y crecimiento económico en la región minera del caribe colombiano. *Revista de Economía Del Caribe*, 17, 1–38.
<https://doi.org/10.14482/rec.v0i17.8452>

Bermúdez, A. (2013). *Así es la pobreza que rodea a las grandes mineras | La Silla Vacía*.
<https://lasillavacia.com/historia/asi-es-la-pobreza-que-rodea-las-grandes-mineras-41651>

Black, D., McKinnish, T., & Sanders, S. (2005). The economic impact of the coal boom and bust. *Economic Journal*, 115(503), 449–476. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2005.00996.x>

Bonet, J. (2007). *Regalías y finanzas públicas en el Departamento del Cesar Por Jaime Bonet Regalías y finanzas públicas en el Departamento del Cesar*.

Bonet, J., & Aguilera, M. (2018). Cincuenta años de la economía del Cesar: De la agroindustria del algodón a la extracción del Carbón Por: *CEER Banco de La*

República, 48, 65.

Bonet, J., & Urrego, J. (2014). El Sistema General de Regalías : ¿Mejóro, empeoró o quedó igual? *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana; No. 198.*
<http://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/3111>

Brian, R. (2018). *La Mitigación del Cambio Climático en Colombia: Derecho Internacional Ambiental.* 1–38.

Bridle, R., Kitson, L., Duan, H., Sanchez, L., & Merrill, T. (2017). *3 . 0 International Experience in Coal Industry Reform and Regeneration.*

CAJAR. (2021). *Prodeco renuncia a títulos mineros en Cesar y deja afectaciones a comunidades y trabajador@s | CAJAR.*
<https://www.colectivodeabogados.org/prodeco-renuncia-a-titulos-mineros-en-cesar-y-deja-afectaciones-a-comunidades-y-trabajadors/>

Cancino, A., Meneses, G., Santander, J., Blanco, C., & Villate, A. (2014). Una mirada al panorama socioeconómico , ambiental y fiscal de la minería del carbón. *Civilizar 9, 2012, 21–37.*

Cárdenas, M., & Reina, M. (2008). *La Minería en Colombia: Impacto Socioeconómico y Fiscal* (Issue 25).

Cardoso, A. (2018). Valuation Languages Along the Coal Chain From Colombia to the Netherlands and to Turkey. *Ecological Economics, 146*(September 2017), 44–59.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.09.012>

Carlino, H. (2017). *El Acuerdo de París y sus Implicaciones para América Latina y el Caribe.*

CENSAT. (2017). ¿Cómo salir de la dependencia del carbón? In *Censat - Rosalux* (Vol. 53, Issue 9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Centro Nacional de Memoria Histórica. (2016). *La maldita tierra*.
- CEPAL. (2019). *Seminarios Y. 1990–2010*.
- Cerrejon. (2018). *Informe de sostenibilidad Cerrejon 2018*. 1–59.
- Cerrejón. (n.d.). *Nuestra empresa | Cerrejón | Minería Responsable*.
- Cerrejón. (2019a). *Informe de sostenibilidad Cerrejón 2019*.
- Cerrejón. (2019b). *Informe de sostenibilidad Cerrejón 2019*.
- Cerrejón. (2021). *Historia | Cerrejón*. <https://www.cerrejon.com/es/nosotros/historia>
- Cerrejón exportó 30,5 millones de toneladas de carbón en 2018*. (n.d.). Retrieved November 10, 2021, from <https://www.elheraldo.co/economia/cerrejon-exporto-305-millones-de-toneladas-de-carbon-en-2018-596199>
- CMNUCC. (2015). *¿Qué es el Acuerdo de París? | CMNUCC*. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>
- Congreso de Colombia. (2017). *LEY 1844 DE 2017*. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30032607>
- Contraloría General de la república. (2016). *Uso y manejo de las regalías La Guajira 2012-2015*. 68–70.
- CrudoTransparente. (2020). *El sector carbonífero en el Cesar: Impactos de la política de descarbonización de sus socios comerciales - Crudo Transparente*. <https://crudotransparente.com/2020/10/14/el-sector-carbonifero-en-el-cesar-impactos-de-la-politica-de-descarbonizacion-de-sus-socios-comerciales/>
- DANE. (2020). *Boletín Técnico Cuentas Departamentales 2019*. 8, 1–17. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2015/anexo-

2019-preliminar-

actividad_economica_resultado.xlsx%0Ahttps://www.dane.gov.co/files/investigacione
s/pib/departamentales/B_2015/Bol_dptal_2018preliminar.pdf

De la Rosa, M. (2020). *La transición energética del país, como estrategia de desarrollo sostenible frente al cambio climático - Derecho del Medio Ambiente*.
<https://medioambiente.uexternado.edu.co/la-transicion-energetica-del-pais-como-estrategia-de-desarrollo-sostenible-frente-al-cambio-climatico/>

Delgado, R., Wild, T. B., Arguello, R., Clarke, L., & Romero, G. (2020). Options for Colombia's mid-century deep decarbonization strategy. *Energy Strategy Reviews*, 32, 100525. <https://doi.org/10.1016/J.ESR.2020.100525>

Dimate, J. L., & Rodríguez, P. G. (2012). Caracterización de la cadena de abastecimiento del carbón en Colombia. In *Pontificia Universidad Javeriana* (Vol. 1, Issue 1).

Drummond. (2019). *Informe de sostenibilidad 2019*.

Drummond. (2020). *2020 Informes de Sostenibilidad by Drummond Ltd - Issuu*.

https://issuu.com/drummondLtd/docs/2020_informe_de_sostenibilidad?fr=sZGRkNTM5MTk4Njg

Drummond. (2021a). *Drummond anuncia las primeras 1.000 toneladas de carbón de su mina El Corozo en el Cesar - Drummond LTD Drummond LTD*.
<https://www.drummondLtd.com/drummond-anuncia-las-primeras-1-000-toneladas-de-carbon-de-su-mina-el-corozo-en-el-cesar/>

Drummond. (2021b). *Drummond en Colombia - Drummond LTD Drummond LTD*.

<https://www.drummondLtd.com/quienes-somos/drummond-en-colombia/>

Drummond Ltd. Colombia. (2018). *Informe de sostenibilidad 2018*.

- EITI. (2019). *Informe 2019 - EITI COLOMBIA*. <https://www.eiticolombia.gov.co/es/informes-eiti/informe-2019/>
- EITI. (2020). *Estudio sobre el papel de la industria extractiva ante la crisis del COVID-19 en Colombia y sus implicaciones en el territorio*.
- El Pilón. (2021). *Prodeco reiniciaría operaciones, pero habrá un Plan de Retiro Voluntario - El Pilón | Noticias de Valledupar, El Vallenato y el Caribe Colombiano*. <https://elpilon.com.co/prodeco-reiniciaria-operaciones-pero-habra-un-plan-de-retiro-voluntario/>
- El Tiempo. (2021). *Prodeco despide a trabajadores por covid - Otras Ciudades - Colombia - ELTIEMPO.COM*. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/prodeco-despide-a-trabajadores-por-covid-559731>
- Estudio Jurídico M&M. (2013). *Estudio y Reglamento para Implementar los Planes para Cierre de Minas y de su Infraestructura Asociada*. 1–943. https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/EstudiosPublicaciones/Estudio_implementar_planes_para_cierre_de_minas.pdf
- extractivismo en Colombia. (2015). *El Cerrejón, Carbón para las Potencias y Miseria y Pobreza para Colombia y la Guajira - Extractivismo en Colombia*. <http://extractivismoencolombia.org/el-cerrejon-carbon-para-las-potencias-y-miseria-y-pobreza-para-colombia-y-la-guajira/>
- Farouk, I. (2018). *Puerto Nuevo: 5 años de operación — Shorthand Social*. <https://social.shorthand.com/Seguimiento/jgWluc8ut/puerto-nuevo-5-anos-de-operacion.html>

- Franco, G., Gallo, A. F., & Franco, E. (2010). EL CARBÓN COLOMBIANO Y EL MODELO DE HOTELLING. *Revista EIA*, 14, 64–74.
- Gamarra, J. R. (2005). La economía del Cesar después del algodón. *Banco de La República*, 59, 110.
- Glencore. (2021). *Glencore agrees to acquire JV partners' shares in the Cerrejón mine and strengthens climate commitments.* <https://www.glencore.com/media-and-insights/news/glencore-agrees-to-acquire-jv-partners-shares-in-the-cerrejon-mine-and-strengthens-climate-commitments>
- Gómez, D., & Barrios, M. (2018). *MARCO DE GESTIÓN PARA CIERRE DE MINAS SOSTENIBLE EN COLOMBIA.* 1–238.
- González, L., Duarte, N., Gonzáles, C., Orsini, Y., & Indermuhle. (2011). *MEGAMINERÍA Y.*
- Gouverneur, J., & Netzer, N. (2014). *¡ Toma el timón y endereza el rumbo! Sindicatos por una transición justa.*
- Greenpeace. (2016). *Mas allá del carbón. Alternativas sostenibles para el futuro de las cuencas mineras.*
- Gregory, G. H. (2021). Rendering mine closure governable and constraints to inclusive development in the Andean region. *Resources Policy*, 72, 102053. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2021.102053>
- Hahn, L. (2016). Encadenamientos regionales en Colombia 2004 - 2012. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana; No. 234.* <http://repositorio.banrep.gov.co/handle/20500.12134/6935>
- He, G., Lin, J., Zhang, Y., Zhang, W., Larangeira, G., Zhang, C., Peng, W., Liu, M., & Yang, F. (2020). Enabling a Rapid and Just Transition away from Coal in China. *One Earth*,

3(2), 187–194. <https://doi.org/10.1016/J.ONEEAR.2020.07.012>

Hernández, E. (2018). *Minería y desplazamiento: el caso de la multinacional Cerrejón en Hatonuevo, La Guajira, Colombia (2000-2010)*, 13, 97–125.

Herrera, F. (2019). *Del algodón al carbón*. 1967.

Herrera, F., Puche, K., Monroy, J. M., & Nieto, B. (2019). *Impactos socioeconómicos de las regalías del carbón en el Cesar*.

IEA. (2021). Assessing the effects of economic recoveries on global energy demand and CO2 emissions in 2021. *Global Energy Review*. <https://doi.org/10.1787/a60abf2-en>

ILO. (2018). World Employment and Social Outlook: Greening with jobs. In *International Labour Organization*.

International Renewable Energy Agency. (2018). *Transformación energética mundial: hoja de ruta hasta 2050*. 12. www.irena.org

IPCC. (2013). *Glosario*.

IPCC. (2019). Calentamiento Global de 1,5 °C. In *Intergovernmental Panel on Climate Change*.

IPCC - ONU. (2021). El cambio climático es generalizado, rápido y se está intensificando. *Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre El Cambio Climático (IPCC)*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release-Final_es.pdf

Jamil, S., & Gong, L. (2010). *Cheap but Costly: Constraints of Economic Development in the Coal Mining Industry*. November.

La República. (2021). *Carbon*. <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras->

Sectoriales/Paginas/carbon.aspx

- Lacy, H., & Bennett, K. (2016). Cierre De Minas. *Programa de Prácticas Líderes (Leading Practice) Para El Desarrollo Sostenible de La Industria Minera*, 131.
- Leguizamo, A. T., & Ruiz, J. S. (2018). Minería de carbón: la nueva ‘ joya ’ de la economía colombiana. *Boletín Semillas Ambientales*, 12(1), 86–98.
- Londoño, D. (2015). La infraestructura portuaria del carbón y el crecimiento regional del Caribe Colombiano: Caso de Santa Marta y Ciénaga. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- López, S., & Patzy, F. (2021). *Carbó térmico en Colombia: implicaciones para la economía de La Guajira y el Cesar*. 68–70.
- Ludeña, C., de Miguel, C., & Schuschny, A. (2015). Cambio climático y mercados de carbono: Repercusiones para los países en desarrollo. *Cepal Review*, 2015(116), 61–85. <https://doi.org/10.18356/14980353-es>
- Martín, L., & Sánchez, A. B. (2018). *EMPLEO VERDE Y TRANSICIÓN JUSTA EN ESPAÑA* (p. 163).
- McCauley, D., Ramasar, V., Heffron, R. J., Sovacool, B. K., Mebratu, D., & Mundaca, L. (2019). Energy justice in the transition to low carbon energy systems: Exploring key themes in interdisciplinary research. In *Applied Energy* (Vols. 233–234, pp. 916–921). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.10.005>
- Mincomercio. (2021). *Información: Perfiles Económicos Departamentales*.
- Ministerio del Trabajo. (2019). *Pacto por los Empleos Verdes y Transición Justa en Colombia, firmaron OIT y MinTrabajo - Ministerio del trabajo*. <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/noviembre/pacto-por-los->

empleos-verdes-y-transicion-justa-en-colombia-firmaron-oit-y-mintrabajo

Montero, J. M., & Salazar, Y. (2011). La reinserción laboral tras el cierre de minas, una vía para lograr el desarrollo sustentable en la minería. *Minería y Geología*, 27(4), 64–87.

Morales, A. L., & Domas, M. H. (n.d.). *Guía metodológica de cierre de minas DOCUMENTOS DE PROYECTOS*. www.cepal.org/apps

Múnera, L., Granados, M., Teherán, S., & Naranjo, J. (2014). Bárbaros hoscós. Historia de resistencia y conflicto en la explotación del carbón en La Guajira, Colombia. *Opera*, 14, 47–69.

Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de París naciones unidas 2015*.

Naciones Unidas. (2016). *El Acuerdo de París | Naciones Unidas*. <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>

Navas, L., & Caro, C. (2018). ¿Cómo salir de la dependencia del carbón? Elementos para debatir una transición socioeconómica en La Guajira. In *CENSAT agua viva -Rosalux* (Issue 3).

OCDE. (2015). *Revisión de la OCDE de las Políticas agrícolas: Colombia 2015*. 68–70.

OIT. (2015). *La importancia del empleo y los medios de vida en la agenda para el desarrollo con posterioridad a 2015*. http://www.ilo.org/global/topics/sdg-2030/documents/WCMS_193484/lang--es/index.htm

OIT. (2019). *Hoja informativa sobre el potencial de creación de empleos verdes en un marco de transición justa en Colombia*. 8 شماره ص 99-117.

Orozco, E., Iglesias, V., & Barrios, L. (2020). Aspectos Socioeconómicos en la minería del carbón de La Guajira colombiana. *REVISTA CHILENA DE ECONOMÍA Y SOCIEDAD*,

14(1), 62–75.

Otero, D. (2012). *El sector energético-minero y la economía colombiana*.

Paísminero. (2016). *Puerto Drummond una ventana abierta al mundo*.
<https://www.paisminero.com/tecnologia-minera/16064-puerto-drummond-una-ventana-abierta-al-mundo>

Peña, E. (2014). Derecho Comparado y Reflexiones en Torno al Cierre Progresivo de Proyectos Mineros en Colombia y Perú. *Derecho & Sociedad*, 42, 311–320.

Peszko, G., van der Mensbrugge, D., Golub, A., Ward, J., Zenghelis, D., Marijs, C., Schopp, A., Rogers, J. A., & Midgley, A. (2020). Diversification and Cooperation in a Decarbonizing World: Climate Strategies for Fossil Fuel-Dependent Countries. In *Diversification and Cooperation in a Decarbonizing World: Climate Strategies for Fossil Fuel-Dependent Countries*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1340-5>

Plan Nacional de Desarrollo (PND). (2019). El plan nacional de desarrollo 2018-2022: “Pacto por Colombia, pacto por la equidad.” *Apuntes Del Cenes*.
<https://doi.org/10.19053/01203053.v38.n68.2019.9924>

Portafolio. (2019). *Caída en precio del carbón ya afecta la operación en el país | Economía | Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/caida-en-precio-del-carbon-ya-afecta-la-operacion-en-el-pais-530425>

Portafolio. (2021). *Alto precio impulsará producción de carbón | Empresas | Negocios | Portafolio*. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/alto-precio-impulsara-produccion-de-carbon-556844>

Prodeco. (2016). *Informe Ejecutivo Prodeco 2016*. 178.
http://www.grupoprodeco.com.co/files/2615/0663/0901/Informe_de_Sostenibilidad_20

16.pdf

Prodeco. (2018). *Informe de Sostenibilidad Grupo Prodeco 2018*. 192.

Prodeco. (2019). Informe de sostenibilidad Prodeco 2019. *Alphabet*.
<https://www.alphabet.com/en-ww/our-approach>

Prodeco. (2020). *Comunicado Prodeco*. <https://www.grupoprodeco.com.co/es/sala-de-prensa/noticias/Comunicado-2020-03-24>

Prodeco. (2021a). *Nuestra historia Prodeco*. <https://www.grupoprodeco.com.co/es/acerca-de-nosotros/nuestra-historia>

Prodeco. (2021b). *Prodeco renuncia a sus títulos mineros*. Grupo Prodeco.

Prodeco. (2021c). *Transición y Cierre de las Operaciones Mineras*.
<https://www.grupoprodeco.com.co/es/acerca-de-nosotros/transicion-y-cierre-de-operaciones-mineras>

Red Eléctrica de España. (2017). La nueva ley de cambio climático y transición energética. *Cambio Climático y Transición Energética*, 23.
https://www.ree.es/files/Cambio_climatico_y_transicion_energetica.pdf

Decreto-Ley 4134 de 2011, Agencia Nacional de Minería 12 (2011).
<https://www.anm.gov.co/?q=content/decreto-4134-de-2011>

Rivera, L. (2019). El cambio climático y el desarrollo energético sostenible en América Latina y el Caribe al amparo del Acuerdo de París y de la Agenda 203. *Documentos de Trabajo, 2019*. <https://doi.org/10.33960/issn-e-1885-9119.dt15>

Roa Avendaño, T., Soler, J. P., & Aristizábal, J. (2018). *ideas verdes Número 7*.

Saget, C., Vogt-Schilb, A., & Luu, T. B. (2020). *El empleo en un futuro de cero emisiones*

netas en América Latina y el Caribe. <https://doi.org/10.18356/515d02d7-es>

Sampieri, H., Carlos, F., & Baptista, M. del pilar. (2005). *Metodología de la investigación.*

Santa Marta Al Día. (2021). *Trabajadores de Prodeco realizarán plantón para exigir el reinicio de operaciones - Santa Marta Al Día.* <https://santamartaaldia.co/trabajadores-de-prodeco-realizaran-planton-para-exigir-el-reinicio-de-operaciones/>

Schneider, H., & Samaniego, J. (2010). La Huella de carbono en la Producción, distribución y consumo de bienes y servicios. *Comision Económica Para America Latina y El Caribe (CEPAL)*, 46.
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3753/S2009834_es.pdf?sequence=1

SGC. (2012). El carbón colombiano: Recursos, reservas y calidad. *Puublicaciones Geológicas Especiales. Servicio Geológico Colombiano*, 32, 466.

Strambo, C., & Atteridge, A. (2018). *How Colombia can plan for a future without coal* (Issue March).

SuperTransporte. (2019). *Boletín estadístico.*

Szpor, A., & Ziółkowska, K. (2018). *The Transformation of the Polish Coal Sector International Institute for Sustainable Development. January.*
<https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/transformation-polish-coal-sector.pdf>

UPME. (2013). Estudio y reglamento para implementar los planes para cierre de minas y de su infraestructura. *UPME.*

UPME. (2017). *Mercado Nacional Carbon Térmico.*
<https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/nal-carbon-termico.aspx>

- UPME. (2018a). *Carbón térmico: caracterización y análisis de mercado internacional de minerales en el corto, mediano y largo plazo con vigencia al año 2035.*
- UPME. (2018b). *Carbón térmico.* 51.
- UPME. (2019). *Carbón Térmico: Balance 2012-2016.*
- UPME. (2020a). *Análisis prospectivo del mercado nacional e internacional del carbón térmico , metalúrgico y antracita producido en Colombia.*
- UPME. (2020b). *Carbon.* Unidad de Planeación Minero Energética.
- Van, M. (2017). *La transición energética Europea y la minería de carbón en Colombia – PAX en Colombia.* <https://paxencolombia.org/la-transicion-energetica-europea-y-la-mineria-de-carbon-en-colombia/>
- Viloria, J. (2014). *Empresarios del Caribe colombiano: Historia económica y empresarial del Magdalena Grande y del Bajo Magdalena, 1870-1930.* In *Banco de la República* (Issue 27). <https://doi.org/10.32468/ebook.664-294-1>
- WCI. (2007). *El carbón como recurso: Una visión general del carbón.* *World Coal Institute,* 1–38.
- WWF. (2018). *Glosario ambiental: ¿Sabes qué se pactó en el Acuerdo de París? | WWF.* <https://www.wwf.org.co/?334976/Glosario-ambiental--Sabes-que-se-pacto-en-el-Acuerdo-de-Paris>
- Zinecker, A., Gass, P., Gerasimchuk, I., Jain, P., Moerenhout, T., Oharenko, Y., Suharsono, A., & Beaton, C. (2018). *3. 0 Country Experiences With Energy Transitions.*

Listado de anexos

Anexo 1.

Toneladas movilizadas por zona portuaria y tráfico portuario, enero – diciembre (2019)

(millones de toneladas)

zona Portuaria	Exportación	Importación	Comercio exterior	Cabotaje	Fluvial	Movilizaciones a bordo	Transbordo	Tránsito intl.	Transitoria	Total tráfico portuario
Región Caribe	124.560.604	26.771.495	151.332.099	2.540.470	142.932	4.301	19.293.725	264.192	25.865	173.603.585
Ciénaga	47.495.852	-	47.495.852	-	-	-	-	-	-	47.495.852
Cartagena	11.310.034	9.572.264	20.882.298	1.443.135	42.515	277	19.256.537	254.300	14.563	41.893.625
G. Morrosquillo	32.126.795	621.366	32.748.161	-	-	-	-	-	-	32.748.161
Guajira	27.193.832	428.977	27.622.809	-	-	-	-	-	-	27.622.809
Santa Marta	3.007.139	8.250.350	11.257.489	483.353	-	-	36.655	-	-	11.777.497
Barranquilla	2.779.854	7.670.214	10.450.068	257.379	100.417	4.024	533	9.551	11.302	10.833.274
Turbo	643.238	132.467	775.705	132.392	-	-	-	-	-	908.097
San Andrés	3.861	95.857	99.718	224.211	-	-	-	341	-	324.271
Región pacífico	3.807.882	12.173.053	15.980.935	112.696	1.474	-	3.239.146	1.707	-	19.335.957
Buenaventura	3.519.109	12.171.750	15.690.859	16.095	-	-	3.239.146	1.707	-	18.947.807
Tumaco	288.773	1.303	290.076	96.600	1.474	-	-	-	-	388.150
Río Magdalena	86.863	164.786	251.650	51.138	2.000.515	-	-	-	-	2.303.303
Barrancabermeja	73.567	145.708	219.275	21.643	2.000.515	-	-	-	-	2.441.433
Río Magdalena	13.296	19.078	32.375	29.495	-	-	-	-	-	31.870
Total toneladas	128.455.349	39.109.334	167.564.683	2.704.304	2.144.921	4.301	22.532.872	265.899	25.865	195.242.844

Fuente: Superintendencia de Transporte, Boletín de Tráfico Portuario 2019.

Anexo 2.

Toneladas movilizadas por tipo de tráfico portuario, enero – diciembre (2018-2019)

(millones de toneladas)

Zona portuaria	Ene - Dic 2018	Ene - Dic 2019	Variación (%)
Región Caribe	126.382.476	124.560.604	-1,4
Ciénaga	46.006.833	47.495.852	3,2
G. Morrosquillo	30.127.927	32.126.795	6,6
Guajira	31.428.433	27.193.832	-13,5
Cartagena	11.018.097	11.310.034	2,6
Santa Marta	3.894.052	3.007.139	-22,8
Barranquilla	3.124.955	2.779.854	-11
Turbo	777.809	643.238	-17,3
San Andrés	4.370	3.861	-11,6
Región Pacífico	4.673.267	3.807.882	-18,5
Buenaventura	4.087.936	3.519.109	-13,9
Tumaco	585.331	288.773	-50,7
Río Magdalena	13.704	86.863	533,9
Barrancabermeja	-	73.567	0,0
Río Magdalena	13.704	13.296	-3,0
Total toneladas	131.069.446	128.455.349	-2,0

Fuente: Superintendencia de Transporte, Boletín de Tráfico Portuario 2019.