

Análisis de la producción de carbón para su actividad exportadora en Norte de Santander

Analysis of coal production for its exporting activity in North of Santander

María Gabriela-Gutiérrez

Estudiante de Tecnología en Administración y Gestión de Empresas de Moda, est_mg_gutierrez@fesc.edu.co, orcid: 0000-0002-3536-6542, Fundación de Estudios Superiores Comfanorte, Cúcuta-Colombia.

Rosa Andrea-Buitrago

Estudiante de Tecnología en Gestión de Negocios Internacionales, est_ra_buitrago@fesc.edu.co, orcid: 0009-0006-3011-7535, Fundación de Estudios Superiores Comfanorte, Cúcuta-Colombia.

Leidy Daniela-Mariño

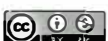
Estudiante de Tecnología en Gestión de Negocios Internacionales, est_ld_marino@fesc.edu.co, orcid: 0000-0002-9909-4152, Fundación de Estudios Superiores Comfanorte, Cúcuta-Colombia

Jessica Duran-Galvis

Estudiante de Tecnología en Gestión de Negocios Internacionales, est_jb_duran@fesc.edu.co, orcid: 0009-0001-0052-0140, Fundación de Estudios Superiores Comfanorte, Cúcuta-Colombia.

*Corresponding author.

E-mail address: est_mg_gutierrez@fesc.edu.co (María Gabriela Gutiérrez)



Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santandere
This is an article under the license CC BY 4.0

Recibido: Mayo 15 de 2021**Aceptado:** Agosto 18 de 2021**Cómo citar:** Gutierrez,M.G., Mariño,L.D., Buitrago,R.A. & Duran-Galviz,J.,(2021) "Análisis de la producción de carbón para su actividad exportadora en Norte de Santander" *Reflexiones Contables UFPS*, 4 (2), 63-73

Resumen

La actividad exportadora en el área de Norte de Santander ha descendido considerablemente en los últimos años por cosas como el tratado de Francia de 2015 y la reciente pandemia causada por el COVID-19, el objetivo de esta investigación es analizar el diagnóstico de la productividad laboral del sector minero de Norte de Santander y observar el comportamiento de la producción de carbón, asimismo las características relevantes y sus principales municipios productores de carbón, la metodología implementada es de carácter cualitativo, este método emplea descripciones detalladas de las situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables, sin medición numérica, esto con el propósito de descubrir o afinar preguntas de investigación durante el desarrollo de la interpretación, de esta manera indica que el modelo cualitativo de investigación, comprende un grupo de prácticas o técnicas de tipo interpretativo, representado como anotaciones, grabaciones y documentos, por lo cual su principal característica consiste en que es interpretativa. Finalmente se llegó a la conclusión de que las entidades empresariales y universitarias tanto de carácter público como privado son de las principales soluciones efectivas para el sector del carbón, lo que permitirá la transmisión de conocimiento sobre buenas prácticas en las empresas teniendo como objetivos la sostenibilidad del sector en la región de Norte de Santander.

Palabras Claves: Análisis, Carbón, Exportación, Producción.

Abstract

Export activity in the Norte de Santander area has dropped considerably in recent years due to things like the 2015 French treaty and the recent pandemic caused by COVID-19, the objective of this research is to analyze the diagnosis of labor productivity of the mining sector of Norte de Santander and observe the behavior of coal production, itself the relevant characteristics and its main coal-producing municipalities, the methodology implemented is qualitative, this method uses detailed descriptions of situations, events, people, interactions and behaviors that are observable, without numerical measurement, this with the purpose of discovering or refining research questions during the development of the interpretation, in this way indicates that the qualitative research model comprises a group of practices or techniques of the type interpretive, representing it as annotations, recordings and documents, for which its main characteristic is that it is interpretive. Finally, it was concluded that business and university entities, both public and private, are the main effective solutions for the coal sector, which will allow the transmission of knowledge about good practices in companies, having as objectives the sustainability of the sector in the Norte de Santander region.

Key Words: Analysis, Coal, Export, Production.

Introducción

Los diferentes cambios y el aumento del valor y costo del petróleo, principal recurso energético usado en el mundo, han generado preocupación en los ámbitos internacional y nacional, lo que está llevando a la búsqueda de combustibles fósiles alternativos, como el carbón mineral, cuyo costo es relativamente competitivo (Rojas, 2008).

El carbón, compuesto principalmente por carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno y azufre, es un sólido oscuro, estratificado y combustible. (Mejía, 2014). "El carbón es una roca sedimentaria que, según el medio donde se forma, permite la acumulación tanto de materia mineral como de materia orgánica, correspondiendo, entonces, a una roca de origen biogénico". (León, 2006) El carbón se considera como el principal mineral más factible para sustituir al petróleo, dado que, es un recurso abundante, de amplia distribución geográfica, por lo que, a largo plazo, aventaja a otros combustibles competitivos, debido que es relativamente asequible y de fácil obtención, además, se caracteriza por ser económico e invariable de precios, lo cual lo hace ser el principal combustible mundial para generar electricidad, fabricación de cemento, y suministra casi el 30% de la energía primaria mundial, sostiene Fatih Birol, director ejecutivo de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), en una entrevista del periódico global El País.

Por consiguiente, cada año toma gran parte de terrero entre las economías mundiales y sobresale entre los principales minerales competentes como el petróleo y el gas, debido a sus cualidades económicas y políticas, que hacen que el carbón sea el único recurso combustible no renovable de durable utilización alrededor de unos 250 años, además sus reservas se encuentran distribuidas en más de setenta países con cantidades abundantes para proveer demanda mundial, por esta razón

las economías internacionales han determinado que el carbón es un mineral de gran importancia hoy en día para las economías mundiales y es una buena opción para producir energía eléctrica. (Ballesteros & Lafont, 2008).

Según (UPME, 2005), entre los años 1980 – 2003 la producción de carbón estimaba una dinámica creciente representada por una variación del 43.8% sobrepasando los 4.000 Mt en el año 2003. Entre los principales productores de carbón se destacan: China, Estados Unidos (EEUU), India, Australia, Rusia y Sudáfrica los cuales aportaron cerca del 82% de la producción mundial. Entre 2009 y 2019, el consumo mundial de carbón creció en un promedio de alrededor del 1% por año para llegar a 7,6 mil millones de toneladas, pero su participación en el suministro de energía primaria del mundo disminuyó del 28% al 26% durante el mismo período. Y su participación en la generación de electricidad cayó del 40% al 36,5% (Arnold & Fernández, 2020).

Colombia es el primer productor de carbón en América Latina y está entre los diez primeros exportadores a nivel mundial de carbón. La producción nacional de carbón ha tenido un comportamiento constante en el 2016, la producción de este mineral alcanzó los 91.060.089. Guajira y Cesar tienen una participación aproximada el 93% seguido por Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander en donde se producen carbones de alto poder calorífico". (UPME, 2018) La producción de carbón en Colombia ha significado un gran aporte económico para el país, de igual modo genera un mayor aporte al PIB de Colombia y siendo este el país que posee las mayores reservas de carbón en latino américa. En pocas palabras, el carbón es elemental para la creación de empleo, la inversión y los ingresos, es uno de los recursos minerales más importantes, en cantidad y calidad, para el desarrollo del país.

Por lo cual el carbón está siendo desplazado debido al Acuerdo de París o el compromiso de la comunidad internacional contra el cambio climático que fue adoptado en 2015.

El principal propósito del Acuerdo de París es 'descarbonizar' la economía, migrando de las energías de origen fósil, que tanto contaminan el medioambiente, hacia energías limpias y fuentes no convencionales de energías renovables (FNCER). (Acosta, 2021). Según los datos presentados por la ACM o por sus siglas en español Asociación Colombiana de Minería, los minerales no metálicos tales como el carbón han tenido un deceso en su nivel de exportación y sus precios de venta. (ACM, 2020) Como posibles factores están los diferentes acuerdos o tratados internacionales para disminuir las emisiones contaminantes, tal como lo es el acuerdo de París, y también la llegada de la pandemia causada por el virus sars cov 2 (Covid19).

Actualmente, el impacto que ocasionó la pandemia COVID 19 afectó el crecimiento mundial de la producción del carbón en Colombia ya que provocó la caída de un 7,2% en el primer trimestre según cifras del Gobierno Nacional. La caída de los precios y disminución de la producción de carbón que viene registrándose desde el año 2019, consecuencia de la cuarentena y las medidas preventivas adoptadas por el gobierno nacional. "El carbón, específicamente, representa más de 80% de las regalías del sector minero y 15% de las regalías del sector minero-energético, por lo que su producción sigue siendo muy importante". (Habid, 2020).

"El departamento de Norte de Santander está localizado en los límites con Venezuela y sus principales zonas mineras están en Catatumbo y Tasajero, otras zonas carboníferas con menor grado de potencial son Zulia - Chinácota, Pamplona - La Don Juana, Salazar

y Toledo. Posee reservas medidas de 119,69 Mt y se caracteriza por predominar la minería poco tecnificada. Además, debido a su ubicación geográfica, Norte de Santander extrae 2 tipos de carbón: térmico de exportación y de consumo, y metalúrgico". (UPME, 2005).

Por otro lado en Norte de Santander desde el 2010 hasta el 2018 ha presentado un nivel producción de carbón promedio de 2,46%, del total siendo la cuarta o quinta región que más carbón produce sólo por detrás de la Guajira, Cesar, Boyacá y Cundinamarca. De Norte de Santander los municipios con mayor participación de producción de carbón serían Sardinata, Cúcuta, El Zulia y Bochalema, contando con una participación a 2018 de 38%, 19%, 14% y 10% respectivamente. (Manrique & Olivares, 2019)

El impacto que ocasionó la pandemia COVID 19 afectó el crecimiento de Norte de Santander, en el 2020, las exportaciones han disminuido 20,2 % respecto al año anterior. Las exportaciones de productos no mineros energéticos disminuyeron un 16,4 % en 2020. El mayor porcentaje de exportación en el 2020 se concentró en productos minero-energéticos, aun así, las exportaciones de estos productos disminuyeron 20.9% con respecto al año anterior. (MINCIT, 2021).

El objetivo principal de esta investigación plantea analizar un diagnóstico de la productividad laboral actual en el sector minero del departamento Norte de Santander y observar el comportamiento de la producción de carbón, así mismo las características relevantes de la minería en Norte de Santander y sus principales municipios productores de carbón.

Por lo tanto, analizaremos la competitividad en Norte de Santander, estableciendo las características e información estadística del mercado del carbón en Norte de Santander, con el fin de proponer estrategias y

procesos de adecuación e inversión que pueden permitir la renovación de dicho puerto para la exportación más eficiente de carbón.

La presente investigación se enfocará en estudiar la productividad del carbón en el área de Norte de Santander y al igual que su consumo exportador. El carbón, mineral estrella del país, es uno de los más importantes para el desarrollo y crecimiento del PIB de la nación, para su actividad exportadora ha traído un impacto económico tanto en el departamento como en el país, sin embargo, en los últimos años se ha disminuido dicha producción. Su participación en el mercado internacional lo hace sensible a las variaciones de la economía mundial, es necesario saber de qué modo ha afectado o favorecido al departamento, sobre todo, que efecto tiene en el ámbito económico ya que tiempo atrás ha mostrado una relación positiva en el crecimiento del país. De lo anterior, nace el interés de comprobar que resultado socioeconómico tiene el descenso en la producción de carbón actualmente en Norte de Santander, La minería del carbón ha tenido una importancia socioeconómica alta tanto por el valor de su producción como por su capacidad de generar empleo directo e indirecto (Villanueva, 2009).

En la actualidad, el carbón es un producto valorado en diferentes mercados a nivel mundial, por su aplicabilidad en diferentes áreas que dependen de sus propiedades. Es por esta razón se ha escogido este tema con la finalidad de analizar su rendimiento y productividad para su comercialización interna y externa principalmente en el departamento Norte de Santander.

Colombia en las últimas décadas ha tenido un progreso elevado en la extracción minera que evidentemente impulsó el crecimiento económico. La explotación del carbón es uno de los motivos de este aumento económico, debido a que, su producción durante los últimos 20 años

ha tenido un incremento constante, a la vez, que los precios internacionales presentan una tendencia estable, contraria a la inestabilidad del petróleo. Su exportación representa el 25% del total de las exportaciones tradicionales del país.

Colombia, país de Latinoamérica que posee mayores recursos y reservas de carbón de excelente calidad suficientes para competir a nivel internacional por un largo periodo, y reconocido mundialmente por tener bajo contenido de cenizas y azufre, y por ser alto en volátiles (DNP, 2008). Las reservas medidas son de 6.508 Mt, distribuidas entre las cordilleras: Oriental, Central y Occidental. En el sexto lugar se encuentra el departamento Norte de Santander con una gran reserva de 105,34 Mt. Ubicada al noreste del país, en los límites con la República de Venezuela. Es una zona bastante extensa que abarca unos 18 municipios del departamento de la cual se destacan las áreas de Zulia, Cúcuta, Chinacota, Tasajero y Toledo. Debido a su ubicación geográfica dispone de una gran ventaja frente a los demás departamentos. Norte de Santander se caracteriza por extraer 2 tipos de carbón: térmico (cerca de 1.5 millones de toneladas, 70%) de exportación y de consumo, y metalúrgico (635 mil toneladas, 30%). Se encuentran carbones bituminosos, de contenidos medios a altos en volátiles coquizables. (Rodríguez, 2013).

A continuación, en la tabla 1, se puede observar la producción de carbón en Norte de Santander en los últimos años.

Tabla I. PRODUCCIÓN DE CARBÓN EN MILES DE TONELADAS EN NORTE DE SANTANDER

Departamento	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Norte de Santander	2.117	1.902	1.965	1.875	2.178	2.1999	2.508	2.388	1.943

Fuente. (SIMCO, 2019)

“Cómo es posible observar, Norte de Santander con veinte municipios con producción de mineral de carbón, es el departamento con mayor aporte a la producción con un promedio de 2.034.979 Toneladas al año en la Zona Oriental. El volumen de producción se concentra en el norte del país y se desarrolla a cielo abierto, específicamente en dos municipios, pero genera una presencia sostenida como vocación económica en otros 102 municipios, especialmente en departamentos como Boyacá, Norte de Santander y Cundinamarca, en los cuales la producción se realiza de manera subterránea”. (Estrada et al., 2020).

“Los principales productos de exportación del sector son, en orden, hullas térmicas 67%, coques y semicoques de hulla 20% y resto 13%. Este último incluye parafina y demás derivados del carbón. El carbón térmico ha mantenido su participación para los tres años en las exportaciones totales, entre tanto que el coque y semicoque presentó una disminución en 2013 de 4%, acompañado de una recuperación para 2014, con un 1% superior a 2012. Así mismo, en 2014 el mineral térmico y metalúrgico presentó tasas de crecimiento positivas en el volumen de las exportaciones en los dos últimos periodos, 19,6% y 69,5% respectivamente. Aunque el mineral metalúrgico que se exporta en el Departamento va a un mercado más amplio que el mineral térmico, ambos presentan un alto grado de concentración y dependencia. Para 2014, el total de las exportaciones de

hullas estaban dirigidas a seis mercados internacionales, de las cuales 68,6% iban a EE. UU y un 16,4% al gigante asiático. El restante fue exportado a Suiza, Brasil, Panamá e Irlanda. Este panorama es bastante similar al del año 2012, en el que el 89,7% del mineral era llevado al mercado estadounidense 52,3% y chino 37,4%”.

“En 2014 las exportaciones a Venezuela fueron nulas, las cuales se redujeron entre 2012-2013 un 88%, producto de la tensa relación comercial entre los dos países. En el caso del carbón metalúrgico, este fue comercializado en 2014 en 17 mercados principalmente en Europa 43%, de los cuales India acaparó una cuarta parte del total exportado. Finlandia fue el segundo socio comercial más importante al comprar el 16,1% del coque y semicoque vendido durante este período, equivalente a 53.218 toneladas. Sin embargo, mientras entre 2012-2013 una reducción del 26% en la cantidad exportada significó una disminución de 31% de los ingresos, en el lapso 2013-2014 el crecimiento de las exportaciones en 69% sólo representó un aumento del 18% en los ingresos por las ventas del mineral. Este comportamiento deja al descubierto el impacto de los precios FOB internacionales del mineral. El aumento en el volumen de las exportaciones se debe a la ampliación de mercados, los cuales sumaron tres nuevos mercados entre 2012-2014”.

“Para el año 2014, 36 empresas fueron las responsables de los 2.471 registros de exportación en el sector, según datos de la Cámara de Comercio, llevando al mercado internacional una cantidad total de este mineral y sus derivados superior a 1,6 Mt, equivalente a más de 146 millones de dólares FOB. Del carbón exportado, el 79,4% fue transportado por vía terrestre, y el 99,6% de este servicio fue realizado por medios de transporte de nacionalidad venezolana, país desde el cual el producto es embarcado en el lago de Maracaibo hacia los países destino”.

En el 2015, unas 300 minas del departamento de Norte de Santander producen anualmente 2,2 millones de toneladas de carbón, la mayor parte del cual se exporta desde Venezuela a Centroamérica, El Caribe, Brasil, Perú y Estados Unidos, aseguró Jaime Rodríguez, gerente de la Asociación de Carboneros. (La República, 2015) Sin embargo, se presentó una caída en las exportaciones del carbón, debido al cierre de frontera por parte del presidente de Venezuela Nicolás Maduro, lo cual aumentó el costo de exportación por incremento del transporte, perjudicando así a cientos de personas y la economía en Norte de Santander”, (El Tiempo, 2015).

“El Acuerdo de París ha sentado las bases para una respuesta universal al cambio climático. Ahora se trata de articular la estrategia que permita alcanzar los objetivos allí formulados, en especial evitar un incremento de la temperatura media superior a los 1,5°-2°C. En este artículo defendemos que, dado el estado del arte de las tecnologías energéticas, la forma más eficaz y eficiente de lograr ese objetivo es retirar de forma ordenada, masiva y rápida al carbón del mix energético mundial. La combustión del carbón representa el 30% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero y el 45% de las emisiones de CO₂. Sólo las centrales de generación basadas en el carbón son

responsables del 20% del total de las emisiones. Para cerrar la brecha entre las emisiones derivadas de los planes nacionales (INDC) y las emisiones compatibles con el Acuerdo de París es prioritario el reducir progresivamente la extracción del carbón”. (Olabe et al., 2016).

Según el SEI (Stock Environment Institute) “el ritmo con el que el carbón de Colombia disminuirá es algo incierto. Esto depende en gran medida de lo que pase en los mercados internacionales de carbón y, en menor medida, por el interés de Colombia de incrementar la generación de electricidad con carbón como parte de su mezcla energética nacional. No obstante, en un giro en las economías regionales, si no es el cierre completo de las mineras, es inevitable. Dos de las tres principales empresas de carbón en la región ya empezaron a implementar los primeros pasos del plan de cierre de minas. Al mismo tiempo, ha habido progresos tecnológicos que rápidamente sugieren que el empleo en la industria minera a gran escala puede pasar por significativos ajustes durante la siguiente semana. La anticipación es algo crucial para que ese proceso sea manejado lo más suave y eficazmente posible. (Atteridge et al., 2018)

Por tal motivo, Colombia no está preparada para lo que venga después del carbón, a pesar de la probabilidad de que la demanda decrece más rápido de lo que se prevé. Las autoridades nacionales y subnacionales deberían empezar a planificar en base a ese escenario. Para ello, la participación de las instituciones de planeación, de minería, de ambiente y de desarrollo rural es esencial, así como el involucramiento de otros sectores de la sociedad, incluyendo a las asociaciones empresariales locales y regionales, de la sociedad civil y de organizaciones académicas regionales y de capacitación profesional”.

Método de investigación

La investigación del presente artículo se enmarca dentro de una investigación de carácter cualitativa, (Baptista et al, 2010), mencionan que en su método el enfoque cualitativo emplea en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables, sin medición numérica, esto con el propósito de descubrir o afinar preguntas de investigación durante el desarrollo de la interpretación. De esta manera indica que el modelo cualitativo de investigación, comprende un grupo de prácticas o técnicas de tipo interpretativo, representado como anotaciones, grabaciones y documentos, por lo cual su principal característica consiste en que es interpretativa. Otro aspecto importante según (Grimaldo, 2009), es que considera que todas las perspectivas son valiosas; en ese sentido, se busca una comprensión detallada de las perspectivas de otras personas. Para el investigador cualitativo, todos los escenarios y personas son dignos de estudio, por lo tanto, la investigación cualitativa es recursiva; es decir, la investigación avanza a medida que se elabora la misma.

Tabla II.RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Fuente	Cita	Análisis
"Discurso de apertura: Competitividad del carbón y alternativas energéticas", Journal Of The South African Institute Of Mining And Metallurgy, 101(1), 15-17. (Broadbent, 2001);	La industria del carbón requiere acelerar el desarrollo tecnológico, y hacerlo de forma más rápida que sus competidores (otras fuentes de energía), al igual que defender y resaltar la aceptación ambiental, confiabilidad y seguridad en su uso. (Broadbent, 2001)	Las empresas deben captar un nivel de confianza en sus procesos de producción, ya que, la industria del carbón debe desarrollar aceptación ambiental, confiabilidad y seguridad a los inversionistas extranjeros, esto con el fin de generar inversión en la región. (Broadbent, 2001)
"Competitividad de la cadena de suministro: medición del impacto de los factores de ubicación, la incertidumbre y las prácticas de fabricación", Technovation, 25(5), 443-456. (Bhatnagar, 2005).	Las condiciones de una región determinan la ubicación de las plantas de producción y transformación, costos de transporte, costos de mano de obra, impuestos, tasas de cambio para el mercado internacional, infraestructura, estabilidad política, cercanía a clientes y proveedores, entre otras. (Bhatnagar, 2005)	Norte de Santander es un departamento con beneficios por su ubicación geográfica, hace parte de una frontera nacional con Venezuela, lo hace competitivo a nivel regional y sectorial. (Bhatnagar, 2005)
"Desarrollo de Estrategias Competitivas para la Industria del Carbón en Norte de Santander". Revista ESPACIOS Vol. 36 (Nº 15) Año 2015. (Arenas et al., 2015).	Formular proyectos de mejora de infraestructura y conexión del transporte terrestre con transporte fluvial y ferroviario. (Arenas et al., 2015)	Plantear proyectos de infraestructura de transporte y logística, por medio de políticas que mejoren las prácticas logísticas de transporte interno y den seguridad y protección en las exportaciones del carbón. (Arenas et al., 2015)
"Análisis de la logística del carbón en Norte de Santander". Mundo PESQ, 3(6), 50-57. (Guevara, 2013)	Se puede ver la importancia logística está dada por la necesidad de mejorar el servicio al cliente mejorando la fase del mercadeo y transporte al menor costo posible, algunas de las actividades que se derivarían son: 1. Aumento de líneas de producción. 2. La eficiencia en producción. 3. Mejorar la cadena de producción. 4. Mantener un nivel bajo de inventario. 5. Desarrollar un sistema de información. (Guevara, 2013).	Lograr una coordinación óptima de todos los factores que influyen para llegar a un producto final, desde la extracción de materia prima, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final. (Guevara, 2013).
"Índice de desempeño exportador del carbón (hullas, coques y semicoques) en Norte de Santander en el periodo 2006-2013". Revista Espacios, 38(38). (Zambrano et al., 2017).	Mejorar la infraestructura para reducir costos (y ser competitivo ante la creciente oferta que jalona los precios a la baja) e innovar en la producción con nuevas tecnologías (captura y almacenamiento de carbón) para ofrecer un producto de mayor calidad y más amigable con el medio ambiente. (Zambrano et al., 2017).	El fomento a la innovación en los procesos de producción del carbón y modernización de métodos de trabajos más eficientes, optando por un mecanismo y desarrollo más tecnológico, traerá ventajas para las empresas como incremento de productividad y crecimiento económico. (Zambrano et al., 2017).
"Competitividad regional: ¿Un concepto esquivo pero clave?". Estudios regionales, 38 (9), 991-999. (Kitson et. al., 2004).	Incentivar la inversión de capital humano capacitado, se debe priorizar el desarrollo de capacidades gerenciales, la generación de prácticas en gestión y transferencia de conocimiento, unificación de objetivos y direcciones. (Kitson et. al., 2004)	Tener al capital humano capacitado no requiere de un gasto, sino de una inversión, dado que, conseguirá mejores resultados a la empresa porque disponen de un valor agregado ya que cuentan con personal altamente calificado y capaz de realizar el proceso de trabajo de la mejor manera. (Kitson et. al., 2004)
"Perspectivas sobre las exportaciones de carbón Colombiano - en el mercado internacional de carbón térmico hasta 2030"(Oei & Mendelevitch, 2016)	La continuación e incluso el aumento de los volúmenes de exportación de carbón deben evaluarse de manera más cercana desde una perspectiva económica, tomando en cuenta las realidades del mercado y las tendencias. (Oei & Mendelevitch, 2016)	Para competir en mercados internacionales, se debe evaluar la producción y exportación, para que el carbón de Norte de Santander sea competitivo a nivel mundial, se debe mejorar la eficiencia productiva y operativa actual, disminuir tiempos y costos de exportación. (Oei & Mendelevitch, 2016)
"Estrategias para el mejoramiento de la cadena de suministro del carbón en Norte de Santander, Colombia". Boletín de Ciencias de la Tierra, (38), 65-74. (Cano et al., 2015).	Se debe resaltar que la asociatividad resulta ser una estrategia de mejoramiento transversal en la cadena de suministros. (Cano et al., 2015).	Las empresas crecen y se vuelven competitivas a través del uso de relaciones, la idea de desarrollar relaciones estratégicas es mejorar los recursos y acceder a otros mercados, al igual que, llevar a cabo una estrategia que les permita tener una mayor ventaja competitiva a nivel local, regional e internacional. (Cano et al., 2015).

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Se logra describir por medio de los análisis, que el departamento de Norte de Santander es de una amplia industria del carbón, que de la mano de una buena planeación, organización e inversión en desarrollo tecnológico y administrativo se puede llegar a grandes negociaciones en exportación, ya que se cuenta con una óptima ubicación geográfica en la cual se ofrece un producto de excelente calidad y además de este con una realización de un buen proyecto innovador, en cuanto a infraestructura, puede llegar a reducir y lograr un óptimo impacto ambiental, por otro lado que es de suma importancia, el demostrar confiabilidad para que las empresas tomen la iniciativa de invertir en proyectos que aporten a la economía de la región, mediante la nueva generación de empleos.

En este análisis, se propone de igual manera plantear proyectos de transporte y logística que brinden la seguridad y la protección en todo lo que es el canal de distribución, desde el área del departamento, a nivel nacional e internacional, aportando a la mejora en cuanto a la conexión de transporte terrestre, fluvial y ferroviario, todo esto es un conjunto de factores que influyen para llegar a dar un producto final. De igual manera, la inversión en el capital humano, que ante todo es lo más importante, ya que de este dependen los resultados positivos de cualquier empresa, el contar con un personal altamente calificado, y capaz de realizar las distintas funciones que en la labor de la industria del carbón se conllevan. Por último, el incrementar las relaciones públicas para así tener más participación en el mercado nacional e internacional y lograr un crecimiento económico en cuanto a esta industria.

Conclusiones

Se afirma que la cadena logística del carbón analizada a nivel nacional y departamental,

permitió identificar ciertos factores como: las reservas carboníferas a nivel mundial hasta el año 2010 fueron de 860.938 siendo estados unidos el principal con el 27,6%, y Colombia ubicándose en el undécimo lugar con un porcentaje de 0.8%. La explotación carbonífera en Norte de Santander presenta un déficit enorme ya que cuenta con una actividad minería de pequeña escala que se desarrolla de manera artesanal, con arranque manual del material y sin tecnología. Por lo general, está asociada con inseguridad, contaminación, deterioro, erosión y desestabilización del terreno. En cuanto a la producción del carbón en Norte de Santander podemos afirmar que ocupa el 5 lugar a nivel nacional con una producción de 1,092 Mt con una participación del 2,22 % durante el año 2011, de los cuales el 60 % de la producción se exporta hacia Venezuela y el restante 40 % es distribuido para el mismo consumo interno y a las termoeléctricas.

Para 2014, 36 empresas fueron las responsables de los 2.471 registros de exportación en el sector, según datos de la Cámara de Comercio, llevando al mercado internacional una cantidad total de este mineral y sus derivados superior a 1,6 Mt, equivalente a más de 146 millones de dólares FOB. Del carbón exportado, el 79,4% fue transportado por vía terrestre, y el 99,6% de este servicio fue realizado por medios de transporte de nacionalidad venezolana, país desde el cual el producto es embarcado en el lago de Maracaibo hacia los países destino. A pesar de la vocación exportadora de Norte Santander por efectos de su localización, los pequeños y medianos mineros no exportan directamente por varias razones: i) volúmenes de exportación requieren asociación de varios mineros, difícil de lograr, ii) no cuentan con el músculo económico para soportar todo el ciclo de comercialización sin recibir dinero, ni tampoco el valor de salida del puerto (entre US\$8 y US\$16 por tonelada) no están en la capacidad de asegurar un monto fijo mensual de producción.

Finalmente, la asociatividad de entidades empresariales y universitarias de carácter público y privado, nacionales e internacionales, es una de las principales soluciones para generar sinergias y soluciones efectivas para el sector carbón, que permitirán la transmisión de conocimiento y buenas prácticas empresariales con miras a la sostenibilidad de la competitividad del sector en la región de Norte de Santander.

Referencias

- ACM. (2020). Asociación Colombiana de Minería. Obtenido de Asociación Colombiana de Minería: <https://acortar.link/6Gp6w>
- Acosta, A. D. (2021). EL TIEMPO. Obtenido de EL TIEMPO: <https://acortar.link/5Xhl7>
- Antxon Olabe, M. G.-E. (2016). El Acuerdo de París y el fin de la era del carbon . Real Instituto Elcano. <https://acortar.link/IP4gC>
- Arnold, F., & Fernández, C. (2020). International Energy Agency. Obtenido de International Energy Agency: <https://acortar.link/FdfuX>
- Arenas, J. A. C., Cardona, C. A. P., Gomez, F. H. G., & Guevara, J. E. R. (2015). Desarrollo de Estrategias Competitivas para la Industria del Carbón en Norte de Santander. Revista ESPACIOS| Vol. 36 (N° 15) Año 2015. <https://acortar.link/MHA18>
- Atteridge, C. S. (2018). SEI. Obtenido de Stockholm Environment Institute: <https://acortar.link/Pq3s4>
- Ballesteros Álvarez, N., & Lafont González, J. (2008). Exportaciones de carbón en Colombia: un análisis de su evolución (1970-2006). <https://acortar.link/DEgZr>
- Baptista, P., Fernández, C., & Hernández, R. (2010). Metodología de la investigación. México DF: McGraw-Hill. <https://acortar.link/SWX12>
- Bhatnagar, R., & Sohal, A. S. (2005). Competitividad de la cadena de suministro: medición del impacto de los factores de ubicación, la incertidumbre y las prácticas de fabricación", *Technovation*, 25(5), 443-456. <https://acortar.link/UeVQ7>
- Broadbent, G. (2001). "Discurso de apertura: Competitividad del carbón y alternativas energéticas", *Journal Of The South African Institute Of Mining And Metallurgy*, 101(1), 15-17. <https://acortar.link/ysktt>
- Cano, J. A., Panizo, C. A., García, F. H., & Rodríguez, J. E. (2015). Estrategias para el mejoramiento la cadena de suministro del carbón en Norte de Santander, Colombia. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, (38), 65-74. <https://acortar.link/NvDjP>
- DNP, D. (2008). Estrategia para la optimización y modernización del transporte de carbón por los puertos marítimos del municipio de Ciénaga y la Bahía de Santa Marta. Bogotá : CONPES .<https://acortar.link/spcaG>
- ENERDATA. (2020). ENERDATA. Obtenido de ENERDATA: <https://acortar.link/b4rJX>
- El Tiempo (2015). El cierre que generó una crisis humanitaria. Obtenido de: <https://acortar.link/Fibfz>
- Estrada, J. D. J., Ortega, S. M. B., & Ospina, J. C. R. (2020). La actividad carbonífera en Colombia: un análisis a partir de los instrumentos de ordenamiento territorial y planificación socioeconómica. *Revista Opera*, (26), 77-118. <https://acortar.link/IVe6D>
- Guevara, J. E. R. (2013). Análisis de la logística del carbón en Norte de Santander. *Mundo FESC*, 3(6), 50-57. <https://acortar.link/wUCB3>

- Grimaldo, Mirian. (2009). INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. Manual de Investigación en Psicología (pp.92-125). Editors: Universidad Nacional Federico Villarreal; <https://acortar.link/yBTKQ>
- Habid, S. (2020). El carbón térmico ya no es estratégico, pero sigue siendo un negocio en Colombia. La Republica, Obtenido de: <https://acortar.link/bHmV1>
- Kitson, M., Martin, R., & Tyler, P. (2004). "Competitividad regional: ¿Un concepto esquivo pero clave?", Estudios regionales, 38 (9), 991-999. <https://acortar.link/aVqgs>
- La República. (17 de Septiembre de 2015). Colombia reanuda la exportación de carbón represada en Venezuela. <https://acortar.link/pSnzk>
- León Delgado, E. (2006). La importancia del carbón mineral en el desarrollo. Revista Del Instituto De Investigación De La Facultad De Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica Y Geográfica, 9(18), 91-97. <https://acortar.link/EUYGm>
- Manrique, J. J., & Olivares, J. L. (2019). MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, <https://acortar.link/sXUoO>
- Mejía, L. J. (2014). El carbón. Origen, atributos, extracción y usos actuales en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de: <https://acortar.link/KjA7e>
- MINCIT. (2021). Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Obtenido de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: <https://acortar.link/GbNio>
- Oei, Pao-Yu & Mendelevich, Roman. (2016). Perspectivas sobre las exportaciones de carbón Colombiano - en el mercado internacional de carbón térmico hasta 2030. <https://acortar.link/zufRt>
- Rodríguez, J. E. (2013). ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA DEL CARBÓN EN NORTE DE SANTANDER. Mundo FESC, 3(6), 50-57. Disponible en: <https://acortar.link/4XBbp>
- Rojas, M. (2008). Perspectivas de procesamiento y uso del carbón mineral peruano. Universidad de Lima, Disponible en: <https://acortar.link/LIELn>
- SIMCO. (2019). PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE CARBÓN EN COLOMBIA. DANE, <https://acortar.link/m7qmT>
- UPME. (2005). Unidad de Planeación Minero Energética. Obtenido de Unidad de Planeación Minero Energética: <https://acortar.link/i0vSp>
- UPME. (2005). La Cadena del Carbón en Colombia. Fuente de Energía para el mundo. Unidad de Planeación Minero Energética. <https://acortar.link/jcYQd>
- UPME. (2018). Unidad de Planeación Minero-Energética. Obtenido de Unidad de Planeación Minero-Energética: <https://acortar.link/oNxXg>
- Villanueva, T. (2009). El Carbón en Castilla y León. Cataluña: Junta de Castilla y León. Obtenido de: <https://acortar.link/oUm8h>
- ZAMBRANO, M. D. J., ARIAS, A. Y., MARULANDA, C., & QUINTERO, J. A. (2017). Índice de desempeño exportador del carbón (hullas, coques y semicoques) en Norte de Santander en el periodo 2006-2013. Revista Espacios, 38(38). <https://acortar.link/AS19E>