



**Universidad del  
Rosario**

Escuela de Administración

Graduate School of Business (Rosario GSB)

Maestría en Negocios y Derecho (MBD)

Fortalecimiento organizacional como respuesta a la crisis empresarial en CI COVENSA: una  
propuesta aplicada desde el sector del coque metalúrgico

Presentado por:

Jose Alejandro Figueroa Salazar

Bogotá, D.C. 10 de septiembre del 2025



**Universidad del  
Rosario**

Escuela de Administración

Graduate School of Business (Rosario GSB)

Maestría en Negocios y Derecho (MBD)

Fortalecimiento organizacional como respuesta a la crisis empresarial en CI COVENSA: una  
propuesta aplicada desde el sector del coque metalúrgico

Modalidad: Solución a Problemática Empresarial

Presentado por:

Jose Alejandro Figueroa Salazar

Bajo la dirección de:

Dora Inés Muñoz Espinoza

Bogotá, D.C. 10 de septiembre del 2025

## Tabla de Contenido

Agradecimientos .....	6
Dedicatoria.....	7
Declaración de Originalidad y Autonomía .....	8
Declaración de Exoneración de Responsabilidad.....	9
Lista de Tablas .....	10
Lista de Figuras.....	11
Glosario.....	12
Resumen Ejecutivo .....	14
Palabras claves:.....	14
Executive Summary .....	15
Keywords:.....	15
Introducción .....	16
Situación Organizacional de CI Covensa: Un Reto en la Transformación del Carbón .....	18
Objetivos .....	19
Objetivo Principal .....	19
Objetivos Específicos.....	19
Descripción del Método y Estrategia que se Utilizara para Resolver la Problemática Organizacional de CI Covensa.....	20
La Industria del Coque de Carbón: Etapas y Procedimientos.....	22
Minería y Preparación del Carbón .....	23
Coquización .....	23
Enfriamiento y Cribado del Coque .....	24
Almacenamiento y Transporte.....	24
Procedimientos Clave en la Producción de Coque .....	24
Industria a Nivel Global.....	24
Industria a Nivel Regional (América Latina).....	27
Consideraciones Adicionales .....	27
Industria a Nivel Nacional .....	28
Aporte al PIB de la Economía Nacional .....	30
Principales Productores en Colombia .....	31
Oferta y Demanda .....	31
Análisis VUCA.....	32

Volatilidad: Impacto de las fluctuaciones del mercado y costos operacionales .....	32
Incertidumbre: Cambios regulatorios y políticas gubernamentales.....	33
Complejidad: Desafíos organizativos y optimización de procesos internos.....	34
Ambigüedad: Futuro incierto del coque metalúrgico en la transición energética .....	35
Descripción de la Problemática de CI Covensa.....	36
Resolución de Problemática A través de la Aplicación de la Metodología.....	40
Análisis FODA.....	41
Fortalezas .....	42
Debilidades .....	42
Oportunidades.....	42
Amenazas.....	42
Análisis Complementario.....	43
PESTELE.....	44
Factores Políticos.....	45
Factores Económicos .....	45
Factores Sociales.....	46
Factores Tecnológicos .....	46
Factores Ecológicos .....	47
Factores Legales.....	47
Factores Éticos.....	47
Conclusiones del Análisis PESTELE .....	49
Modelo Porter .....	51
Amenaza de Nuevos Competidores Entrantes.....	51
Poder de Negociación de los Proveedores.....	51
Poder de Negociación de los Clientes.....	51
Amenaza de Nuevos Productos Sustitutos.....	52
Rivalidad Entre los Competidores .....	52
Modelo del Triángulo del Cambio (PCT).....	53
Pilar 1: Liderazgo Efectivo .....	53
Pilar 2: Proyecto Estructurado y Estratégico .....	54
Pilar 3: Alineación Organizacional.....	55
Descripción de la Estrategia por Desarrollar para Dar Solución a la Problemática Empresarial .	56
Marco Estratégico para el Diseño de Alternativas.....	57
Alternativas Estratégicas Propuestas .....	57

Rediseño de la Estructura Organizacional .....	57
Fortalecimiento del Liderazgo Intermedio y Cultura de Cambio .....	57
Digitalización de Procesos y Trazabilidad Operativa .....	57
Sistema de Evaluación del Desempeño y Alineación Estratégica .....	58
Integración de criterios ESG .....	58
Priorización de Alternativas .....	58
Plan y Recomendaciones para la Implementación de la Solución .....	59
Fases de implementación a ejecutar .....	60
Fase 1: Diagnóstico Interno y Rediseño Estructural .....	60
Fase 2: Desarrollo de liderazgo y cultura organizacional .....	60
Fase 3: Digitalización operativa y monitoreo .....	60
Personal Involucrado y Responsabilidades .....	61
Evaluación de Impacto y Seguimiento .....	61
Conclusiones .....	62
Objetivo 1. Diagnóstico Organizacional y Financiero .....	62
Objetivo 2. Capacidades Dinámicas y Capital Humano .....	63
Objetivo 3. Modelo de Negocio y Oportunidades de Crecimiento .....	63
Objetivo 4. Eficiencia Energética y Sostenibilidad .....	64
Objetivo 5. Modelo de Cambio Organizacional Propuesto .....	64
Contribuciones Conceptuales, Metodológicos y Prácticos .....	64
Alcances y Limitaciones del Estudio .....	65
Perspectivas Futuras .....	65
Referencias Bibliográficas .....	67

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a Dios y a la virgen del valle, también a mis padres Jose Gregorio y Zoveidy, a mi hermana Alejandra y a mi tío Hernán, pero sobre todo a mi tío padrino Julio, que hoy se encuentra secuestrado por la dictadura en Venezuela. Mi familia, sin ellos no estaría donde estoy de ninguna manera.

*Jose Alejandro Figueroa Salazar*

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto a la Venezuela libre en la que nací y la que hoy resiste al odio y la sangre,  
que espera volverse a encontrar con el amor y las letras que nunca debió dejar.

*Jose Alejandro Figueroa Salazar*

## Declaración de Originalidad y Autonomía

Declaro bajo la gravedad del juramento, que he escrito el presente Proyecto Aplicado Empresarial (PAE) “Fortalecimiento organizacional como respuesta a la crisis empresarial en CI COVENSA: una propuesta aplicada desde el sector del coque metalúrgico”, en la propuesta de solución a una problemática en el campo de conocimientos del programa de Maestría por mi(nuestra) propia cuenta y que, por lo tanto, su contenido es original.

Declaro que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información y que este PAE no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.

**Firma**

**digital**

Jose Alejandro Figueroa Salazar

Firmado en Bogotá, D.C. el Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.

## **Declaración de Exoneración de Responsabilidad**

Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.

**Jose Alejandro Figueroa Salazar**

Firmado en Bogotá, D.C. el 2025

## Lista de Tablas

Tabla 1: Matriz de priorización de acciones según impacto y viabilidad.....	59
Tabla 2: Indicadores clave de desempeño (KPIs) previos y proyectados para cada objetivo .....	66

## Lista de Figuras

Figura 1: Flujo de trabajo y marco metodológico.....	21
Figura 2: Proceso de coquización. ....	23
Figura 3: Principales países exportadores de coque metalúrgico. ....	25
Figura 4: Análisis FODA. ....	43
Figura 5: Análisis PESTELE para C.I. Convensa.....	48
Figura 6: Las cinco fuerzas de Porter en C.I. Covensa. ....	52
Figura 7: Organigrama jerárquico.....	62

## Glosario

**Análisis Porter:** Un modelo teórico creado por Michael E. Porter que analiza la competencia dentro de una industria considerando cinco fuerzas competitivas. Estas son: la amenaza de nuevos entrantes; el poder de negociación por parte de los proveedores y compradores para ejercer; la posibilidad de que los sustitutos reemplacen nuestro producto; la seriedad general con la que actúan todos los demás competidores en este mercado. Es más útil para mostrar cuán disputada puede estar una industria.

**Carbón de Hulla o bituminoso:** Es una roca sedimentaria carbonosa y bituminosa está compuesta por restos de plantas compactados durante millones de años. Con su alto valor calorífico y propiedades aglomerantes, puede ser utilizado para todos los aspectos del proceso industrial, incluyendo la generación de energía térmica o la producción de coque metalúrgico, especialmente por la industria del acero (Universidad de Málaga, s. f.)

**Commodities:** Bienes o productos básicos comercializados en grandes volúmenes. Suelen ser materias primas como minerales, productos agrícolas o recursos energéticos; y generalmente hay poca diferenciación en el nivel de calidad entre los proveedores en el mercado (Fernando, 2024).

**Coque Metalúrgico:** El coque es un residuo carbonoso sólido resultante de la pirólisis del carbón bituminoso que no incluye aire (conocido como coquización). En este proceso, se separan los componentes volátiles del carbón; lo que queda es un material relativamente rico en carbono (IspatGuru, 2013).

**PESTALE:** Una herramienta estratégica que examina el entorno macroeconómico de una organización desde siete dimensiones: Política, Económica, Social, Tecnológica, Ambiental, Legal y Ética. Puede usarse para ayudar a encontrar factores externos que proporcionen tanto

oportunidades como amenazas para las empresas. A partir de ahí, se puede proceder a una planificación estratégica integral.

**Triangulo del Cambio PTC:** El modelo es una forma de gestionar procesos de cambio organizacional que fue desarrollado por Prosci Consultancy y se basa en tres elementos principales, a saber, Liderazgo Patrocinador, Proyecto Estructurado y Alineación Organizacional. Integrar adecuadamente estos componentes debería permitir que las iniciativas de cambio exitosas sean más probables, así como llevar a la continuación de nuevas prácticas dentro de una organización.

**FODA:** Matriz de diagnóstico estratégico que identifica las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas de una organización. Se utiliza para obtener una visión integral del entorno interno y externo, facilitando la formulación de estrategias orientadas a aprovechar los recursos disponibles y minimizar los riesgos.

**Sensing:** Detección o percepción estratégica. Se refiere a la capacidad de una organización para identificar cambios, oportunidades o amenazas en el entorno externo e interno, mediante el análisis de tendencias del mercado, tecnología, necesidades del cliente o señales competitivas.

**Seizing:** Aprovechamiento o captura de oportunidades. Describe la habilidad organizacional para movilizar recursos, tomar decisiones y diseñar estrategias que permitan capitalizar las oportunidades detectadas, a través de innovación, inversión, desarrollo de nuevos productos o mejoras operativas.

**Transforming:** Es la capacidad que tiene una empresa para adaptar, renovar o rediseñar sus estructuras, procesos y competencias con el fin de mantener su competitividad en un entorno cambiante.

## Resumen Ejecutivo

El problema de la empresa CI Covensa del sector de coque en Colombia, revela un proceso de fracaso organizacional relacionado con la organización interna, el control administrativo y la adaptación al entorno. La historia empresarial resultante de paradas y arranques junto con la rotación de liderazgo ha creado barreras para la efectividad operativa y el pensamiento estratégico. Para abordar este desafío, se estableció un diagnóstico integrador utilizando el análisis FODA, el modelo PESTELE, las cinco fuerzas de Porter y el Modelo del Triángulo del Cambio (PCT). Estos métodos permitieron la identificación, no solo de vulnerabilidades estructurales, sino también de capacidades dinámicas, incluyendo capital humano específico y transformación hacia energías renovables.

Los principales hallazgos del estudio son una propuesta estratégica de cambio organizacional a través del rediseño de la estructura interna de la organización, los procesos de profesionalización contable, la introducción de indicadores de gestión y un plan de implementación escalonado que busca eficiencia, sostenibilidad y cohesión de la organización.

El remedio planificado ayudará a estabilizar la gestión financiera, reforzar el liderazgo, actualizar el plan de negocios y crear un buen clima organizacional. En resumen, el proyecto proporciona a CI Covensa un mapa de ruta adecuado y localizado para la transición hacia una organización más resiliente, sostenible y competitiva. También proporciona perspectivas claras de crecimiento regional e innovación operativa.

### **Palabras claves:**

Estructura organizacional, cambio estratégico, análisis PCT, modelo de negocio, transformación Empresarial

## Executive Summary

CI Covensa, a company in the Colombian coke production sector, faces an organizational problem related to weaknesses in its internal structure, administrative control, and ability to adapt to the competitive environment. This situation, stemming from a corporate history marked by operational disruptions and leadership turnover, limits operational efficiency and strategic decision-making. To address this issue, a comprehensive diagnosis was developed using tools such as the SWOT analysis, the PESTELE model, Porter's Five Forces, and the Prosci Change Triangle (PCT) model. These approaches allowed for the identification of both structural weaknesses and key dynamic capabilities, such as specialized human capital and the potential for energy transformation. The main outcomes include the formulation of an organizational change strategy focused on redesigning the internal structure, professionalizing accounting processes, incorporating performance indicators, and proposing a gradual implementation plan aimed at efficiency, sustainability, and internal cohesion. The proposed solution contributes to improving financial management, strengthening leadership, modernizing the business model, and fostering a positive organizational climate. In short, the project provides CI Covensa with a suitable and localized roadmap for the transition to a more resilient, sustainable, and competitive organization. It also provides clear prospects for regional growth and operational innovation.

### **Keywords:**

Organizational structure, strategic change, PCT analysis, business model, business transformation.

## Introducción

El coque es un insumo esencial en la producción de acero a nivel mundial, y desempeña un papel crucial en la economía. Su demanda está estrechamente vinculada al crecimiento de sectores como la construcción, la automoción y la manufactura entre otros. Así, también la industria de carbón metalúrgico en Colombia se destaca como uno de los sectores fundamentales para el sector minero, representando aproximadamente el 12% de las exportaciones del sector en Colombia para lo que va de 2025 (ANM y UPME, 2025). Siete empresas mineras nacionales lideran esta actividad, con operaciones concentradas en los departamentos de: Cundinamarca, Boyacá y Norte de Santander. Estas compañías extraen carbón con calidades únicas, que, en el proceso de transformación al coque, conservan un valor diferencial muy apreciado por la industria de producción de acero y ferroaleaciones a nivel mundial.

Esta industria reviste gran relevancia por varias razones, entre ellas se encuentra, generación de divisas y empleo ya que la industria coquizadora es uno de los mayores generadores de divisas y empleos en el país. Además, forma parte de una cadena logística que representa cerca del 30% de la carga de compensación, lo que permite que las importaciones desde puertos hacia el interior de Colombia sean más competitivas (Boyacá Siete Días, 2022), a su vez también contribuye con el posicionamiento Internacional, Colombia se distingue como uno de los mejores exportadores a nivel mundial de carbón metalúrgico junto con China y Polonia y el producto ha logrado un sólido posicionamiento en el mercado internacional. y por último genera un gran impacto en la Industria del Acero, El carbón metalúrgico es esencial para la producción de coque, que a su vez abastece a la industria de producción de acero y ferroaleaciones a nivel global. Su uso principal es como reductor químico en la industria metalúrgica.

Dentro de los factores anteriormente mencionados, uno de los procesos claves para la obtención del coque metalúrgico es la transformación de carbón metalúrgico y/o bituminoso en coque, esta actividad es realizada por empresas especializadas que cuentan con las herramientas y los equipos para realizar dicha transformación. En Colombia existen varias empresas dedicadas a esta actividad una de las cuales es CI Covensa, organización constituida para la extracción, manufacturación, transporte y carga de Coque de carbón hasta los distintos puertos del país. Debido a diversas situaciones de la industria en Colombia y a nivel interno, hoy día la organización tiene un mayor enfoque en la manufacturación, encontrando como gran desafío la gestión organizacional de CI Covensa, la cual ha tenido que enfrentar diversas situaciones para lograr mantenerse vigente. El presente estudio se asocia a la resolución de una problemática empresarial la cual pretende generar soluciones reales y aplicables para que la organización pueda ser sostenible en el mercado. A partir de la identificación de problemas organizacionales asociados a los aspectos que afectan la operación y la administración de la empresa se estima determinar cuáles son aquellos cambios claves en la gestión necesarios para alcanzar los objetivos misionales o estratégicos tales como: *Proveer coque metalúrgico de alta calidad* para cumplir con los estándares internacionales de la industria siderúrgica, *Impulsar el desarrollo económico nacional* mediante la generación de empleo, procesos productivos y transferencia de conocimiento y *Contribuir de manera responsable al sector energético e industrial* respetando los principios de sostenibilidad ambiental y seguridad laboral. Y proponer estrategias que mejoren la eficiencia y la rentabilidad de la organización, basado en una comunicación efectiva y en el liderazgo. Este estudio se enfoca en la empresa coquizadora de carbón metalúrgico CI COVENSA y se limita a su contexto de acción directa al interior de esta.

Teniendo su fundamento en una comunicación y liderazgo efectivos, las estrategias que surjan buscarán mejorar la eficiencia y rentabilidad de la organización. Este estudio trata sobre la empresa de coque metalúrgico CI COVENSA, y se limita al contexto de acción de comercializarlo directamente. El enfoque tentativo se va a utilizar para abordar los desafíos identificados se basa en técnicas ágiles, de colaboración y orientadas a datos. Los principios de la gestión ágil de proyectos se combinarán con una herramienta útil para descubrir la interrelación entre los tres pilares principales de una organización, a saber, personas, procesos o sistemas y tecnología, como el modelo del triángulo de cambio. Para determinar si la estructura actual de la organización es favorable, y si no, qué prácticas industriales óptimas pueden llevar a mejoras, el documento propone una evaluación de este tipo. En una palabra, este proyecto apunta a rejuvenecer la empresa de coque, contribuir al desarrollo sostenible y mantener su posición en un mercado cuyas olas cambian en un mundo tan dinámico y globalizado.

### **Situación Organizacional de CI Covensa: Un Reto en la Transformación del Carbón**

CI Covensa, es una empresa mediana ubicada en el Norte de Santander, Colombia, se dedica al procesamiento de carbón para la producción de coque metalúrgico. Con una plantilla de aproximadamente 150 trabajadores, la compañía ha sido un actor relevante en el sector.

Sin embargo, desde el año 2017 hasta la actualidad, CI Covensa ha enfrentado desafíos significativos relacionados con su gestión interna. Debilidades en la organización, el gobierno corporativo y la toma de decisiones han generado una inestabilidad que ha limitado la capacidad de la empresa para responder de manera efectiva ante las fluctuaciones del mercado y las crisis. Estos factores se han manifestado en apagado de los hornos, lo cual genera un gran costo para la compañía al momento de volver encenderlos o iniciar operaciones, descontento en personal capacitado, siendo estos muy importantes en la industria por la dificultad de encontrar trabajadores

que conozcan a profundidad el rubro y conflictos internos entre los miembros de la dirección de la empresa. Como consecuencia, la empresa ha experimentado dificultades para mantener su competitividad en un sector cada vez más exigente y globalizado.

## **Objetivos**

### **Objetivo Principal**

Elaborar una propuesta de gestión de cambio organizacional que le permita a la empresa alcanzar sus objetivos estratégicos frente a los diversos desafíos, para lograr el éxito y su sostenibilidad.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la organización con respecto al modelo actual de negocios y el modelo que se desea a futuro. (Analizar la misión, visión, gobernanza y sostenibilidad y análisis PESTALE, Porter).
- Analizar los procesos actuales y la gestión organizacional con miras a la optimización (FODA sobre obj 1 y obj 2 / identificar oportunidades de mejora en la eficiencia operacional).
- Identificar las oportunidades para un mejor relacionamiento con las comunidades del área de interés y en temas ambientales (visión de los programas actuales) conforme con los objetivos misionales
- Proponer indicadores de gestión y desempeño que sean claves y que estén relacionados con el logro de los objetivos estratégicos (Proponer KPI's en producción, emisiones, satisfacción de clientes)
- proponer un modelo de gestión de cambio orientado a la sostenibilidad (plan de comunicación interna, sostenibilidad, innovación, ambiental).

- Sugerir un mapa organizacional de la empresa que permita crear un entorno de trabajo más claro y con una idea unificada.

### **Descripción del Método y Estrategia que se Utilizara para Resolver la Problemática Organizacional de CI Covensa**

La identificación de una problemática organizacional en una empresa requiere no solo una comprensión clara de sus causas y efectos, sino también la selección de métodos analíticos y estratégicos que permitan estructurar una solución efectiva y sostenible. En este contexto, el presente capítulo describe la metodología integrada que será utilizada para abordar la problemática detectada en CI Covensa.

Con el propósito de superar estos desafíos, se adaptó un enfoque metodológico que incluye herramientas de análisis ambiental, análisis de competidores, diagnóstico interno y planificación del cambio organizacional. Esta convergencia metodológica tiene como objetivo apoyar una visión sistémica y estructurada que cumpla con los objetivos estratégicos de la empresa que incluyen:

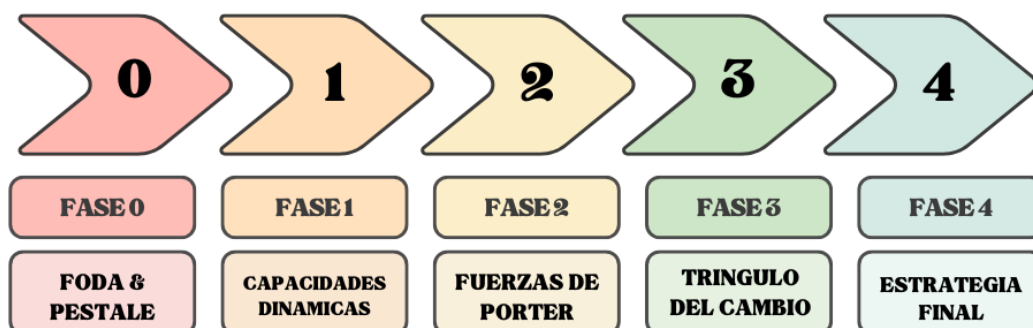
1. El análisis de factores externos (político-legal, económico, social, tecnológico, ecológico y legal-ético) o *análisis PESTELE*, que ayuda a identificar aquellos que son importantes para su desempeño.
2. El modelo de las *Cinco Fuerzas de Porter* proporcionará un análisis detallado de la competencia en la que opera CI Covensa.
3. El *análisis FODA*, que incluirá el desarrollo de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para establecer una base de diagnóstico y prescribir líneas de acción estratégica.

4. Finalmente, el *Modelo del Triángulo del Cambio (PCT)* actuará como el marco de referencia que estructurará los desafíos de transformación organizacional, proporcionando un enfoque coherente basado en tres escalas: liderazgo, gestión de proyectos y alineación organizacional.

Esta secuencia se trabajará y expresará como se describe en la figura 1, lo que permitirá la generación de un diagnóstico estratégico sólido y la propuesta de una intervención con un impacto efectivo en el problema identificado. Las herramientas en sí mismas ofrecerán salidas complementarias entre sí, resultando en una visión muy completa del negocio y generando la información estratégica necesaria para asegurar que la empresa crezca y se sostenible.

**Figura 1.**

*Flujo de trabajo y marco metodológico*



**Fuente:** Elaboración propia.

- **FASE 0**

Realizar un diagnóstico de la situación actual de la organización, a través de análisis PESTALE (Fuerzas externas) y un análisis al interior de la organización (Análisis FODA

(ÁREAS: DEPARTAMENTO: OPERACIONES, LEGAL y ADMINISTRATIVO) haciendo énfasis en el análisis de riesgo.

- **FASE 1**

(Identificar las capacidades dinámicas (Esas capacidades dinámicas son las siguientes: 1. Integración, 2. reconfiguración, 3. Aprendizaje continuo Ambientes VUCA de la organización que permitan solventar las debilidades.

- **FASE 2**

(Análisis de las fuerzas de Porter) Analizar el modelo de negocios actual en comparación con potenciales oportunidades de crecimiento.

- **FASE 3**

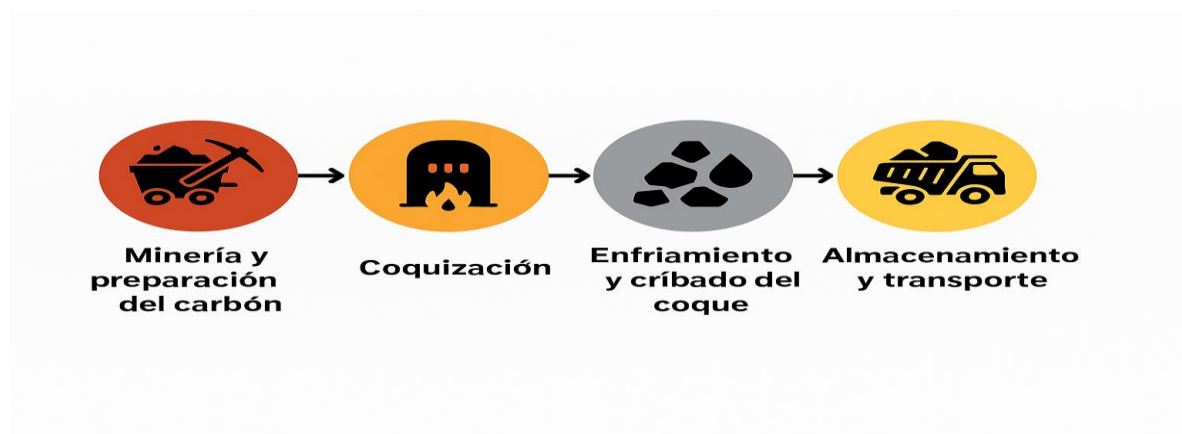
Identificar la capacidad de la organización para incorporar oportunidades haciendo una validación del Modelo del Triangulo del Cambio.

- **FASE 4**

Integración de la información para la implementación de la estrategia.

### **La Industria del Coque de Carbón: Etapas y Procedimientos**

La industria del coque de carbón está centrada en la transformación del carbón de hulla en coque, un combustible sólido poroso y de alto contenido en carbono, esencial para la industria siderúrgica. El proceso principal para ello es la coquización, pero la industria abarca varias etapas como se observa en la figura 2:

**Figura 2.***Proceso de coquización***Fuente:** Elaboración Propia.***Minería y Preparación del Carbón***

- Minería de carbón duro en minas subterráneas o a cielo abierto.
- Limpieza y trituración del carbón (limpieza y molienda del carbón a un tamaño adecuado para la coquización y clasificación de impurezas).
- Elección del carbón: Se seleccionan tipos de carbón apropiados (generalmente bituminosos) según sus características volátiles, de cenizas y de coquización.

***Coquización***

- El carbón tratado se carga en hornos de coque y se calienta en ausencia de aire a altas temperaturas (aproximadamente 1000-1300°C).
- En este proceso, se liberan los gases y subproductos, y el carbón se convierte en coque sólido.
- Los gases producidos se capturan y refinan para extraer subproductos valiosos, incluyendo alquitrán de hulla, gas de coque y productos químicos.

### ***Enfriamiento y Cribado del Coque***

- El coque caliente se extrae de los hornos y se enfría ya sea con agua o con el ambiente.
- El coque enfriado se tamiza y se tritura en varios tamaños requeridos por el cliente clientes.

### ***Almacenamiento y Transporte***

- El coque se almacena en patios o silos, a la espera de su envío.
- Los bienes se transportan típicamente por ferrocarril o camión a las acerías u otros usuarios finales.

### ***Procedimientos Clave en la Producción de Coque***

- **Control de calidad:** Control permanente de la calidad del carbón y del coque en el proceso.
- **Protección ambiental:** Aplicación de tecnología para la prevención de la contaminación y otras formas de daño ambiental.
- **Seguridad industrial:** Creación de protocolos y medidas de seguridad que aseguren la seguridad de los trabajadores y eviten accidentes.
- **Optimización:** Búsqueda continua de mejores formas de ser más eficientes, efectivos y productivos.

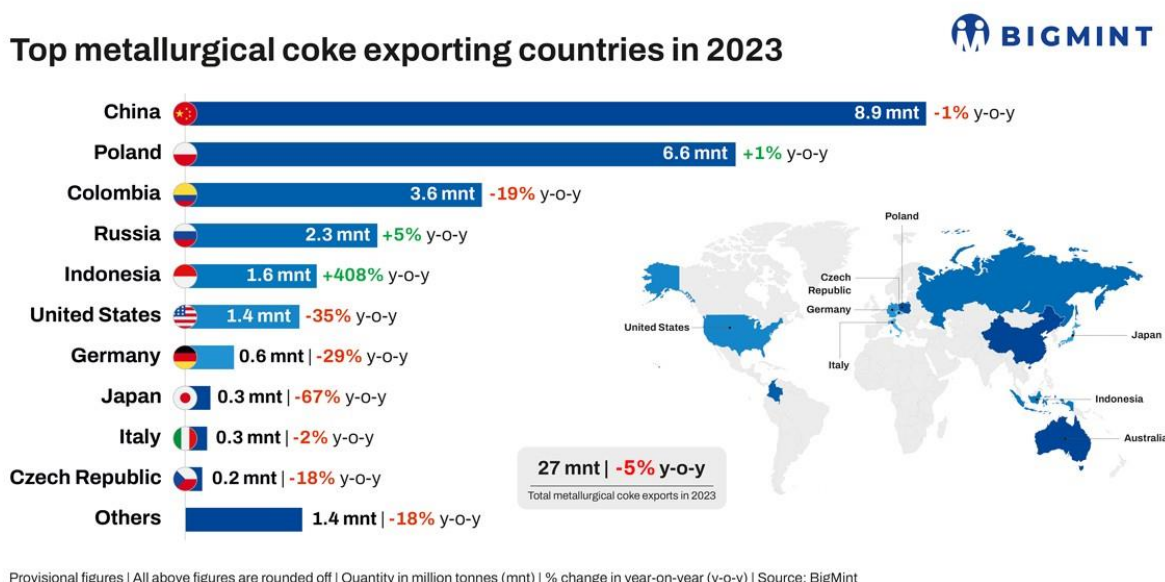
### **Industria a Nivel Global**

Hoy en día, la industria siderúrgica es una de las industrias más importantes en la economía mundial y, por lo tanto, el carbón metalúrgico y sus derivados son de gran importancia estratégica para la mayoría de los países del mundo que son exportadores de dicho producto, y la industria del coque tiene una serie de desafíos que enfrentar como restricciones ambientales

apremiantes derivadas de la preocupación por los gases de efecto invernadero, incluyendo el aumento de impuestos, limitaciones o prohibición de operaciones; el fortalecimiento de las restricciones establecidas por la legislación ambiental, lo que lleva a la limitación de operaciones, prohibición de operaciones, o aumento de impuestos, así como las multas de las sanciones aplicadas cuando no se cumplen las normas ambientales, entre otros. El movimiento hacia fuentes de energía más limpias y la búsqueda de métodos de producción de acero más ecológicos también están creando más competencia para el coque tradicional.

### Figura 3.

*Principales países exportadores de coque metalúrgico.*



**Fuente:** Datos extraídos de Global Metallurgical Coke Exports Down 5% In 2023, por Bigmint, 2024.

El mercado internacional del coque metalúrgico ha experimentado importantes transformaciones en los últimos años. En 2023, las exportaciones globales de este insumo clave para la industria siderúrgica alcanzaron aproximadamente 27 millones de toneladas, lo que representó una disminución del 5 % en comparación con el año anterior, en el que se exportaron

cerca de 28,5 millones de toneladas (Bigmint 2024). Esta caída responde, en parte, a un cambio estructural en la dinámica de consumo, donde más del 95 % del coque producido se consume de forma cautiva por acerías integradas, dejando apenas un 5 % para el mercado internacional (Bigmint 2024).

Dentro del ranking global de exportadores, China mantuvo su liderazgo con aproximadamente 8,8 millones de toneladas exportadas en 2023, cifra similar a la de 2022. Debajo estuvo Polonia con 6,6 millones de toneladas, lo que demostró un crecimiento moderado en su participación. Por otra parte, Colombia ocupó un lugar importante dentro del grupo de países exportadores con 3,55 millones de toneladas, esto a pesar de una contracción del 20 % respecto al año anterior. Y en contraposición, Estados Unidos redujo sus exportaciones en un 35 %, alcanzando solo 1,4 millones de toneladas. (Bigmint 2024).

Entre actores emergente en el mercado, Indonesia es el mejor, cuyas exportaciones de coque superaron los 1,5 millones de toneladas en 2023, impulsadas por nuevas plantas industriales construidas con capital chino en zonas como el Morowali Industrial Park (SEAISI, 2024). Estas inversiones han convertido a Indonesia en uno de los principales exportadores asiáticos en los últimos años, tendencia que se consolidó durante el primer semestre de 2024 (SteelMint, 2024).

A partir de 2024, también se observa una estrategia clara en países como India y Brasil, orientada a incrementar la producción interna de coque para reducir la dependencia de importaciones, en línea con políticas de sustitución estratégica y objetivos ambientales. Esto ha reconfigurado los flujos comerciales tradicionales y ha limitado las oportunidades de exportación para otros actores, como Japón o incluso Colombia, cuya industria enfrenta desafíos logísticos y competitivos (BigMint, 2024b; Yermolenko, 2023).

Importante tomar en cuenta, Australia juega un rol muy importante en el mercado, al ser el principal exportador mundial de carbón metalúrgico, no entra en los rankings de exportadores de coque ya que ellos en mayor medida solo exportan la materia prima para que otros países como china o Polonia hagan el procesamiento y vendan o usen el producto final como lo es el coque de carbón. En presente año solo Australia a exportado 56.8 millones de toneladas de carbón metalúrgico o bituminoso, para tener contexto, el segundo país que más exporto fue Rusia con 20.6 millones de toneladas. BigMint 2025.)

### **Industria a Nivel Regional (América Latina)**

En el contexto latinoamericano, Colombia sobresale como el mayor y prácticamente único exportador significativo de coque metalúrgico, con exportaciones estimadas en USD 1.300 millones en 2023 (Observatorio de Complejidad Económica, 2024).

Brasil importa cantidades importantes, pero no exporta coque a gran escala; sus importaciones entre marzo 2024 y febrero 2025 sumaron cerca de USD 994 millones, reflejo de un consumo interno fuerte (Export Genius, 2025).

En contraste, Argentina exportó solo USD 2,65 millones, y México, Perú y otros países sudamericanos no aparecen con volúmenes significativos en bases comerciales, lo que indica una presencia mínima en el mercado global del producto final coque (OEC 2024).

### ***Consideraciones Adicionales***

- La industria del coque en América Latina enfrenta desafíos como la volatilidad de los precios del carbón, las regulaciones ambientales cada vez más estrictas y la competencia de otros países productores.
- La innovación en tecnología y la adaptación de prácticas más sostenibles son indispensables para el futuro de la industria del coque en Latinoamérica.

En América Latina, el sector del coque ha crecido significativamente en las últimas décadas, principalmente debido a las industrias del acero en países como Brasil, México y Colombia. Sin embargo, esta región es única y enfrenta ciertos desafíos, como la dependencia de las exportaciones de carbón, los precios volátiles de las materias primas y la oportunidad de construir nuevas economías.

Si la región quiere transitar hacia una forma de desarrollo más sostenible, la industria del coque tendrá que adaptarse a las demandas del mercado extranjero y explorar alternativas menos contaminantes y más eficientes.

### **Industria a Nivel Nacional**

La industria del coque en Colombia es pilar fundamental de la industria minera nacional, representa uno de los componentes estratégicos de la cadena de valor del carbón de hulla que origina este subproducto como lo es el coque, utilizado especialmente en la industria del acero.

El coque nunca podría competir con productos como el carbón térmico o el oro en términos de participación en el conjunto de exportaciones mineras, pero sigue siendo una gran fuente de ingresos, empleos e inversiones en general, especialmente en regiones como Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander.

Según el *Boletín Minería en Cifras* de la Agencia Nacional de Minería (ANM) y Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME, 2025), durante el primer cuatrimestre de 2025, el coque colombiano ocupó la tercera posición entre los principales productos mineros exportados, con un valor FOB de USD 280 millones, lo que representó un 9,0 % del total de exportaciones mineras del país en ese período. Esta cifra, sin embargo, reflejó una disminución del 21,7 % en comparación con el mismo periodo del año anterior, atribuida tanto a una baja en los precios

internacionales como a una reducción del 6,7 % en el volumen exportado, lo cual evidencia los desafíos estructurales y coyunturales que enfrenta el sector.

En términos de precios, el coque colombiano registró en abril de 2025 un aumento del 3,9 % en su valor promedio mensual FOB, alcanzando los USD 231,71 por tonelada, una señal de leve recuperación tras caídas anteriores. No obstante, este repunte no fue suficiente para compensar la caída general en el valor exportado. Los principales destinos del coque colombiano en este período fueron Brasil (53,8 %), seguido de India (6,4 %) y el Reino Unido (5,7 %), lo que reafirma su rol estratégico en el suministro de materias primas para industrias siderúrgicas extranjeras (ANM y UPME, 2025).

Desde una perspectiva sectorial, el entorno de competencia se ha vuelto más exigente. La industria del carbón metalúrgico y del coque colombiano enfrenta una creciente presión de proveedores asiáticos, particularmente China e Indonesia, cuyas estructuras de costos más competitivas y cercanía geográfica a los mercados finales (como India) les otorgan una ventaja comparativa relevante. Esto ha obligado a los productores colombianos a revisar sus estrategias de precios y eficiencia logística para mantener su participación internacional.

En términos de inversión, la minería en Colombia experimentó una contracción durante el primer trimestre de 2025. La inversión extranjera directa (IED) en minas y canteras se redujo un 31,0 % frente al mismo periodo de 2024, alcanzando apenas USD 381 millones, lo que evidencia un entorno de cautela por parte de los inversionistas, posiblemente motivado por factores regulatorios, sociales y geopolíticos (ANM y UPME, 2025).

En conclusión, el contexto actual de la industria del coque en Colombia está marcado por una dualidad: por un lado, mantiene su posición como uno de los principales productos de exportación minera, con mercados consolidados en el exterior; por otro, enfrenta serias amenazas

por la caída en precios y volúmenes exportados, alta competencia internacional y desafíos logísticos y de inversión. Estos elementos subrayan la necesidad de adoptar estrategias de modernización, diversificación de mercados y mejora en la eficiencia productiva.

### ***Aporte al PIB de la Economía Nacional***

El coque de carbón metalúrgico, como subproducto industrial transformado a partir del carbón de hulla, representa un componente importante dentro del sector minero colombiano, especialmente por su rol en la cadena de valor de la siderurgia internacional. Si bien no se dispone de un cálculo específico del valor agregado del coque dentro del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, su contribución puede ser aproximada a partir del comportamiento del subsector del carbón metalúrgico y de sus derivados en las cuentas externas del país.

Según el informe antes mencionado, el PIB del sector minero alcanzó un valor de USD 4.017 millones en 2024, representando un 1,11 % del PIB total colombiano (ANM y UPME, 2025). De este valor, una proporción significativa se origina en la cadena productiva del carbón (incluyendo carbón térmico y metalúrgico), cuya extracción, transformación (como es el caso del coque) y exportación constituyen una de las actividades más dinámicas dentro del sector.

Durante los primeros cuatro meses de 2025, las exportaciones de carbón metalúrgico totalizaron USD 80 millones, mientras que las de coque ascendieron a USD 280 millones, lo que sugiere una mayor relevancia económica del producto transformado frente a la materia prima. A pesar de la caída del 21,7 % en el valor exportado de coque respecto al mismo período del año anterior, su participación dentro de las exportaciones mineras (9 %) y su demanda en mercados como Brasil, India y Reino Unido confirman su valor estratégico dentro del sector minero colombiano (ANM y UPME, 2025).

Se puede afirmar que, aunque no existe una medición aislada del aporte del coque al PIB nacional, el análisis del comportamiento de sus exportaciones, el volumen de producción y su inserción en el mercado internacional permite inferir que este subproducto ocupa un lugar destacado en el desempeño económico del sector minero colombiano, y por tanto, ejerce un aporte indirecto pero relevante al crecimiento económico nacional.

### ***Principales Productores en Colombia***

Los principales productores de coque en Colombia están concentrados en las regiones de Cundinamarca y Boyacá, donde se encuentra la mayor parte de las minas de carbón metalúrgico. Empresas como *Colombian Natural Resources (CNR)* y *Drummond* son actores clave en la producción y exportación de carbón y coque. Estas empresas poseen operaciones a gran escala y lideran en términos de volúmenes de producción y exportación.

### ***Oferta y Demanda***

En Colombia, el coque metalúrgico se caracteriza por una clara vocación exportadora. En 2023 se exportaron 3,91 millones de toneladas que se tradujo en USD 1.110 millones, frente a 4,2 millones toneladas en 2022 (País Minero, 2024)

Además, según datos de la UPME, solo el 6,13 % de la producción nacional de coque se destinó al consumo interno en 2022 (285.580 toneladas), dejando el 93,87 % restante para exportación que equivalen a 4.373.210 toneladas (UPME, ANM 2024).

Estos datos demuestran que la demanda doméstica de coque metalúrgico es marginal y que el producto está prácticamente orientado en su totalidad al comercio exterior es evidente la escasa demanda doméstica del coque, cuyo principal destino continúa siendo el comercio exterior, dejando un consumo interno marginal.

En resumen, aunque la participación en el PIB no es alta, la minería de coque y carbón juega un papel esencial en las exportaciones de Colombia y está vinculada a importantes mercados internacionales.

### **Análisis VUCA**

En el contexto actual caracterizado por volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad, Según Bennett y Lemoine (2014), VUCA —un acrónimo originalmente empleado por la U.S. Army War College para caracterizar entornos estratégicos— ha sido adoptado en contextos empresariales modernos., las organizaciones se ven forzadas a abandonar los enfoques estratégicos tradicionales basados en estructuras jerárquicas rígidas y planes lineales de largo plazo. En su lugar, deben adoptar estilos de liderazgo adaptativo, desarrollar estructuras organizacionales flexibles y fomentar culturas institucionales que toleren la ambigüedad, promuevan la experimentación y operen con un enfoque sistémico. Según Mack et al. (2016):

Las organizaciones que operan en contextos VUCA no pueden depender exclusivamente de planes estratégicos rígidos ni de estructuras jerárquicas tradicionales. En cambio, deben adoptar formas de liderazgo adaptativo, pensar en sistemas abiertos, desarrollar estructuras flexibles y promover culturas que toleren la ambigüedad y fomenten la experimentación constante. (p. 3)

Este enfoque resulta pertinente para el caso de CI Covensa, donde la transformación organizacional requiere respuestas dinámicas y resilientes ante un entorno industrial sujeto a variabilidad regulatoria, presión competitiva e inestabilidad en la cadena productiva.

### ***Volatilidad: Impacto de las fluctuaciones del mercado y costos operacionales***

- **Oscilaciones en los precios del carbón metalúrgico**, afectando la rentabilidad y sostenibilidad financiera.

- **Altos costos de reinicio de hornos**, generando ineficiencias operativas.
- **Dependencia de mercados internacionales**, especialmente Brasil y Turquía, sujetos a cambios en demanda.

#### **Impacto en CI Covensa.**

- Dificultades en la planificación financiera y operativa.
- Mayor presión sobre la estructura de costos, reduciendo la capacidad de inversión.
- Posible reducción en la competitividad debido a altos costos operacionales.

#### **Capacidades Dinámicas y Estrategias Recomendadas.**

- **Detección de cambios “Sensing”**: Implementar análisis predictivos y monitoreo de precios del carbón para anticipar fluctuaciones.
- **Aprovechamiento de oportunidades “Seizing”**: Desarrollar contratos a largo plazo con clientes clave para mitigar la volatilidad.
- **Transformación organizativa “Transforming”**: Modernizar procesos de producción con tecnologías de eficiencia energética para reducir costos.

**Ejemplo global:** Empresas como BHP Billiton han integrado tecnologías de minería inteligente para optimizar su eficiencia y reducir el impacto de precios volátiles.

#### ***Incertidumbre: Cambios regulatorios y políticas gubernamentales***

- Regulaciones ambientales más estrictas que pueden incrementar costos de cumplimiento.
- Cambio en políticas energéticas nacionales que afectan la inversión en la industria del carbón.
- Desafíos en la inversión extranjera, afectando financiamiento y oportunidades de crecimiento.

### **Impacto en CI Covensa.**

- Mayor riesgo de costos regulatorios elevados.
- Posibles restricciones operativas por cambios en normativas ambientales.
- Dificultades para proyectar inversiones a largo plazo.

### **Capacidades Dinámicas y Estrategias Recomendadas.**

- **Sensing:** Creación de un equipo de inteligencia regulatoria para anticipar cambios en legislación ambiental y políticas comerciales.
- **Seizing:** Establecimiento de alianzas con organismos internacionales y gremios mineros para defender los intereses del sector.
- **Transforming:** Incorporación de certificaciones ambientales y mejores prácticas de ESG (Environmental, Social, and Governance).

**Ejemplo global:** Anglo American ha implementado políticas de transparencia y adaptación a normativas ambientales en diversos países para minimizar el riesgo regulatorio.

### ***Complejidad: Desafíos organizativos y optimización de procesos internos***

- Falta de modernización en procesos productivos, generando ineficiencias.
- Estructura organizacional desactualizada, que afecta la toma de decisiones.
- Conflictos internos en la dirección, debilitando la cultura empresarial.

### **Impacto en CI Covensa.**

- Menor eficiencia operativa y aumento de costos.
- Dificultades en la toma de decisiones estratégicas.
- Alta rotación de personal capacitado, afectando la retención de conocimiento crítico.

### **Capacidades Dinámicas y Estrategias Recomendadas.**

- **Sensing:** Implementar auditorías de eficiencia organizacional para detectar áreas de mejora.
- **Seizing:** Rediseñar la estructura organizativa con metodologías ágiles como Scrum o Kanban.
- **Transforming:** Aplicar herramientas de automatización industrial y digitalización de procesos para mejorar eficiencia.

**Ejemplo global:** Rio Tinto ha adoptado inteligencia artificial en sus operaciones mineras para optimizar procesos y mejorar la eficiencia organizativa.

### ***Ambigüedad: Futuro incierto del coque metalúrgico en la transición energética***

- Tendencia global hacia energías renovables, que podría reducir la demanda de coque metalúrgico.
- Falta de consenso sobre el papel del carbón en el futuro de la industria siderúrgica.
- Estrategias contradictorias de los principales actores del mercado, dificultando la planificación a largo plazo.

### **Impacto en CI Covensa.**

- Riesgo de disminución de la demanda internacional.
- Mayor presión de inversionistas y reguladores por sostenibilidad.
- Dificultades para justificar nuevas inversiones.

### **Capacidades Dinámicas y Estrategias Recomendadas.**

- **Sensing:** Análisis de tendencias en transición energética para identificar oportunidades de adaptación.

- **Seizing:** Exploración en la producción de combustibles sintéticos o carbón con captura de CO<sub>2</sub>.
- **Transforming:** Prácticas mineras sostenibles y la economía circular.

**Analogía global:** Shell reorienta su modelo de negocio hacia las energías renovables en respuesta a la transición energética.

E El análisis VUCA confirma que CI Covensa opera en un entorno de alta incertidumbre, lo que requiere maniobras estratégicas y la construcción de capacidades dinámicas. La volatilidad en los mercados, la regulación incierta y la complejidad organizativa, junto con la incertidumbre sobre el futuro del sector, exigen una estrategia holística centrada en la innovación, la digitalización y la sostenibilidad.

En la medida en que la empresa pueda percibir de otros, aprovechar el momento y cambiar su modelo de negocio determinará su competitividad a largo plazo.

### **Descripción de la Problemática de CI Covensa**

CI Covensa es una empresa colombiana que fue creada en 2013 en el departamento de Norte de Santander y está especializada en la transformación de carbón bituminoso en coque metalúrgico, un insumo esencial para la industria del acero a escala global. En su diseño original, CI Covensa debía ser una empresa completamente verticalizada, controlando toda la cadena de valor de aproximadamente seis pasos: desde la adquisición de carbón coquizable, pasando por el tratamiento térmico (horneado), cribado y clasificación del coque, hasta la eventual venta directa a clientes finales en el extranjero. Durante sus primeros años, la empresa logró consolidar una operación competitiva y establecer relaciones comerciales con importantes terminales de comercio, incluyendo Brasil e India. Sin embargo, desde su apertura ha tenido problemas estructurales que han obstaculizado su propia viabilidad.

El evento crucial fue en 2015-2017, cuando un conflicto en la estructura de gestión llevó a un cierre completo durante dos años. El conflicto lo generaron, en grandes rasgos, dos razones. Por un lado, se dieron profundas diferencias de visión de la empresa entre los dos principales socios que no tuvieron forma de conciliar en su momento, y por otro lado, existió una subestimación en el valor que tiene la gestión gerencial adecuada que debe tener una compañía para mantenerse a flote y la prueba de ello es que es ningún momento se construyó un organigrama que delegara funciones y que tuviese algún tipo de órgano de control y seguimiento que estuviera desligada de las funciones de la junta directiva. Este episodio derivó en la salida de toda la alta dirección, la interrupción de contratos con proveedores y clientes, y un severo deterioro de la reputación institucional. Aunque en 2018 la empresa reanudó sus actividades bajo una nueva directiva, los efectos de aquella crisis siguen presentes en la organización.

Actualmente, CI Covensa ha reducido significativamente su alcance operativo, ya no realiza la comercialización directa en mercados internacionales y ha tenido que limitarse a las fases de horneado y cribado del coque únicamente. La producción se destina a clientes industriales dentro de Colombia, generalmente empresas de mayor tamaño que utilizan este insumo como parte de su propia oferta exportable. En términos organizacionales, la empresa mantiene una planta de aproximadamente 150 trabajadores distribuidos en tres grandes áreas: Operaciones, Administración y Legal. La junta directiva está compuesta por cuatro miembros, incluyendo los dos socios accionistas principales. A pesar de los esfuerzos por mantener la operación, persiste una sensación generalizada de inestabilidad interna que ha limitado la capacidad de respuesta de la empresa frente a los cambios del entorno.

A partir del análisis histórico y de las dinámicas internas recientes, puede establecerse que la problemática central que afecta actualmente a CI Covensa es una falta estructural de

estabilidad organizacional, particularmente expresada en la ausencia de liderazgo directivo cohesionado, la debilidad en la toma de decisiones estratégicas, y la persistencia de conflictos no resueltos entre los niveles de alta gerencia y los mandos medios. Esta situación ha derivado, de manera sistemática, en la desarticulación de procesos internos clave, desmotivación del talento humano, falta de preparación para escenarios de crisis y, en consecuencia, una operación empresarial vulnerable y reactiva frente a los retos del entorno competitivo.

Los problemas secundarios asociados incluyen: la discontinuidad operativa en momentos críticos del mercado, la fragmentación de la cadena de valor (pasando de un modelo integrado con control sobre la exportación, a una operación limitada a procesamiento primario), la pérdida de autonomía comercial, y un deterioro progresivo en la confianza de clientes, proveedores y colaboradores internos. Todo esto configura un ecosistema empresarial expuesto, donde la toma de decisiones estratégicas se ve constantemente bloqueada por desavenencias internas o por falta de estructuras formales de planificación, evaluación y ajuste.

Este diagnóstico no parte únicamente de percepciones subjetivas. Durante los últimos 5 años se han acumulado evidencias concretas que respaldan la existencia y profundidad del problema. En primer lugar, vale la pena destacar la parálisis total de la actividad experimentada en no menos de tres períodos durante el período 2020-2024, durante los cuales se hicieron evidentes los millones de ingresos perdidos, la acumulación de costos fijos improductivos y el debilitamiento de la relación comercial con los principales clientes.

Además, se requirió una rotación significativa de personal en puestos clave (operaciones, mantenimiento), lo que resultó en una pérdida de continuidad técnica y una reducción de la eficiencia del proceso industrial. Otras quejas formales de proveedores y transportistas sobre

pagos atrasados o incumplimiento de contratos han tenido un impacto en la reputación de la empresa, así como en su cadena de suministro.

Dentro de la organización, el personal entrevistado informalmente y las observaciones de la gestión activa entre 2022 y 2023 sugieren que se siente un sentido generalizado de desmotivación, frustración y desorientación con respecto al personal operativo. Los trabajadores manifiestan descontento frente a la desorganización de las líneas de mando, el cambio constante en las prioridades, la escasa comunicación descendente y la inexistencia de mecanismos para plantear mejoras. Estos síntomas se traducen, en la práctica, en menor productividad, aumento de incidentes de seguridad, dificultad para retener talento calificado y un clima laboral erosionado.

El análisis de la problemática permite identificar que los conflictos operativos y estratégicos que enfrenta CI Covensa no son hechos aislados, sino más bien manifestaciones interrelacionadas de un conjunto de causas estructurales no resueltas. También vale la pena señalar que esto tiene una limitación importante en términos de crear una cultura organizacional fuerte basada en valores compartidos, objetivos estratégicos claros y mecanismos de coordinación efectivos. La empresa ha tendido a funcionar de manera ad hoc, sin procesos estructurados para la planificación, el monitoreo y el control, y con una excesiva dependencia del juicio intuitivo y subjetivo de los ejecutivos, de manera reactiva a los cambios en el entorno empresarial.

Además, la ausencia de profesionalismo en ciertas unidades gerenciales y la baja inversión en la formación de talento humano no han permitido la consolidación de equipos multidisciplinarios con la capacidad de resolver conjuntamente problemas complejos. En este contexto, las decisiones estratégicas tienden a ser reactivas, fragmentadas y con poca trazabilidad, lo que reduce la eficacia de cualquier plan de mejora.

Desde una perspectiva sistémica, los distintos síntomas identificados como, la rotación de personal, las parálisis operativas, el deterioro reputacional y el descontento interno, son expresiones de un ecosistema organizacional disfuncional. Esto impide que la empresa opere con una visión de largo plazo y la deja expuesta a riesgos operativos, financieros y reputacionales de gran magnitud.

Las consecuencias de esta situación son evidentes tanto en el mediano como en el largo plazo. En el corto plazo no genera tanto impacto debido a que la empresa genera rentabilidad para mantenerse y también dejar un pequeño margen de utilidad, pero los conflictos internos no le dejarían enfrentar una crisis al mediano plazo que le impedirían cumplir con compromisos ante terceros. Estas condiciones generan un círculo vicioso que limita la inversión en mejoras tecnológicas, capacitación o expansión de capacidades. En el largo plazo, CI Covensa corre el riesgo de perder su posición en la cadena de valor del sector coquizador colombiano (específicamente del Norte de Santander), ser reemplazada por competidores más estructurados y, en el peor de los casos, enfrentar un cierre definitivo de sus operaciones si no se implementan soluciones integrales y sostenibles.

La identificación y comprensión profunda de esta problemática es el punto de partida fundamental para la construcción del diagnóstico estratégico, y que buscará no solo intervenir los síntomas, sino atender las causas estructurales que han limitado el crecimiento y sostenibilidad de la empresa.

### **Resolución de Problemática A través de la Aplicación de la Metodología**

En este capítulo, el estudio estratégico de CI Covensa se construye utilizando algunas herramientas de diagnóstico que suelen aplicarse a la planificación empresarial y la toma de decisiones. A partir del análisis de su entorno interno y externo, esta sección ofrece una visión

completa de las amenazas y oportunidades a las que se enfrenta la empresa en un sector altamente expuesto a la regulación, la inestabilidad del mercado y, además, en un momento de adaptación a un contexto en el que la digitalización y la responsabilidad ambiental no son una opción en este sector.

Se utilizarán instrumentos clásicos de análisis estratégico como la matriz FODA, el análisis PESTELE y el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter para dibujar el panorama de cómo aparece la empresa en relación con la posición de la industria del coque metalúrgico. Finalmente, este modelo se amplía con el Triángulo de Del cambio (PCT) de Prosci para crear una hoja de ruta de cambio organizacional hacia una operación sostenible a la luz de los requisitos de los mercados actuales y futuros. Según Johnson et al. (2005), instrumentos clave de diagnóstico como el análisis FODA, el modelo de las Cinco Fuerzas y el análisis PESTELE permiten apreciar la posición competitiva de una empresa en un entorno ecológico y cambiante.

### **Analisis FODA**

El análisis FODA, creado por Albert S. Humphrey durante los años 60-70 en el Instituto de Investigación de Stanford, puede facilitar un diagnóstico exhaustivo de la situación empresarial (Humphrey, 2005). Es un arma para evaluar dónde se encuentra una organización en su dominio competitivo interno y externo, para guiar y desplegar sus actividades empresariales para tomar las decisiones necesarias. Esta es la herramienta clave para conocer cuáles son las fortalezas internas, dónde están las áreas de debilidad, cuáles son las amenazas entrantes probables y cuáles son las oportunidades existentes en el entorno.

Este análisis logra proporcionar una perspectiva completa del entorno competitivo y operativo de la empresa, y establece líneas de estrategia, contribuyendo a la sostenibilidad, innovación y expansión de la organización y mejorando su capacidad para adaptarse y

evolucionar en un entorno dinámico, regulado y cada vez más exigente a nivel ambiental, económico y social.

### ***Fortalezas***

- Inmuebles como Maquinarias y hornos propios.
- Personal calificado y experimentado.
- Ubicación estratégica.
- Marca reconocida en el sector.
- Relaciones sólidas con proveedores regionales.
- Buena gestión operativa.

### ***Debilidades***

- Falta de optimización de procesos.
- Problemas financieros y administrativos.
- Carencia de tecnologías en producción.
- Sector tradicionalista.
- Falta de reinversión de utilidades.
- Dependencia de pocos clientes clave.

### ***Oportunidades***

- Expansión de la cadena de producción.
- Adopción de nuevas tecnologías.
- Posibles alianzas estratégicas.
- Mercados Emergentes a nivel global.

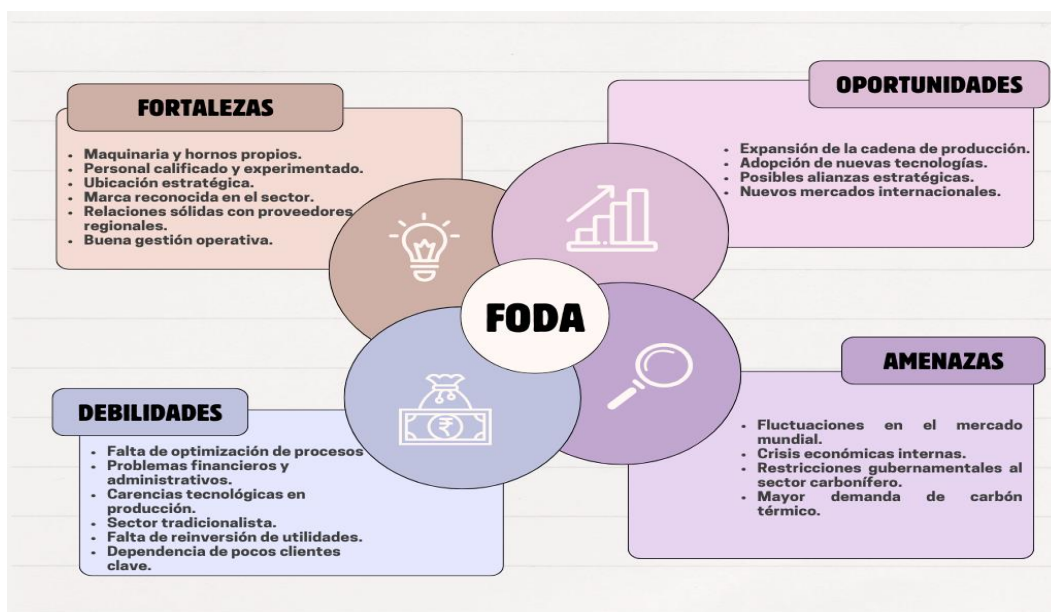
### ***Amenazas***

- Fluctuaciones en el mercado mundial.

- Crisis económicas internas.
- Restricciones gubernamentales al sector carbonífero.
- Mayor demanda de carbón térmico.

**Figura 4.**

*Análisis FODA.*



**Fuente:** Elaboración Propia.

### *Análisis Complementario*

- **Desequilibrio financiero:** No reinvertir y no tener un fondo de emergencia son componentes evidentes de una mala planificación financiera. Esto ralentiza el crecimiento de una empresa y su capacidad para enfrentar crisis.

- **Dependencia del mercado:** Dependier de un puñado de clientes y los efectos de la volatilidad del mercado en la demanda global hacen que la empresa sea altamente susceptible al riesgo.
- **Oportunidad de diversificación:** Existe un potencial para ampliar la cadena de producción y explorar nuevos mercados en el futuro, lo que lleva a una menor dependencia del mercado actual y a una mayor resiliencia de la empresa.
- **Imperativo de transformación digital:** La nueva tecnología es vital para volverse más eficiente, reducir costos y ser más competitivo.

## PESTELE

El análisis PESTELE es una herramienta importante para evaluar el entorno en el que operan las organizaciones. Este modelo puede emplearse para identificar y comprender los factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos, Legales y Éticos, que pueden influir directa o indirectamente en el rendimiento de una empresa, como se muestra en la figura 5.

En el contexto de CI Covensa, dicho análisis es de particular interés, dado el alto nivel de exposición de este sector a los cambios regulatorios, la volatilidad del mercado, la innovación tecnológica y los crecientes requisitos de sostenibilidad. El análisis PESTELE proporciona una visión general del entorno ambiental para CI Covensa, e incluso puede incluir variables ambientales y legales (Johnson et al., 2005).

CI Covensa opera en un entorno cada vez más complejo, controlado por una macrotendencia, que se define no solo como la situación interna del país, sino como una perspectiva global, incluyendo la transición energética, la presión sobre la responsabilidad social Empresarial (RSE) y el fortalecimiento de las regulaciones ambientales. Estas fuerzas no solo

influyen en las oportunidades de innovación y crecimiento, sino que presentan riesgos estratégicos que deben ser gestionados activamente.

Y, especialmente en el contexto actual, la ética y las decisiones empresariales deben combinarse. Por esta razón, este análisis incluye una dimensión extra, que estudia cómo la empresa se comporta con sus partes interesadas, asume compromisos transparentes y apuesta por la innovación responsable, especialmente en un sector que ha sido tradicionalmente cuestionado por su impacto ambiental.

### *Factores Políticos*

- **Estabilidad política:** La política estable es clave para la inversión y el desarrollo empresarial. Cualquier inestabilidad podría generar incertidumbre y afectar las operaciones.
- **Regulaciones ambientales:** Las regulaciones ambientales cada vez más estrictas podrían aumentar los costos de producción y limitar las operaciones en ciertas áreas.
- **Políticas comerciales:** Los cambios en las políticas comerciales, como nuevos aranceles o acuerdos comerciales, podrían afectar la demanda de carbón metalúrgico en los mercados internacionales.

### *Factores Económicos*

- **Crecimiento económico:** Un crecimiento económico sólido en Colombia y en los principales mercados de exportación impulsaría la demanda de carbón metalúrgico.
- **Inflación:** Una alta inflación podría erosionar los márgenes de beneficio y aumentar los costos de producción.
- **Tasa de interés:** Las tasas de interés influyen en el costo del capital y pueden afectar la decisión de invertir en nuevas plantas o equipos.

- **Precio del carbón metalúrgico:** Las fluctuaciones en el precio internacional del carbón metalúrgico tienen un impacto directo en la rentabilidad de la industria.

### *Factores Sociales*

- **Nivel de educación:** Un mayor nivel de educación puede conducir a una fuerza laboral más capacitada y a una mayor demanda de productos y servicios con menor impacto ambiental.
- **Crecimiento de la clase media:** El crecimiento de la clase media puede impulsar la demanda de energía, pero también puede generar una mayor conciencia ambiental y una preferencia por fuentes de energía más limpias.
- **Cambios demográficos:** Los cambios en la estructura demográfica, como el envejecimiento de la población, pueden afectar la demanda de energía y la disponibilidad de mano de obra.
- **Preocupación ambiental:** La creciente preocupación por el daño ambiental puede llevar a una mayor regulación y a una disminución de la demanda de carbón.

### *Factores Tecnológicos*

- **Nuevas tecnologías:** Es posible que se desarrollen nuevas tecnologías de hornos de coque que sean más eficientes y respetuosas con el medio ambiente.
- **Automatización:** La automatización de la producción podría aumentar la productividad y reducir los costos laborales.
- **Disponibilidad de internet:** La mejora del acceso a Internet en áreas rurales puede ayudar en la gestión de operaciones y el acceso a información de mercado.

### *Factores Ecológicos*

- **Impacto ambiental:** La producción de carbón metalúrgico produce gases de efecto invernadero y otros contaminantes que pueden resultar en conflictos con las comunidades locales y los reguladores ambientales.
- **Escasez de recursos naturales:** La producción de carbón metalúrgico produce gases de efecto invernadero y otros contaminantes que pueden resultar en conflictos con las comunidades locales y los reguladores ambientales.
- **Economía circular:** Implementar la economía circular promueve el uso inteligente de los recursos y está orientado a minimizar la generación de residuos.

### *Factores Legales*

- **Leyes ambientales:** Leyes ambientales cada vez más estrictas pueden aumentar los costos de cumplimiento y restringir las operaciones.
- **Leyes comerciales internacionales:** Los acuerdos comerciales internacionales pueden impactar el acceso al mercado y la competencia.
- **Leyes laborales:** Regulan las condiciones de trabajo y los salarios, lo que puede influir en los costos de producción.

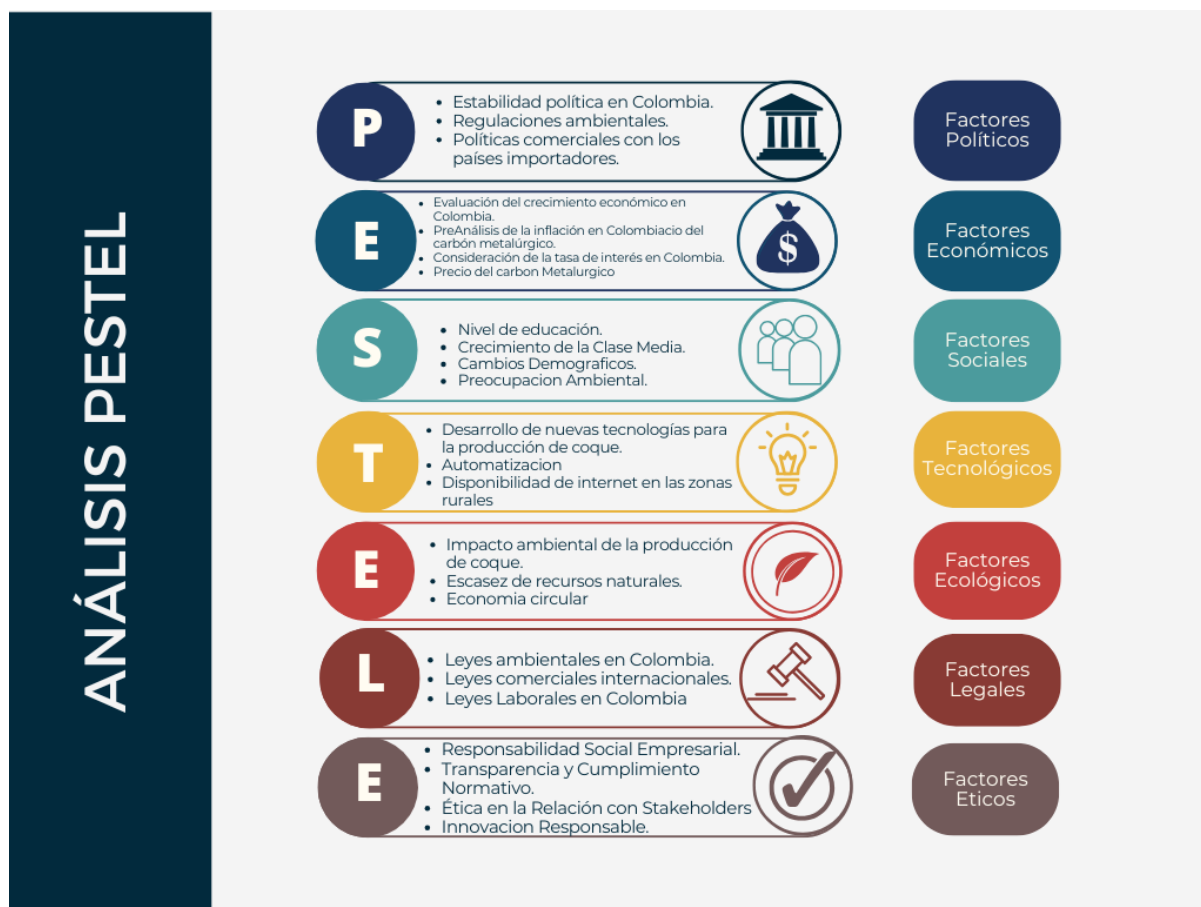
### *Factores Éticos*

- **Responsabilidad Social Empresarial (RSE):** Las empresas dedicadas al procesamiento de coque metalúrgico tienen una responsabilidad ética con las comunidades locales, dado el impacto ambiental y social de su actividad. Estudios recientes muestran que la adopción de políticas de RSE se asocia positivamente con mejoras en la reputación institucional, la lealtad de los grupos de interés y la resiliencia organizacional (Etikan, 2023).

- **Transparencia y Cumplimiento Normativo:** Las regulaciones ambientales y laborales en Colombia han aumentado la exigencia sobre las empresas del sector.
- **Ética en la Relación con Stakeholders:** Participar activamente en la formulación de políticas públicas y cumplir con normativas ambientales, asegurar que las cadenas de suministro cumplan con estándares ambientales y de derechos humanos, garantizar que las decisiones estratégicas de la empresa sean sostenibles en el largo plazo y no estén guiadas por beneficios de corto plazo a costa del medioambiente o la comunidad.
- **Innovación Responsable:** El coque metalúrgico es una industria con impacto ambiental y las empresas deben invertir en tecnologías más limpias para la reducción de emisiones de contaminantes debido a varios factores, incluida la eficiencia energética, también se deben desarrollar alternativas sostenibles como la captura y reutilización de carbono, implementar los principios de la economía circular.

**Figura 5:**

*Análisis PESTELE para C.I. Convensa.*



**Fuente:** Elaboración Propia.

### ***Conclusiones del Análisis PESTELE***

La política gubernamental y la regulación ambiental serán los principales modeladores del futuro de la industria. El endurecimiento de las regulaciones ambientales y la incertidumbre política pueden poner en peligro un negocio en términos de nuevas inversiones, así como el funcionamiento de las empresas existentes. Para abordar estos riesgos, las empresas del sector deben participar en el desarrollo de políticas públicas y mejorar su gobernanza regulatoria.

Las condiciones económicas impredecibles afectan negativamente la rentabilidad y viabilidad del sector. La inflación, los intereses, las fluctuaciones en los precios del carbón metalúrgico impactan la rentabilidad de las empresas. La creciente tensión entre los costos operativos y los mercados internacionales como función de la necesidad de gestión de riesgos en

nombre de las variables financieras y económicas hace necesario el uso de instrumentos de cobertura financiera y estrategias de diversificación de portafolio.

La transición a un nuevo entorno de riesgo y oportunidad energética y social. Con la explosión de la conciencia ambiental y el desarrollo de combustibles alternativos, el carbón metalúrgico no se ve de manera positiva. Pero también es una oportunidad para que las empresas manufactureras adopten sistemas de producción más sostenibles que integren tecnologías para reducir emisiones u oportunidades de economía circular para asegurar su papel en un mercado cambiante.

La competitividad y el desempeño ambiental de la plataforma se mejoran a través de la tecnología. El desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías de fabricación de coque y procesos de producción son el enfoque importante para mejorar el efecto operativo y reducir el costo de producción. La digitalización y el uso de análisis de datos y herramientas de IA serán clave para aumentar la productividad y reducir el impacto de la industria en el medio ambiente.

El cumplimiento regulatorio y los negocios éticos también son importantes para la sostenibilidad a largo plazo. La industria también debe centrarse en mantener la transparencia, conformarse a los estándares internacionales de sostenibilidad e integrar iniciativas de RSE. En cambio, el movimiento hacia prácticas ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) lleva a la mejora de la imagen del sector y la capacidad de atraer inversiones y desarrollar relaciones de confianza con partes interesadas críticas.

El entorno del sector del coque en Colombia es intrincado y requiere ajustes estratégicos por parte de las empresas. Las decisiones de avanzar hacia modelos de negocio más sostenibles, la digitalización de procesos, la gestión de riesgos económicos y el fortalecimiento de la ética empresarial marcarán la competitividad del sector a mediano y largo plazo. La capacidad de

adaptarse a través de la resiliencia y la capacidad de innovación también será crucial para que las empresas del sector enfrenten los desafíos futuros y garanticen su propia sostenibilidad en un escenario de transición global.

### **Modelo Porter**

El modelo de las Cinco Fuerzas de Michael Porter es una herramienta para analizar una industria y el nivel de competencia empresarial dentro de esa industria. Esta metodología permite el establecimiento de posiciones estratégicas defensivas u ofensivas que permitirían a las empresas posicionarse mejor en relación con los factores de competitividad (Porter, 1979). Este modelo puede desarrollarse aún más y utilizarse para obtener una mejor comprensión de la situación competitiva en la industria del coque metalúrgico, encontrar oportunidades para aumentar la posición en el mercado e identificar riesgos estratégicos en el caso específico de CI Covensa. Esta investigación es significativa como medio para dirigir decisiones que culminen en la sostenibilidad y desarrollo de la empresa, como se muestra en la figura 6.

#### ***Amenaza de Nuevos Competidores Entrantes***

- Barreras de entrada a la industria.
- Acceso a recursos naturales.
- Capital y tecnología.

#### ***Poder de Negociación de los Proveedores***

- Número de proveedores de carbón metalúrgico.
- Costos de cambio de proveedor.
- Relación con los proveedores.

#### ***Poder de Negociación de los Clientes***

- Concentración de clientes en la industria siderúrgica.

- Sensibilidad al precio del cliente.
- Costo de cambio de proveedor.

### ***Amenaza de Nuevos Productos Sustitutos***

- Desarrollo de alternativas tecnológicas que reemplacen el uso del coque.
- Costos de sustitución.
- Costo de cambio de producto.

### ***Rivalidad Entre los Competidores***

- Competencia en precios.
- Competencia en innovación.
- Competencia en servicio al cliente.

## **Figura 6:**

*Las cinco fuerzas de Porter en C.I. Covensa.*



**Fuente:** Elaboración Propia.

## **Modelo del Triángulo del Cambio (PCT)**

El Modelo del Triángulo de Cambio (PCT) de Prosci establece que el éxito de cualquier iniciativa de cambio organizacional depende de tres elementos fundamentales: un buen liderazgo, un proyecto diseñado y una alineación organizacional. Estos tres pilares deben estar en armonía entre sí y reforzarse perpetuamente para que un cambio sea sostenible a largo plazo. Para CI Covensa, el modelo mencionado contribuye a dar forma de manera holística al cambio necesario para abordar sus desafíos y oportunidades en el resort. El modelo actualizado en 2021 ahora incluye la definición explícita de que el éxito está en el corazón del modelo, lo que a su vez permite una evaluación más robusta de la salud del proyecto desde el inicio del proyecto y los hitos clave durante el ciclo de cambio (Prosci, 2024).

A partir de los diagnósticos obtenidos a través de los modelos FODA, PESTELE y las Cinco Fuerzas de Porter, existe una necesidad imperiosa de adaptación y modernización en CI Covensa. Debido al contexto competitivo, la presión de las regulaciones ambientales, la imposición de la obsolescencia tecnológica y la dependencia de las características tradicionales de la organización, se requiere una intervención organizada en formato. El modelo PCT es la base teórica y práctica para tal intervención.

### ***Pilar 1: Liderazgo Efectivo***

El cambio debe ser impulsado desde la cima, se puede deducir de los hallazgos de FODA y PESTELE que existen debilidades debido a la ausencia de reinversión en el negocio, el mantenimiento de una perspectiva tradicional y por tener una cultura que es resistente al cambio. Dado este contexto, la necesidad de desarrollar un liderazgo que fomente activamente la innovación, la transformación digital y la responsabilidad social se ha convertido ahora en una prioridad.

- **Liderazgo enfocado en ESG (ambiental, social y de gobernanza):** El equipo de liderazgo necesita adoptar el enfoque global en sostenibilidad y cumplimiento, proporcionando una cultura que apoye las prácticas ESG.
- **Capacitación y desarrollo de la gerencia media:** No es suficiente que el liderazgo superior esté comprometido con la visión del cambio; la gerencia media también requiere capacitación en liderazgo transformacional, gestión de proyectos y superación de barreras de comunicación.
- **Liderazgo participativo:** Se deben implementar mecanismos para la escucha activa, retroalimentación y toma de decisiones colectiva, lo que crearía una cultura de inclusión y co-creación del cambio.

### ***Pilar 2: Proyecto Estructurado y Estratégico***

El modelo debe formar la base para la transformación del proyecto basada en amenazas y oportunidades en el entorno competitivo y los recursos explotables que existen dentro de la empresa. Las 5 Fuerzas de Porter son una herramienta poderosa para mapear las 5 fuerzas que deciden el modelo de estrategia empresarial de cualquier industria. El análisis de Porter muestra una presión importante de la competencia y del poder de los clientes, así como también amenazas latentes por productos sustitutos y la entrada de nuevos competidores.

- **Modernización tecnológica y eficiencia productiva:** La inversión sistemática en tecnología es necesaria para la automatización de procesos, el uso racional de la energía, la reducción de desechos contaminantes y para el beneficio de la competitividad y la legalidad.

- **Transformación digital:** Los sistemas de operaciones digitales, la trazabilidad, el inventario y la planificación de la producción son clave para aumentar la eficiencia y responder ágilmente al mercado.
- **Diversificación del portafolio de productos:** Supervisar la distribución de productos futuros de Faraday, productos de coque o energía puede reducir el riesgo de dependencia de un solo producto y obtener ganancias de una variedad de productos.
- **Adaptación a regulaciones ambientales:** Estar a la vanguardia en términos de cumplimiento de la legislación ambiental mantiene la reputación de la empresa y minimiza los riesgos legales o financieros.

### ***Pilar 3: Alineación Organizacional***

La estructura organizacional actual presenta rigidez y escasa adaptabilidad. Existe también una desconexión entre las diferentes áreas de la empresa, lo cual limita la capacidad de respuesta al cambio. La alineación de los sistemas, procesos, personas y cultura es crítica para asegurar la sostenibilidad del cambio.

- **Plan de comunicación del cambio:** Es necesario desarrollar una estrategia de comunicación que garantice que todos los niveles de la organización comprendan el porqué del cambio, sus beneficios y el rol que se espera de cada uno.
- **Rediseño de estructuras y procesos:** La estructura organizativa debe revisarse para evitar el choque de las distintas tareas, promover la transversalidad y agilizar la toma de decisiones.
- **Gestión del talento y formación:** Se deben implementar programas de capacitación continúa orientados a competencias digitales, trabajo colaborativo y mentalidad de mejora continua.

- **Desarrollo de cultura organizacional para el cambio:** Se debe trabajar en valores como la innovación, la responsabilidad ambiental y el compromiso con la calidad, integrándolos en la gestión del desempeño.

La aplicación del Modelo del Triángulo del Cambio en C.I. Covensa, permite un abordaje sistémico y coherente del proceso de transformación. La empresa enfrenta presiones externas e internas que no pueden ser resueltas con intervenciones aisladas. Solo una acción sincronizada en los tres pilares del modelo puede garantizar la adaptabilidad y sostenibilidad del negocio en el mediano y largo plazo. Este enfoque no solo busca responder a los desafíos, sino también reposicionar a CI Covensa como un actor competitivo en el sector de carbón metalúrgico, responsable con el entorno y preparado para liderar en un contexto cada vez más exigente y cambiante.

### **Descripción de la Estrategia por Desarrollar para Dar Solución a la Problemática Empresarial**

Con base en el diagnóstico realizado a través de las herramientas FODA, PESTELE, las Cinco Fuerzas de Porter y el modelo PCT se permitió identificar factores críticos de mejora, tales como la necesidad de aumentar la eficiencia productiva, fortalecer la gestión interna y mejorar la relación con la comunidad. Estos hallazgos se tradujeron directamente en las acciones propuestas, priorizadas con base en su impacto y viabilidad, y respaldadas por indicadores que permitirán evaluar su cumplimiento. En este capítulo se presentan las alternativas para las acciones que van a responder a dicha problemática desde una perspectiva integral, unificada con los conceptos de gestión del cambio, liderazgo organizacional, eficiencia operativa y sostenibilidad al largo plazo.

## **Marco Estratégico para el Diseño de Alternativas**

Las alternativas candidatas se diferencian por un Modelo de Triángulo de Cambio (PCT) que abarca liderazgo efectivo, estructura del proyecto y alineación organizacional necesaria para el cambio exitoso en las organizaciones. Cada opción busca influir en uno o más de estos pilares para lograr un cambio bien integrado, escalonado y sostenible. También se consideran las fortalezas y debilidades descubiertas a través de diagnósticos estratégicos previos.

### **Alternativas Estratégicas Propuestas**

#### ***Rediseño de la Estructura Organizacional***

Esta opción sugiere el establecimiento de un modelo organizacional novedoso en torno a equipos multidisciplinarios, centrado en procesos en lugar de funciones. La idea es mejorar la comunicación interna de la agencia, reducir funciones redundantes y minimizar la vulnerabilidad de la agencia a amenazas ambientales. Comprende la formación de un Comité de Gestión Estratégica y el refuerzo del área de operaciones con subunidades de planificación y calidad.

#### ***Fortalecimiento del Liderazgo Intermedio y Cultura de Cambio***

Se recomienda un programa de formación en liderazgo transformacional que aborde la comunicación, el cambio, el conflicto y el liderazgo participativo para el personal superior. La implementación de esta estrategia se esforzará por desarrollar una cultura organizacional de rendimiento, creatividad y colaboración.

#### ***Digitalización de Procesos y Trazabilidad Operativa***

Esta alternativa contempla la implementación progresiva de tecnologías digitales para la gestión de inventarios, control de producción, trazabilidad del producto y seguimiento de indicadores de desempeño. Se espera con ello mejorar la eficiencia operativa, reducir errores manuales y facilitar la toma de decisiones basada en datos.

### ***Sistema de Evaluación del Desempeño y Alineación Estratégica***

Se plantea diseñar e implementar un sistema de evaluación del desempeño individual y por áreas, alineado con los objetivos estratégicos de la organización. Este sistema incluirá indicadores clave de desempeño (KPI) en seguridad, productividad, sostenibilidad y satisfacción del cliente.

### ***Integración de criterios ESG***

Desde el punto de vista Ambiental (E), se sugiere implementar un programa de reforestación en áreas aledañas a las plantas. En el campo social (S) la recomendación es fortalecer la interacción con la comunidad del corregimiento de San Faustino mediante programas permanentes de apoyo social, no solo en campañas estacionales como vienen siendo en la actualidad y por último el sector de la gobernanza (G), implementar manuales de procesos y un comité de estrategia para que den seguimiento a los KPIs para mejorar la transparencia y la rendición de cuentas internas.

### ***Priorización de Alternativas***

La priorización de estas alternativas se realiza con base en tres criterios principales: impacto en la solución de la problemática central, viabilidad de implementación en el corto plazo, y coherencia con los objetivos estratégicos misionales de CI Covensa. Bajo esta lógica, se aplicó una matriz impacto–viabilidad, que permite identificar aquellas iniciativas con mayor potencial de generar resultados positivos y con factibilidad de ejecución en el corto plazo como se indica en la tabla 1.

**Tabla 1***Matriz de priorización de acciones según impacto y viabilidad*

<b>Acción estratégica</b>	<b>Impacto esperado</b>	<b>Viabilidad</b>	<b>Justificación</b>
Implementar plan de mantenimiento preventivo y predictivo para hornos	Alto	Alto	Reduce paradas no programadas y asegura producción continua
Reestructurar organigrama con enfoque en procesos	Alto	Medio	Mejora la coordinación interna, requiere capacitación y ajustes graduales
Programa de capacitación en liderazgo y gestión del cambio	Medio	Alto	Mejora desempeño de mandos medios, fácil implementación con aliados
Implementar sistema básico de indicadores de producción y entrega	Alto	Alto	Facilita toma de decisiones operativas en tiempo real
Programa de incentivos por desempeño ligado a KPIs	Medio	Medio	Motiva al personal, requiere revisión presupuestal

**Fuente:** Elaboración Propia.

### **Plan y Recomendaciones para la Implementación de la Solución**

En esta sección se debe describir las recomendaciones y el plan de implementación de las alternativas propuestas para resolver el problema respondiendo preguntas de qué, La presente sección describe el plan de implementación de las estrategias seleccionadas para dar solución a la problemática organizacional de CI Covensa. La implementación se estructuró en fases progresivas, que comiencen en enero del año a implementar, y se proyecten hasta el mes de mayo de ese año, de manera en que se pueda tener un balance de resultados en el primer

semestre. Este plan se diseñó bajo principios de gestión del cambio organizacional y se apoya en la metodología del Triángulo del Cambio, estableciendo acciones específicas, responsables, cronograma de ejecución, recursos necesarios, riesgos asociados y mecanismos de evaluación del impacto.

### **Fases de implementación a ejecutar**

El plan de implementación se dividirá en tres fases, cada una con objetivos definidos y responsables asignados. A continuación, se describe el plan por fase:

#### ***Fase 1: Diagnóstico Interno y Rediseño Estructural***

- Reestructuración preliminar de organigrama basada en procesos.
- Revisión de perfiles de cargo y mapeo de responsabilidades.
- Creación del Comité de Gestión Estratégica.
- Sesiones de sensibilización con líderes de área.

**Resultado Esperado:** organigrama optimizado y aprobado por junta directiva.

#### ***Fase 2: Desarrollo de liderazgo y cultura organizacional***

- Ejecución de talleres de liderazgo transformacional para mandos medios.
- Inicio de programa piloto de evaluación de desempeño con KPI.
- Implementación de estrategia de comunicación interna.

**Resultado Esperado:** 90% del personal directivo capacitado; mejoras percibidas en retroalimentación entre equipos.

#### ***Fase 3: Digitalización operativa y monitoreo***

- Adquisición e instalación de software para control de inventarios y producción.
- Diseño de tablero de mando para trazabilidad y toma de decisiones.
- Pruebas de integración con procesos de producción en tiempo real.

**Resultado Esperado:** Sistema operativo en fase de prueba funcional, con despliegue completo proyectado para final del semestre.

### **Personal Involucrado y Responsabilidades**

- Gerencia General: supervisión integral del plan.
- Comité de Gestión Estratégica: coordinación y seguimiento.
- Área de Recursos Humanos: ejecución de talleres y seguimiento de desempeño.
- Jefaturas de Área: responsables de adoptar y liderar el cambio.
- Equipo de Tecnología: implementación de herramientas digitales.

### **Evaluación de Impacto y Seguimiento**

Para evaluar el éxito de la implementación se establecieron los siguientes indicadores:

- Tasa de cumplimiento de cronograma por fase.
- Nivel de asistencia y participación en talleres (debe ser >85%).
- Índice de satisfacción del clima laboral.
- Nivel de digitalización de procesos (debe ser >60% al corte semestral).
- Reducción de quejas interdepartamentales.

Estos resultados indicaran que el proceso de implementación ha avanzado con éxito y que la organización ha comenzado a evidenciar mejoras estructurales palpables.

- Organigrama jerárquico propuesto:

**Figura 7:**

*Organigrama jerárquico.*



**Fuente:** Elaboración Propia.

## Conclusiones

El objeto del Proyecto Empresarial Aplicado fue la de abordar de una manera integral los problemas organizacionales de CI Covensa, a partir de una propuesta estructurada y sostenible de forma gradual. Mediante la aplicación de un proceso detallado y multifacético, que involucra evaluaciones estratégicas y modelos de cambio de fenómenos modernos, surgió una solución viable que es congruente con la dirección estratégica de la organización. Las conclusiones se han presentado bajo los cinco objetivos específicos del estudio, finalizando con una breve reflexión sobre lo que se ha logrado en el estudio.

### **Objetivo 1. Diagnóstico Organizacional y Financiero**

El descubrimiento fue una clara manifestación de serias deficiencias en la contabilidad, control interno y gestión administrativa de CI Covensa. Estas deficiencias tienen un impacto

negativo en la veracidad y fiabilidad de la información financiera y limitan las decisiones estratégicas basadas en datos. En ausencia de datos financieros consolidados y herramientas suficientes para ejercer control, la gestión de recursos se vuelve incierta, lo que tiene un impacto negativo en indicadores como la liquidez, rentabilidad y efectividad operativa. Esta señal de alerta subraya la necesidad de mecanismos de control más fuertes y de profesionalizar la función contable.

### **Objetivo 2. Capacidades Dinámicas y Capital Humano**

Aunque enfrentan limitaciones estructurales, CI Covensa cuenta con un equipo de profesionales con amplia experiencia en la industria del coque que también constituye una ventaja competitiva y una competencia central. La cultura innovadora de la organización, aunque aún en una etapa incipiente, tiene potencial para responder al entorno cambiante. Estas capacidades deben desarrollarse a través de un proceso de formación continua, gestión por participación y planes de gestión del conocimiento que ayuden a hacer de los recursos humanos parte de la fortaleza de resistencia y transformaciones.

### **Objetivo 3. Modelo de Negocio y Oportunidades de Crecimiento**

El enfoque del modelo de negocio mostró una buena presencia en el nicho de mercado local de la empresa, pero con poca expansión regional. CI Covensa también tendrá la capacidad de agregar apalancamiento de productos y aprovechar los canales de marketing digital que le permitan crecer en el mercado colombiano y potencialmente a nivel internacional. Para lograr esto, deben replantear la propuesta de valor, reforzar la estrategia comercial y comenzar a trabajar con herramientas digitales que optimicen las relaciones con los clientes y mejoren su experiencia de compra.

#### **Objetivo 4. Eficiencia Energética y Sostenibilidad**

La empresa tiene las condiciones adecuadas para introducir procesos de transformación energética en su negocio. La iluminación LED, los sensores de carga, la automatización industrial y las tecnologías de gestión energética eficiente pueden llevar a un ahorro masivo en costos de energía y reducción en el uso de recursos de la ciudad, ayudando al entorno construido a ser parte de la sostenibilidad ambiental. Esta estrategia tiene implicaciones económicas y también de imagen en un mundo más exigente en cuanto a responsabilidad ambiental.

#### **Objetivo 5. Modelo de Cambio Organizacional Propuesto**

El desarrollo del Modelo del Triángulo de Cambio (PCT) permitió crear un marco para una hoja de ruta clara para el cambio organizacional de CI Covensa. Este concepto se basa en tres fundamentos ancla: liderazgo fuerte, un proyecto bien planificado y alineación organizacional. Su aplicación gradual está orientada hacia el mejoramiento institucional, un ambiente de trabajo propicio, la toma de decisiones basada en evidencia y sostenibilidad. Aunque se necesitará vigilancia continua para su implementación completa, los resultados anticipados incluyen una cultura más integrada, una organización robusta y una mayor flexibilidad ante la incertidumbre.

#### **Contribuciones Conceptuales, Metodológicas y Prácticas**

A nivel teórico y metodológico, esta investigación también ha permitido afirmar que el Modelo del Triángulo de Cambio es un instrumento viable para abordar procesos de cambio en empresas colombianas medianas y pequeñas del sector industrial. También se discute el valor de combinar diagnósticos clásicos (FODA, PESTELE, Porter) con modelos de cambio modernos para crear propuestas más sólidas y ricas en contexto. En términos prácticos, el trabajo deja en la

empresa una lógica de intervención estratégica que puede ser replicada en otras áreas o etapas de desarrollo.

### **Alcances y Limitaciones del Estudio**

La investigación fue lo suficientemente exhaustiva para desarrollar una estrategia de inversión bien fundamentada, lista y ajustada considerando el entorno de CI Covensa. Sin embargo, presenta algunas limitaciones. Por ejemplo, la evaluación financiera fue referencial y la aplicación del plan propuesto ha salido del marco temporal del estudio. Además, se discuten algunos componentes digitales que podrían desarrollarse en investigaciones posteriores.

### **Perspectivas Futuras**

Se recomienda una revisión posterior a la implementación del plan con indicadores de impacto y puntos de referencia. También sería interesante investigar enfoques de gestión del conocimiento que permitan preservar el aprendizaje organizacional logrado. Además, la solución propuesta puede utilizarse como modelo inicial para proyectos similares en otras empresas colombianas de coque, teniendo que calibrar sus configuraciones a la realidad particular de cada empresa.

Es un intento considerable de conectar el enfoque académico con las necesidades reales de una empresa en transformación. La solución propuesta no solo responde a las necesidades actuales de CI Covensa, sino que también representa una visión a largo plazo para brindar sostenibilidad, eficiencia y liderazgo organizacional. Esto subraya la importancia de la investigación aplicada como instrumento principal para el desarrollo empresarial y la mejora competitiva.

Con la finalidad de garantizar el seguimiento y la medición de los resultados obtenidos, se definen los siguientes indicadores clave de desempeño (KPIs) de los objetivos específicos, con sus valores actuales y metas proyectadas en la tabla 2.

**Tabla 2**

*Indicadores clave de desempeño (KPIs) previos y proyectados para cada objetivo.*

<b>Objetivo específico</b>	<b>KPI</b>	<b>Fórmula de cálculo</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Meta proyectada</b>	<b>Periodicidad</b>
Optimización del uso de la capacidad instalada de hornos.	% de utilización de capacidad	(Producción real / Capacidad total) x 100	65% (promedio)	100%	Mensual
Reducir el tiempo máximo de parada total de hornos.	Tiempo máximo de parada total	Días de parada consecutiva	60–90 días	≤ 30 días	Anual
Incrementar la competitividad en precio por tonelada	Precio promedio por tonelada (COP)	Valor total ventas / Toneladas vendidas	80.000 COP	95.000 COP	Mensual
Mejorar continuidad de entregas diarias	Toneladas entregadas por día	Total entregado / días de operación	72 t/día	80 t/día	Mensual

**Fuente:** Elaboración Propia.

## Referencias Bibliográficas

- Agencia Nacional Minera y Unidad de Planeación Minero-Energética. (2024). *Retos y oportunidades del acero: datos de exportación y consumo de coque en Colombia*. <https://mineriaencolombia.anm.gov.co/sites/default/files/docupromocion/Documento%20Retos%20y%20Oportunidades%20del%20Acero%2021-05-2024.pdf>
- Agencia Nacional Minera y Unidad de Planeación Minero-Energética. (2025). *Boletín minería en cifras mayo – 2025. Datos económicos, precios, contexto y normatividad*. ANM, UPME. [https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/BoletinMinerales/Boletin\\_17\\_mineria\\_en\\_cifras\\_mayo\\_2025.pdf](https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/BoletinMinerales/Boletin_17_mineria_en_cifras_mayo_2025.pdf).
- Bennett, N., & Lemoine, G. J. (2014). *What VUCA really means for you*. Harvard Business Review, 92(1/2), 27–42. <https://hbr.org/2014/01/what-vuca-really-means-for-you>
- BigMint. (2024). Global metallurgical coke exports drop 5% in 2023. <https://www.bigmint.co/events/blogs/global-metallurgical-coke-exports-down-5-percent-in-2023-according-to-bigmint>.
- BigMint. (2024b). India's metallurgical coal imports rise 10% YoY in Jan–May 2024. <https://www.bigmint.co/events/blogs/indias-metallurgical-coal-imports-rise-10-percent-yoy-in-jan-may-24>.
- Yermolenko, H. (2023). Global coke exports fell by almost 12% y/y in the first half of 2023. GMK Center. <https://gmk.center/en/news/global-coke-exports-fell-by-almost-12-y-y-in-the-first-half-of-2023/>.
- Bigmint. (2025). Top Coking Coal Exporting Countries. <https://www.bigmint.co/infographic/detail/top-coking-coal-exporting-countries-in-jan-may-2025-657778>
- Boyacá Siete Días. (21 de septiembre de 2022). Primera Cumbre Internacional del Coque en Colombia empieza mañana. *Boyacá Siete Días*. <https://boyaca7dias.com.co/2022/09/21/primera-cumbre-internacional-del-coque-en-colombia-empieza-manana/>
- Etikan, J. (2023). Corporate social responsibility and its influence on organizational reputation. *Journal of Public Relations*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.47941/jpr.1694>
- Export Genius. (2025). Brazil import of HS Code 2704 – Coke and semi-coke of coal. <https://exportgenius.in/brazil-import-hs-code-2704.php>.

- Fernando, J. (2024). *What are commodities and understanding their role in the stock market*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/c/commodity.asp>
- Humphrey, A. S. (2005). *SWOT analysis for management consulting*. SRI Alumni Newsletter, SRI International.
- IspatGuru. (2013). *Metallurgical coke*. <https://www.ispatguru.com/metallurgical-coke/>
- Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2005). *Exploring Corporate Strategy* (7<sup>a</sup> ed.). Pearson Education.
- Mack, O., Khare, A., Krämer, A., & Burgartz, T. (Eds.). (2016). *Managing in a VUCA world*. Springer.
- Observatorio de Complejidad Económica. (2024). Coke exports: Argentina. <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/coke/reporter/arg>.
- Observatorio de Complejidad Económica. (2024). Coke exports: Colombia. <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/coke/reporter/col>.
- País Minero. (2025). Informe y análisis del mercado del carbón coquizable y el coque metalúrgico. <https://www.paisminero.com/mineria/carbon-colombiano/29288-informe-sobre-el-mercado-del-carbon-coquizable-y-el-coque-metalurgico>.
- Porter, M. E. (1979). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, 57(2), 137–145. <https://hbr.org/1979/03/how-competitive-forces-shape-strategy>
- Prosci. (2024). *7 Enhancements to the Prosci Methodology in 2021*. <https://www.prosci.com/blog/7-enhancements-to-the-prosci-methodology-in-2021>.
- SEASIS. (2024). *Indonesia's met coke exports surge with new capacity*. <https://www.seaisi.org/details/24941?type=news-rooms>.
- SteelMint. (2024). *Global metallurgical coal market update: Shifting trade dynamics and regional insights* [https://www.steelmint.com/reports\\_PDFs/1716384898435\\_69p9evvp4\\_CoalReport.pdf](https://www.steelmint.com/reports_PDFs/1716384898435_69p9evvp4_CoalReport.pdf).
- Universidad de Málaga. (s. f.). *Hulla. UMA Divulga*. <https://www.umadivulga.uma.es/museo-virtual/mineralogia/hulla>.