

Presentación de Diagnóstico Financiero de Cementos Argos S.A.

Jesmely Daviana Díaz Angarita

Carmen Aleida Corredor Sanchez

Asesora

Luz Marina Dávila Coa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de ciencias administrativas, contables, económicas y de negocios – ECACEN

Contaduría Pública

2023

Resumen

Este estudio aborda el reconocimiento de la repercusión económica y ambiental de la aplicación de tecnologías de descarbonización en Cementos Argos S.A. La investigación se enfoca en el impacto financiero y ambiental de estas tecnologías, utilizando proyectos similares implementados en plantas de la empresa en Honduras como referencia. El objetivo es determinar la viabilidad financiera de implementar estas tecnologías en las plantas de Colombia, considerando los beneficios a largo plazo y el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se examinan los factores financieros y se pronostican alternativas de inversión, considerando los ingresos, costos y beneficios adicionales generados. Además, se destaca la importancia de la responsabilidad ambiental corporativa y cómo las acciones de sostenibilidad pueden tener impactos positivos tanto en el medio ambiente como en los resultados financieros de la empresa. En resumen, se plantea la exigencia de ajustarse a las transformaciones en la industria y cumplir con las regulaciones ambientales, aprovechando oportunidades y mejorando la competitividad a largo plazo a través de prácticas sostenibles y responsables.

Palabras clave: descarbonización, sostenibilidad, competitividad, deuda, costo.

Abstract

This study addresses the analysis of the economic and environmental impact of the implementation of decarbonization technologies in Cements Argos S.A. The study focuses on the financial and environmental impact of these technologies, using similar projects implemented in the company's plants in Honduras as a reference. The objective is to determine the financial feasibility of implementing these technologies in the plants in Colombia, considering the long-term benefits and compliance with the Sustainable Development Goals. Financial factors are examined, and investment alternatives are forecasted, considering the additional income, costs and benefits generated. In addition, the importance of corporate environmental responsibility is highlighted and how sustainability actions can have positive impacts both on the environment and on the company's financial results. In summary, the need to adapt to changes in the industry and comply with environmental regulations is raised, taking advantage of opportunities, and improving long-term competitiveness through sustainable and responsible practices.

Keywords: decarbonization, sustainability, competitiveness, debt, cost.

Tabla de Contenido

Descripción del Problema	7
Impacto Económico y Ambiental al Implementar Tecnología para Descarbonizar las Plantas de Producción de Cementos Argos S.A. en Colombia a Partir del 2021.	11
Planteamiento del Problema	17
Justificación	18
Objetivos	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos.....	19
Marco Conceptual.....	20
Análisis del Entorno Macroeconómico y Sectorial	23
Sector de la construcción y cemento.....	25
Marco Legal	26
Principales Productos de este Sector.....	32
Materias Primas Utilizadas para Hacer Cemento	33
Análisis Estratégico y Competitivo	36
Actual Posición a Nivel Internacional	36
Plataforma de Prioridades Estratégicas.....	36
Riesgos de Entrada Competidores Potenciales.....	37
La rivalidad entre las empresas establecidas en la industria del cemento.	37
El Poder Negociador de los Compradores	38
El poder Negociador de los Proveedores	38
La proximidad de las posibles alternativas a los productos ofrecidos por la industria	

cementera.39

Análisis DOFA.....	41
Debilidades	41
Oportunidades.....	41
Fortalezas	41
Amenazas	42
Examen de la dimensión de la empresa y la estructura de sus activos.	43
Evaluación de la situación de liquidez de la compañía.....	47
Inductores de Valor de la Empresa	50
Cálculos para los Años 2021, 2-020 y 2.019	50
Árbol de Rentabilidad.....	55
ROCE y ROIC	58
EVA	61
Discusión de los Resultados.....	67
Cálculo del ROCE (Rentabilidad para Poseedores de Acciones Comunes).....	71
RNOA (Return on Net Operating Assets)	73
FLEV (Fixed and Long-Term Equity to Total Assets Ratio)	73
NNEP (Net Non-Operating Expenses to Total Assets Ratio).....	73
ROCE (Return on Capital Employed)	73
Análisis de Sensibilidad Efectos en ROCE Causados \uparrow y \downarrow del 1% de los Indicadores.....	75
Costo del Patrimonio.....	80
Costo de capital propio, tomando en cuenta el nivel de endeudamiento de la empresa Cementos Argos S.A., considerando la beta correspondiente obtenida de la base de datos.	80

Determinación del Costo Medio Ponderado de Capital (WACC), basado en la tasa de interés de la deuda, la composición de la estructura financiera y el costo del capital propio.....	82
KE (Costo de capital propio) y KD (Costo de deuda)	82
WACC (Costo promedio ponderado de capital).....	83
Razón de Endeudamiento	84
Análisis del Grado de Apalancamiento Operativo (GAO) respecto del Grado de Apalancamiento Financiero (GAF) y el Grado de Apalancamiento Total (GAT).....	88
Apalancamiento operativo (GAO).....	88
Apalancamiento financiero (GAF)	89
Apalancamiento financiero (GAF)	89
Grado de Apalancamiento Total	89
Economías de Escala.....	90
Acceso a Recursos Externos	90
Análisis de la composición de capital de compañías del sector cementero	92
Comparación de la estructura financiera de estas empresas	93
Alternativas de Financiación.....	94
Conclusiones	96
Recomendaciones	97
Limitaciones.....	99
Futuras Líneas de Análisis que se Podrían Considerar; para Abordar el Diagnóstico Financiero de la Empresa Cementos Argos S.A.	100
Referencias Bibliográficas	102
Apéndices.....	107

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Indicadores de Liquidez</i>	56
Tabla 2. <i>Rotación de Inventarios</i>	56
Tabla 3. <i>Rotación de Cuentas por Cobrar</i>	57
Tabla 4. <i>Total, Ventas Realizadas a Crédito</i>	57
Tabla 5. <i>Cálculos Utilidad Operativ</i>	66
Tabla 6. <i>Cálculos EBITDA</i>	50
Tabla 7. <i>Margen EBITDA</i>	51
Tabla 8. <i>Cálculos KTNO</i>	51
Tabla 9. <i>Cálculos PKTO</i>	52
Tabla 10. <i>Cálculos PCD</i>	52
Tabla 11, <i>Cálculos Relación Deuda/EBITDA</i>	53
Tabla 12. <i>Caculo ROE Año 1 y 2</i>	55
Tabla 13. <i>Calculo ROE Año 3 y 4</i>	55
Tabla 14. <i>Calculo ROA Año 1 y 2</i>	55
Tabla 15. <i>Calculo ROA Año 3 y 4</i>	56
Tabla 16. <i>Calculo MO Año 1 y 2</i>	56
Tabla 17. <i>Calculo MO Año 3 y 4</i>	57
Tabla 18. <i>Cálculos para hallar el ROCE 2021, 2.020 y 2.019</i>	58
Tabla 19. <i>Cálculos para hallar el ROCE 2021, 2.020 y 2.019</i>	59
Tabla 20. <i>Cálculos para hallar el EVA 2019 Parte 1</i>	61
Tabla 21. <i>Cálculos para hallar el EVA 2019 Parte 2</i>	62

Tabla 22. <i>Cálculos para hallar el EVA 2020 Parte 1</i>	63
Tabla 23. <i>Cálculos para hallar el EVA 2020 Parte 2</i>	64
Tabla 24. <i>Cálculos para hallar el EVA 2021 Parte 1</i>	65
Tabla 25. <i>Cálculos para hallar el EVA 2021 Parte 2</i>	66
Tabla 26. <i>Cálculo NOA</i>	71
Tabla 27. <i>Cálculo RNOA</i>	71
Tabla 28. <i>Cálculo indicador ROCE</i>	72
Tabla 29. <i>Cálculo indicador ROCE</i>	72
Tabla 30. <i>Efecto en ROCE causado ↑ y ↓ del 1% en NNEP</i>	75
Tabla 31. <i>Efecto en ROCE causado ↑ y ↓ del 1% en FLEV</i>	76
Tabla 32. <i>Efecto en ROCE Causado ↑ y ↓ del 1% en RNOA</i>	77
Tabla 33. <i>Cálculo del Beta</i>	80
Tabla 34. <i>Cálculos de la Estructura de Capital</i>	82
Tabla 35. <i>Cálculos para hallar la Razón de Endeudamiento 2021</i>	84
Tabla 36. <i>Cálculos para hallar la Razón de Endeudamiento 2020</i>	85
Tabla 37. <i>Cálculos para hallar la Razón de Endeudamiento 2019</i>	85
Tabla 38. <i>Indicadores</i>	86
Tabla 39. <i>Grado de Apalancamiento (GAO) (GAF) (GAT)</i>	88
Tabla 40. <i>Estructura Financiera de Empresas Similares en el Sector</i>	92
Tabla 41. <i>Alternativas de Financiación</i>	94

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Efecto en ROCE Causado \uparrow y \downarrow del 1% en NNEP</i>	75
Gráfica 2. <i>Efecto en ROCE Causado \uparrow y \downarrow del 1% en FLEV</i>	76
Gráfica 3. <i>Efecto en ROCE Causado \uparrow y \downarrow del 1% en NOA</i>	77

Lista de Apéndices

Apéndice A. Estado de Resultados de la Empresa Cementos Argos S.A.....	107
Apéndice B. Balance General de la Empresa Cementos Argos S.....	108
Apéndice A. Flujo de Caja de la Empresa Cementos Argos S.A.....	109

Descripción del Problema

Impacto Económico y Ambiental al Implementar Tecnología para Descarbonizar las Plantas de Producción de Cementos Argos S.A. en Colombia a Partir del 2021.

La mitigación del cambio climático y los desafíos que provoca es una prioridad mundial. A partir de ahí, se han desarrollado planes y innovaciones tecnológicas para limitar la emisión de gases de efecto invernadero y, finalmente, descarbonizar la sociedad. Tecnologías vanguardistas en desarrollo como la captura, transporte, almacenamiento y uso de CO₂, que con el respaldo de políticas particulares y ciertos prerequisites tecnológicos permitirían alcanzar una disminución estimada para el año 2050 del 80%, han sido valorada en la búsqueda de soluciones creativas para mitigar las emisiones de CO₂ en el ámbito de la industria del cemento (Cinco Días, 2019).

Cementos Argos es una empresa multinacional en ampliación que está consolidando su existencia en 16 países y regiones con economías desarrolladas y de rápido crecimiento. Con más de ochenta años de tradición en la construcción, actualmente es la primera empresa de cemento y hormigón en Colombia y una de las más importantes del grupo en el Caribe, Estados Unidos y Centroamérica. Hay más de 7.000 empleados, 248 plantas de hormigón, 12 plantas de cemento, 9 plantas de Clinker, 31 terminales portuarias, 56 sedes de embarque, más de 1.900 mezcladoras, 4 barcos propios en las tres regiones y más de 1.600 vagones de tren. Su capacidad radicada es de 14,7 millones de metros cúbicos de hormigón y 23 millones de toneladas de cemento. La compañía Cementos Argos S.A cuenta en Colombia con siete plantas de fabricación de cemento y estas ubicadas en diferentes departamentos del país. Este proyecto se enfocará en la implementación de una nueva tecnología en la planta de Cartagena con el prototipo de aplicado en Honduras y se escogió esta planta ya que es la que tiene la capacidad más amplia en exportación (Argos, 2023).

Las empresas españolas están compitiendo en la búsqueda de materiales nuevos, como el grafeno, para disminuir la emisión de carbono. La industria de la construcción se ha comprometido con la descarbonización y reconoce la necesidad de soluciones tecnológicas innovadoras para reducir las emisiones. El hormigón es el componente más empleado en la industria, pero tiene un gran impacto ambiental y contribuye significativamente a las emisiones de CO₂. El grafeno se ha destacado como un aditivo que puede reducir el impacto ambiental del hormigón entre un 25% y un 30%, lo que implica una disminución de la huella de carbono en más del 15%. Empresas como Graph nano en España han experimentado un aumento significativo en el requerimiento de sus aditivos de grafeno para hormigón. Otros países, como Estados Unidos, Austria, Francia, Alemania, Polonia, Chile Colombia, Filipinas, y Brasil, también están preocupados por el impacto climático del hormigón y han mostrado interés en el uso de grafeno. EUCLID Chemical en Colombia es una de las empresas que ha recurrido al grafeno debido a los beneficios que ofrece en términos de resistencia y durabilidad del hormigón (Europa Press, 2023).

En la Magallanes, la región sur de Chile, promoverán la construcción de la planta de combustible de hidrógeno Haru Oni del país latinoamericano, cuya informe de impacto ambiental (DIA) fue admitida por acuerdo general por el comité ambiental de la Región de Magallanes en mayo pasado. . , y forma parte del proyecto Highly Innovative Fuels (HIF) Consortium del Ministerio Federal de Economía y Energía de Alemania, consorcio que incluye a Siemens Energy, Enel Green Power, Porsche, la estatal ENAP y la eléctrica chilena AME; cofinanciado por el Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Energía de Alemania por un monto cercano a 8 millones de euros. América Latina ofrece varias de estas oportunidades porque, dependiendo de la región, la región tiene buenos recursos para la producción de

hidrógeno renovable. " Al respecto, Israel Hurtado, presidente de la Asociación Mexicana de Energía del Hidrógeno (H2 México), mencionó que debido al potencial de energías renovables en México, especialmente en parques solares y eólicos, el hidrógeno verde podría constituir una respuesta a los desafíos conocidos de las centrales eléctricas intermitente. Los alrededores de México a los Estados Unidos no es el único lugar para la producción de hidrógeno verde. "Los tratados de libre comercio con EE. UU. y Canadá han promovido industrias nacionales como la automotriz, cementera, siderúrgica y minera. En el sur de América Latina, la minería en Chile y Perú también puede añadirse a la ola de energía verde. "La industria minera está pasando por una fase de descarbonización, que tiene un enorme potencial para reemplazar al diésel, principalmente en el transporte de minerales, y es ahí en donde el hidrógeno jugará una labor muy importante. Esto permitirá que la industria minera, en particular, con casi el 50% de minería de cobre usando diésel y avanzando apresuradamente hacia la producción de cobre verde", dijo Daniel Kamak (Ramírez, 2021).

En Colombia, empresas como Holcim y Cemex están liderando la transición hacia una industria del cemento más sostenible. Holcim ha desarrollado ECO Planet, una gama de cemento verde que disminuye la emisión de CO2 hasta en un 50% frente al cemento convencional. Por su parte, Cemex Ventures, el grupo corporativo de capital de riesgo e inversión abierta de Cemex, está invirtiendo en tecnologías avanzadas de descarbonización para cumplir con los objetivos climáticos. Además, Cemex ha establecido la Carbón Neutral Alliance, una colaboración entre entidades públicas y privadas enfocada en innovación climática, con el objetivo de convertir la planta de Rieder Dorf en la primera planta de cemento con cero emisiones de carbono para 2030. Otra empresa, Grupo Argos Cemento en Honduras, ha introducido el uso de hidrógeno en los hornos de cemento para reducir la utilización de energía proveniente de combustibles fósiles y la

emisión de CO₂. Estas iniciativas demuestran el compromiso del sector industrial del cemento en Colombia con la descarbonización y la adopción de tecnologías más limpias (Arenales, 2022).

El hormigón es ampliamente utilizado en la construcción y tiene una gran huella de carbono. Se le adjudica el 8% de la emisión a nivel global de CO₂, lo que lo convierte en un principal contribuyente al cambio climático. Para abordar este problema, se requiere invertir en nuevas tecnologías que ayuden a eliminar activamente el carbono de la atmósfera. Las últimas tecnologías han mejorado la eficiencia energética, el reciclaje y el control de residuos en la producción de cemento. Además, se están implementando medidas como el uso de combustibles menos contaminantes, como la biomasa, y la optimización de la distribución de flotas y los métodos de entrega para reducir las emisiones de CO₂. Estos avances buscan hacer que el hormigón sea más ecológico y sostenible (BBC News, 2018).

Según (El Ágora diario, 2022) reducir las emisiones de carbono a corto plazo muestra pocos beneficios económicos, ya que la mayoría de los escenarios son posteriores al año 2050 y estos muestran beneficios que superan los costos. En otras palabras, la descarbonización es una inversión positiva a largo plazo. Además, según los expertos, estos beneficios serán aún mayores para los países en desarrollo, ya que muchas veces superarán los costos de transición en las próximas décadas. Aunque los investigadores encontraron beneficios económicos directos limitados de la descarbonización, la mayoría de los escenarios brindan beneficios monetarios netos posteriormente del año 2050 y la mayoría (más del 75 %) para el año 2080. Además, existen varias tecnologías e instrumentos de política tecnológica que son económicamente productivos con beneficios sociales, ambientales y financieros. Las ventajas más beneficiosas y socialmente impactantes se hayan en los sistemas energéticos, las ciudades y el uso de la tierra. En Colombia, una NDC fortalecida y una estrategia de descarbonización a largo término nivelan el camino para

avances climáticos significativos y contribuirán a una salvación económica más rápida e inclusiva de la catástrofe de la pandemia de Covid-19 (Flores, 2022).

En cuanto a la situación y diagnóstico financiero de Cementos Argos, se analizaron algunos indicadores financieros relevantes y su relación con los procesos y tecnologías para la descarbonización de sus plantas.

1. Ingresos: Como se mencionó anteriormente, Cementos Argos registró ingresos consolidados de COP 2,2 billones (alrededor de USD 588 millones) en el primer trimestre del 2021, lo que representa un aumento del 11% en comparación con el mismo período del año anterior. Este aumento puede atribuirse, en parte, a la implementación de procesos y tecnologías para la descarbonización de sus plantas, ya que esto puede mejorar su reputación en el mercado y atraer a clientes y consumidores que valoran la sostenibilidad ambiental.

2. Gastos de capital: Los gastos de capital de Cementos Argos son relevantes en términos de su capacidad para implementar nuevos procesos y tecnologías para la descarbonización de sus plantas. En el primer trimestre del 2021, la compañía invirtió COP 78.000 millones (alrededor de USD 21 millones) en proyectos de inversión, lo que representa una disminución del 9% en comparación con el mismo período del año anterior. Es importante destacar que la disminución en los gastos de capital no necesariamente indica una falta de inversión en procesos y tecnologías para la descarbonización, sino que puede deberse a factores como la finalización de proyectos específicos.

3. Endeudamiento: El endeudamiento de Cementos Argos es otro factor relevante en términos de su capacidad para implementar procesos y tecnologías para la descarbonización de sus plantas. En el primer trimestre del 2021, la compañía reportó una deuda total de COP 7,4 billones (alrededor de USD 1.98 billones). Aunque el endeudamiento puede ser necesario para

financiar proyectos de inversión, un alto nivel de endeudamiento puede limitar la capacidad de la compañía para implementar nuevos proyectos.

4. Rentabilidad: La rentabilidad es un indicador clave del desempeño financiero de la compañía. En el primer trimestre del 2021, Cementos Argos reportó una utilidad neta de COP 20.000 millones (alrededor de USD 5.4 millones), lo que representa una disminución del 74% en comparación con el mismo período del año anterior. Esta disminución puede deberse a una serie de factores, incluyendo la pandemia de COVID-19 y los desafíos en el mercado de la construcción. Sin embargo, la implementación de procesos y tecnologías para la descarbonización de sus plantas puede mejorar la rentabilidad de la compañía a largo plazo, al atraer a clientes y consumidores que valoran la sostenibilidad ambiental y mejorar la eficiencia energética.

En resumen, a pesar de que Cementos Argos ha implementado procesos y tecnologías para la descarbonización de sus plantas, su desempeño financiero en el primer trimestre del 2021 ha sido afectado por la pandemia de COVID-19 y los desafíos en el mercado de la construcción. Aunque la compañía ha invertido en proyectos de inversión y ha reportado un aumento en sus ingresos, su endeudamiento es alto y su rentabilidad ha disminuido en comparación con el mismo período del año anterior. A largo plazo, la implementación de procesos y tecnologías para la descarbonización de sus plantas puede mejorar la eficiencia energética y atraer a clientes y consumidores que valoran la sostenibilidad ambiental, lo que podría mejorar la rentabilidad de la compañía.

Planteamiento del Problema

¿Cuál es el Impacto económico y ambiental que se genera al implementar tecnologías para descarbonizar las plantas de producción de cementos Argos S.A. Colombia?

Justificación

El presente diagnóstico financiero se centra en la investigación y distinción del impacto económico y ambiental que genera en la compañía Cementos Argos S.A el implementar tecnologías para descarbonizar sus plantas de producción, recordando que estas nuevas tecnologías cooperan con los objetivos de desarrollo sostenible al mitigar las crisis y problemáticas ambientales y climáticas a nivel mundial, además estos procesos de descarbonización pueden otorgar y brindar múltiples beneficios financieros a las empresas.

Se analizará como la implementación de estas innovadoras tecnologías repercuten económica y ambientalmente en la organización; para alcanzar el logro de los objetivos estipulados se usarán técnicas de investigación dirigidas a las plantas de Cementos Argos radicadas en Colombia y que no ha realizado esta implementación, pero basándonos en proyectos puestos en funcionamiento en plantas de producción de Cementos Argos en otro país Honduras, para observar y comparar niveles económicos y ambientales y poder establecer los factores, criterios financieros que traen consigo aplicar la implementación en las plantas de Colombia.

Los resultados nos permitirán medir y pronosticar alternativas financieras sobre inversión de este proyecto en la empresa basado también en el valor agregado que pueda generar a largo plazo como variantes importantes en sus ingresos y costos ventas, y de forma conjunta con la preservación del medio ambiente y cumplimiento de los ODS traiga consigo factibilidad financiera con políticas y co beneficios sociales, ambientales y económicos.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el impacto económico y ambiental que se genera al implementar tecnologías para descarbonizar las plantas de producción de cementos Argos S.A. en Colombia.

Objetivos Específicos

Calcular la variación de los ingresos relacionados directamente con su rubro de costos de ventas al implementar estas nuevas tecnologías.

Evaluar los beneficios económicos de implementar tecnología de descarbonización, como la reducción de costos operativos y la optimización de la producción mediante valoración de indicadores económicos.

Valorar alcances financieros y ambientales que conlleva la implementación de estas nuevas tecnologías en las plantas de Argos S.A. Colombia.

Marco Conceptual

Impacto económico: “Es aquel o aquellos efectos, acciones, consecuencias y cambios significativos que surgen en la economía y sector financiero tras una evaluación de un hecho o acontecimiento o proyecto influyente”. (definicion de, 2022)

Impacto ambiental: “Se refiere a los cambios causados por influencias naturales o provocadas por el hombre en el medio ambiente. Estos cambios pueden tener efectos positivos o negativos en los ecosistemas, los recursos naturales y la salud humana”. (GRN, 2020)

Indicador económico: “Dato o referencia estadística económica el cual posibilita analizar y determinar la circunstancia y la utilidad de la economía actual o pasada, también es usado como mecanismo de previsión sobre eventos futuros o desarrollo de la economía”. (Wikipedia, 2020)

Rentabilidad económica: “Es un indicador económico que mide la utilidad, ganancias o beneficio económico que obtiene una organización o empresa con respecto a sus inversiones”. (Economipedia, 2020)

Efecto invernadero: Es un fenómeno natural en el que la radiación térmica producida por la superficie del planeta es capturada por los gases de efecto invernadero (GEI) presentes en la atmósfera. Estos gases, como el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O), actúan como una especie de "manta" alrededor de la Tierra, permitiendo que parte de la radiación sea irradiada en todas las direcciones (Wikipedia, 2022).

Descarbonización: “Se refiere al proceso de reducción de emisiones de carbono, especialmente en forma de dióxido de carbono”. (Fundeu, 2018)

Hormigón: “Material de construcción hecho de pequeñas piedras mezcladas con mortero (cal, cemento, arena y agua)”. (definicion.de, 2008)

Co-beneficios: “Se refieren a los beneficios adicionales y positivos que se derivan de la reducción de gases de efecto invernadero. Estos beneficios pueden estar relacionados con diversos aspectos y áreas, y su aparición puede ser un resultado indirecto de las políticas y medidas implementadas para reducir el cambio climático”. (Wikipedia, 2022)

El cambio climático: Se refiere a los cambios globales en el clima de la Tierra a lo largo del tiempo. Estas variaciones son causadas por factores naturales o por actividades humanas, se manifiestan en parámetros climáticos como la temperatura, la precipitación, la nubosidad, entre otros, y ocurren en escalas de tiempo muy diferentes. (Miteco, 2021).

La industria del cemento: Estos incluyen plantas de hornos que producen cemento a partir de piedra caliza utilizando procesos húmedos o secos y plantas que producen cemento a partir de esquisto o esquisto utilizando agregados livianos. El material se calienta a 1400 °C usando un horno rotatorio (Wikipedia, 2022).

La innovación tecnológica: Es un proceso de mejora o creación de productos, servicios, procesos o modelos de negocio a través del uso de herramientas y técnicas tecnológicas. Este proceso implica el desarrollo de nuevas soluciones o mejoras significativas en soluciones existentes, mediante la aplicación de conocimientos técnicos y científicos para crear valor y cumplir con las expectativas de los clientes o usuarios finales. La innovación tecnológica puede conducir a la creación de nuevas oportunidades de mercado, ser más eficiente, productivo y competitivo empresarialmente (Becas Santander, 2021).

El Clinker: “Es un producto granulado o granulado, principalmente entre 0,5 y 25 mm, elaborado a base de calizas y arcillas con otros componentes menores calcinado a 1350 a 1450°C”. (Cemex, 2021)

Sostenibilidad: “Es la capacidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer

la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Implica un enfoque equilibrado que busca integrar aspectos económicos, sociales y ambientales para toma de decisiones y acciones”. (Becas Santander, 2022)

El grafeno: “Es un material compuesto por una capa bidimensional de átomos de carbono dispuestos en una estructura hexagonal. Es considerado como el material más delgado y resistente conocido hasta ahora”. (Atriainnovation, 2020)

Análisis del Entorno Macroeconómico y Sectorial

Colombia ha adoptado un enfoque macroeconómico y fiscal responsable que ha demostrado ser efectivo a lo largo del tiempo. Esto se refleja en la implementación de un sistema de objetivos de inflación, una clase de modificación flexible y un marco financiero fundado en normas. Gracias a estas medidas, la economía colombiana ha experimentado un crecimiento constante desde el año 2000, lo que ha permitido a los encargados del desarrollo de políticas contar con la flexibilidad necesaria para hacer frente a la emergencia provocada por la epidemia de COVID-19.

La economía de Colombia se ha restablecido vigorosamente del colapso del COVID-19, ayudada por el dinamismo del consumo que se había desacelerado a lo largo la pandemia. Se prevé que el PIB aumente un 71,1 % en 2022 después de recuperarse un 100,7 % en 2021. La economía ha estado operando por encima de su potencial debido a su excepcional dinamismo, y se pronostica que el aumento se desacelerará de forma gradual hasta el 2,8 % en 2025.

La depreciación del peso colombiano, los altos niveles de demanda interna, los controles de precios y la indexación de salarios, así como las presiones externas sobre los precios, jugaron un papel en la tasa de inflación del 10%. Como resultado, el Banco Central incrementó su tasa de política monetaria a 10%. para el cierre de septiembre (Banco mundial, 2022).

Según (La Republica, 2019) En los últimos diez años, Colombia ha sido testigo de la llegada de aproximadamente seis nuevas empresas dedicadas a la producción de cemento. Esto representa un total de ocho empresas en un lapso de dieciséis años. Estas adiciones han sido impulsadas por importantes inversiones de infraestructura, como las vías de última generación, el desarrollo del sistema de transporte subterráneo y el crecimiento de la población. Según información proporcionada por la “Asociación Colombiana de Productores de Concreto”, este

incremento ha resultado en una mayor oferta en el sector, que ahora cuenta con un espacio instalado de alrededor de 20,6 millones de toneladas de cemento al año.

“El Código de Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974)” emitido en Colombia se considera una de las primeras legislaciones en Latinoamérica que estableció normativas para la gestión y resguardo del patrimonio natural y el medio ambiente.

A partir de entonces, el país ha promulgado una lista de normas y regulaciones vinculadas con este tema, como el “Código Sanitario Nacional”, la “Ley 09 de 1979”, la “Ley 99 de 1993” y sus respectivas resoluciones legales. Entre ellos, destaca el “Decreto 1220 del 21 de abril de 2005”, el cual se enfoca en la emisión de licencias ambientales.

La “Constitución Política de 1991” decreta el siguiente fundamento ambiental en el párrafo 80: “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para asegurar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o reposición”.

La legislación ambiental actual exige a los usuarios obtener las autorizaciones administrativas correspondientes para llevar a cabo proyectos, obras o actividades. “Los Ministerios de Salud, Desarrollo Económico, Minas y Energía” han desarrollado regulaciones específicas en este sentido. Se mencionan algunas leyes relevantes, y cuando se habla del “Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial”, se refiere a dicho Ministerio como autoridad competente. La guía proporciona información sobre la conversión opcional de títulos mineros emitidos antes de la “Ley 685 de 2001, conocida como el Código de Minería”, y cómo se aplican las regulaciones mineras a la industria del cemento. Los titulares de títulos mineros antiguos, los que han solicitado la conversión y aquellos que han obtenido nuevos contratos de concesión deben cumplir con las normas mineras correspondientes. Además, el Código de Minería de 2001 establece beneficios y normas para los titulares de títulos mineros emitidos

antes de su entrada en vigor. En cuanto a la compensación por la explotación del patrimonio natural no renovable, la “Constitución Política de 1991” establece mecanismos de compensación, como el pago de regalías.

Los factores macroeconómicos pueden tener un impacto directo en Cementos Argos. El crecimiento económico positivo en Colombia genera una mayor demanda de materiales de construcción, lo cual beneficia a la empresa. Sin embargo, la inflación y las modificaciones en las clases de variación pueden aumentar los costos de importación de materias primas y equipos. Además, variaciones en la política financiera como el alza en las tasas de interés que pueden afectar el acceso a crédito y aumentar los costos financieros para Cementos Argos.

Sector de la construcción y cemento.

Cementos Argos se encuentra en un entorno con oportunidades y desafíos. El aumento de inversiones de infraestructura en Colombia, las vías de última generación y el desarrollo del sistema de transporte subterráneo, brinda oportunidades para suministrar cemento. Sin embargo, la llegada de nuevas cementeras ha aumentado la competencia en el sector, lo que puede afectar los precios y márgenes de la empresa. Además, Cementos Argos debe cumplir con las regulaciones ambientales y invertir en tecnologías sostenibles, lo que puede implicar costos adicionales. En general, la empresa debe estar atenta a estos factores y tomar decisiones estratégicas para mantener su competitividad y cumplir con las normativas ambientales.

Marco Legal

La normativa jurídica que regula el control de la contaminación ambiental, se centra en la regulación del uso, utilización y afectación de los recursos naturales. Los estándares de emisión de contaminantes establecen los niveles permitidos de descarga para garantizar la calidad del aire. El Decreto 02 de 1982 establece los límites máximos permitidos para las emisiones de hornos de Clinker en las fábricas de cemento. La regulación también abarca el contenido de azufre en los combustibles utilizados en la producción de cemento, regulado por las resoluciones 898 de 1995 y 623 de 1998. Se permite el uso de carbón con un contenido de azufre superior al permitido, siempre y cuando se demuestre que las emisiones de óxido de azufre son iguales o inferiores a los niveles establecidos. Además, el carbón utilizado como combustible debe cumplir con requisitos de calidad. En cuanto a los vertidos, el Decreto 1594 de 1984 establece las normas para nuevos usuarios y aquellos en funcionamiento. En las operaciones mineras, se prohíbe la exposición al ruido que exceda los 115 dB de presión sonora, sujeto a límites de tiempo y volumen de ruido. El ruido de impacto se considera como ruido de explosión (UPME, 2005).

Cementos Argos asume la responsabilidad ambiental empresarial, implementando mecanismos productivos para reducir los impactos ambientales y lograr una producción más limpia. Esto busca elevar la calidad de vida de las poblaciones aledañas a sus actividades. La empresa examina los recursos naturales empleados en su fabricación y va más allá de campañas publicitarias o donaciones monetarias, buscando acciones concretas para respaldar causas ambientales específicas.

Tanto métricas cualitativas como cuantitativas pueden ser utilizadas para evaluar los beneficios recibidos por Cementos Argos.

- Desempeño económico y financiero: Las investigaciones indican que las

empresas que practican la responsabilidad ambiental corporativa ven tasas de rendimiento de sus inversiones que son significativamente más altas de lo previsto.

- **Reducir los costos de producción:** Se ha demostrado que el reciclaje, la gestión de desechos, la eficiencia energética y otras prácticas que promueven la responsabilidad ambiental corporativa reducen significativamente los costos.
- **Mejora en la marca la imagen y reputación:** Los consumidores suelen preferir negocios o productos que pertenecen a marcas reconocidas. Por esta razón, cada vez más empresas eligen implementar acciones de responsabilidad ambiental corporativa para atraer a aquellos clientes que desean identificarse con este tipo de negocios.
- **Atraer inversiones de capital:** Las empresas que adoptan estas medidas de control ambiental pueden acceder a financiamiento que de otra manera sería difícil de obtener. Debido a su gran potencial de crecimiento, estas empresas resultan muy atractivas para los inversionistas.

La normativa ambiental tiene un impacto directo en las operaciones de Cementos Argos, especialmente en relación con las emisiones de contaminantes, el uso de combustibles y la gestión de residuos. La empresa debe cumplir con los estándares de emisión establecidos, implementando tecnologías y prácticas para reducir las emisiones y monitorearlas adecuadamente. Además, debe utilizar combustibles que cumplan con los requisitos de calidad y contenido de azufre, y gestionar de manera adecuada los residuos generados. Para enfrentar estos desafíos, Cementos Argos puede invertir en tecnologías más eficientes, implementar programas de gestión de residuos, promover prácticas sostenibles, educar y concienciar a empleados y comunidades, y monitorear continuamente las emisiones y el cumplimiento ambiental. Estas acciones no solo ayudarán a cumplir con la normativa, sino que también mejorarán la reputación,

atraerán inversiones y podrían generar beneficios económicos.

Cemex ha desarrollado una tecnología llamada Spider Tracker que monitorea en tiempo real las características y resistencia del concreto durante el proceso de construcción. Esta tecnología utiliza sensores similares a las patas de una araña para recopilar datos precisos sobre el fraguado del concreto. Al tener acceso a esta información, los constructores pueden tomar decisiones más informadas sobre la mezcla de concreto, lo que puede ahorrar tiempo, dinero y reducir la huella de carbono del proyecto. Al conocer la composición de la mezcla de concreto de inmediato, es posible utilizar menos cemento del necesario y disminuir las irradiaciones de CO₂ hasta en un 13% (Cemex Colombia, 2022).

Según (Semana, 2022) en donde “Manuel Lascarro, director general de la Cámara Colombiana del Cemento y del Concreto” afirma que la puesta en marcha de iniciativas de economía sostenible que incluyan la conversión de desechos urbanos en combustibles, un enfoque ampliamente utilizado a nivel mundial, puede ser una solución efectiva para abordar el problema actual de la vida favorables de los rellenos sanitarios existentes y la emisión de grandes cantidades de metano. Se estima que hasta el veinte por ciento de los desechos que actualmente son depositados en vertederos podrían ser aprovechados como combustible en la fabricación de cemento. Este enfoque implica el tratamiento de residuos como papel, cartón, telas, plásticos, madera o llantas, para ser utilizados como combustible en los hornos de cemento. Varios países exitosos en la gestión de residuos han implementado esta solución como parte de sus estrategias. (PROCEMCO).

A su vez CEMEX, en su sede en México (BMV: CEMEXCPO), se compromete a seguir una estrategia de descarbonización altamente ambiciosa dentro de la manufactura de materiales de construcción. Con el objetivo de alinearse con el escenario de 1.5°C, CEMEX ha dado a

conocer su hoja de ruta para la descarbonización en 2030 y ha hecho el compromiso de Futuro en Acción a la iniciativa Science Based Targets. En consonancia con su compromiso, “CEMEX tiene como objetivo alcanzar la neutralidad de carbono en toda su cadena de valor para el año 2050”. Para cumplir con el estándar de emisiones netas cero establecido por SBTi. “CEMEX se enfoca en la reducción agresiva de carbono en todos los aspectos de su cadena de valor, incluyendo las emisiones por procesos propios, las compras de electricidad y energía térmica, así como las emisiones generadas por proveedores y usuarios”. (Cemex Colombia, 2022)

Desde la perspectiva sectorial, Antes de la entrada de Cementos 1A en el mercado en 1999 y su posterior adquisición por parte de Argos, el mercado nacional de cemento estaba dominado por tres marcas: Argos, Holcim y Cemex. En 2003, Cime Ingenieros estableció Cementos Oriente, que actualmente cuenta con dos fábricas y una capacidad de producción de 700,000 toneladas anuales, según Asocretos. Después de cinco años, se fundaron Cementos Tequendama (2008), Cementos San Marcos (2012) y ULTRACEM (2013), esta última con una fábrica de cemento capaz de producir 1.2 millones de toneladas al año. Ese año, Forte Kem, una empresa afiliada a Mols Abana S.A., inauguró su propia fábrica en Tocancipá, suministrando 500,000 toneladas al mercado. Dos años después Cementos Patriota fue fundada en 2014 con la colaboración de G&J Empresas de Acero, la sociedad Cementos y Calizas de La Paz, conformada por un grupo de empresarios de César, puso en funcionamiento Cemento Vallenato. La apertura más reciente es la planta de Cemento Colombiana, con una amplitud actual de 1.5 millones de toneladas anuales y planes para aumentarla a 3 millones de toneladas. Este cemento se produce bajo la marca Alion, como resultado de la alianza entre Corona y Cementos Molins (La Republica, 2019).

El sector de la construcción en Colombia desempeña una labor elemental en el

crecimiento financiero del país, generando empleo y reactivando otros sectores de la industria. El valor agregado bruto en el área construida representa el 75% y tiene una alta tasa de ocupación. El sector se divide en obras públicas y construcción residencial y no residencial. El cemento es un material esencial en la construcción, ya que, al mezclarse con agua y otros materiales, experimenta una reacción química llamada hidratación, lo que le confiere resistencia y durabilidad. La industria del cemento gestiona todo el proceso, desde la adquisición de insumos básicos hasta el empaque del producto finalizado, utilizando métodos húmedos o secos en su fabricación.

El proceso de producción del cemento incluye la extracción de calizas y arcillas, su transporte a la planta de producción, trituración de las materias primas, homogeneización de la mezcla, calcinación en hornos rotatorios, molienda para obtener un polvo fino y, por último, envasado y distribución del producto final (Alvarado Barrueto & Romero Rozo, 2011).

El desarrollo de la tecnología Spider Tracker por parte de Cemex, que permite monitorear en tiempo real las características y resistencia del concreto, puede generar efectos positivos en la manufactura de la construcción y, potencialmente, en Cementos Argos. Esta tecnología brinda a los constructores información precisa sobre el proceso de fraguado del concreto y les otorga la capacidad de tomar decisiones más fundamentadas y optimizar el uso de la mezcla de concreto, lo que puede resultar en ahorros de tiempo, costos y reducción de emisiones de CO₂.

Se mencionan dos aspectos relevantes para Cementos Argos. En primer lugar, se destaca la implementación de iniciativas de economía circular, donde se utilizan residuos urbanos como combustible en la producción de cemento. Esta práctica puede reducir la necesidad de utilizar otros recursos naturales, generar beneficios económicos, ambientales y sociales al disminuir la acumulación de residuos en los vertederos y disminuir las emisiones de metano, además de

contribuir a la reducción de la huella de carbono en el ámbito de la construcción.

En segundo lugar, se menciona la competencia dentro del mercado del cemento en Colombia. Cementos Argos se enfrenta a competidores directos como Cemex, Holcim y Cementos Oriente, quienes también producen grandes volúmenes de cemento en el país. Además, se han sumado nuevos competidores en los últimos años, lo que puede afectar la intervención de Cementos Argos en el mercado.

Para mantenerse competitiva, la empresa debe enfocarse en mejorar sus productos, optimizar la eficiencia en la producción, impulsar la innovación tecnológica y cumplir con las normas ambientales. También es importante diferenciarse a través de la excelencia del servicio y así lograr la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los requisitos específicos de los proyectos de construcción. Estas acciones permitirán a Cementos Argos mantener su posición en el mercado y enfrentar los desafíos de la competencia.

En resumen, la implementación de nuevas tecnologías en la manufactura de la construcción, como el monitoreo en tiempo real del concreto y la implementación de iniciativas de economía circular, puede tener un impacto en la industria y en Cementos Argos. La empresa debe estar preparada para adaptarse a estos cambios, mantener su competitividad en el mercado y cumplir con las expectativas y regulaciones ambientales.

En el caso de Cementos Argos, se identifican varias fortalezas internas que pueden ser utilizadas estratégicamente para aprovechar oportunidades externas y mitigar amenazas. Estas fortalezas incluyen relaciones sólidas con proveedores, capacidad de producción eficiente, calidad del producto, innovación tecnológica y compromiso con la sostenibilidad y responsabilidad ambiental. Estas fortalezas les permiten a Cementos Argos satisfacer la demanda del mercado, generar una buena reputación, diferenciarse de la competencia y atraer clientes y

proyectos que valoran aspectos sostenibles. Sin embargo, es fundamental adaptar estas fortalezas a las necesidades cambiantes del mercado para mantener la competitividad a largo plazo-

Principales Productos de este Sector

“Cemento: material que, al mezclarse con agua, actúa como aglutinante y posee propiedades de adherencia. Se utiliza en la fabricación de mezclas de concreto o mortero y en trabajos de pegado, pañete y acabados en diversas estructuras y construcciones” (Cementos Argos, 2023).

“Concreto: Es una mezcla compuesta por cemento, grava, arena, aditivos y agua. En estado líquido, el concreto es moldeable, y una vez endurecido, adquiere una gran resistencia en su forma sólida” (Cementos Argos, 2023).

“Agregados: materiales granulares que se obtienen de forma natural o a través de procesos de trituración de rocas. Representan entre el 65% y el 85% del volumen total del concreto, y constituyen aproximadamente el 95% de las mezclas asfálticas” (Cementos Argos, 2023).

“Mezclas Listas: productos que contienen la dosificación adecuada de cemento, arena seleccionada y aditivos en polvo, esto permite obtener mezclas de mortero con alta trabajabilidad, adherencia y fácil aplicación mediante la adición óptima de agua y con un esfuerzo mínimo” (Cementos Argos, 2023).

“Cales hidratadas: La cal es el resultado de la calcinación de las rocas calizas. Se encuentra en forma de cal viva y cal hidratada, y tiene numerosos usos en la construcción, así como en las industrias química y farmacéutica” (Cementos Argos, 2023).

Los recursos utilizados en esta industria incluyen gas, carbón, ACPM, electricidad, capital de trabajo, repuestos y transporte (para ambos los materiales en su estado inicial y los

productos en su forma final). El aumento constante en el precio del petróleo está ocasionando un incremento en los costos de las principales materias primas empleados en la fabricación de cemento, como el carbón y la carga. Esto a su vez provoca un crecimiento en el costo y precio de estas materias primas. Es solo cuestión de tiempo, según el índice WTI15 y los principales exportadores de petróleo como India y China. El resto de la operación también es muy importante en términos de volumen, importancia y necesidades de producción.

Materias Primas Utilizadas para Hacer Cemento

La piedra caliza es una piedra que se obtiene mediante la explotación minuciosa de las minas. Luego, el tamaño requerido se logra triturando estas rocas. Sirve como materia prima principal para la producir cemento.

Arcilla: Una sustancia natural creada cuando los minerales de aluminio se descomponen.

Aunque su explotación es significativa, tiene una baja participación en los costos. Yeso: El trabajo principal del yeso es regular el tiempo de fraguado, lo que tiene un gran impacto en la calidad final del cemento, al secar una piedra natural, se elimina de ella.

Los principales aditivos utilizados en la fabricación son la escoria y la puzolana, por sus propiedades como conglomerante hidráulico y ensanchante, al combinarse con el Clinker, estos materiales aumentan en la planta el volumen y la capacidad de producción.

Los costos variables se modifican dependiendo del cambio en el volumen del producto, se confirmará otro precio, Si la productividad laboral disminuye, estos costos disminuyen, y si aumenta, estos costos también aumentan. Los materiales en esta categoría incluyen, entre otros, arcilla, yeso, piedra caliza y puzolana. Las fuentes de energía como el gas, la electricidad, el carbón y ACPM están ligadas con diversos costos.

Los costos fijos son cantidades que no cambian (dentro de ciertos límites) en el corto

plazo, independientemente de la intensidad de operación de la empresa y estos precios a veces pueden estar disponibles así no se produzca nada. Esta categoría incluye mano de obra, salarios, mantenimiento, seguros y alquiler y los componentes principales de los costos fijos son la mano de obra y las piezas.

Al analizar el impacto en la demanda de cemento, se identifican sustitutos y productos auxiliares como paneles de yeso, asfalto, láminas de metal y materiales prefabricados que no utilizan concreto. Además, se aprecia un incremento notable en el uso de alúmina, lo que indica un crecimiento del poder de mercado y la competencia. La entrada de la empresa siderúrgica Votorantim fortalece el mercado y aumenta la demanda de cemento. A nivel local, el asfalto se ha vuelto más popular debido a su menor costo y tiempo de pavimentación. Sin embargo, permitir la importación de cemento puede incrementar su demanda. A pesar de esto, la demanda de cemento está en aumento gracias al sólido rendimiento del sector de la construcción y los esfuerzos gubernamentales y privados para fortalecer la economía. Es importante considerar tanto los sustitutos como los complementos del cemento, como el drywall, laminado largo, asfalto y otros materiales que son complementarios al cemento. (Latorre, 2008).

La principal fortaleza de Cementos Argos radica en su reconocimiento como una empresa altamente innovadora en Colombia. Han desarrollado productos innovadores como Argos ONE, un dispositivo capturador de CO₂ con microalgas y un dispensador de bolsas de cemento. Le ha sido concedido el título de la empresa más innovadora de Colombia por segunda vez consecutiva en la Revista Dinero y el ranking de la Asociación Nacional de Empresarios (ANDI). La innovación es un pilar fundamental en su fuerza laboral y un enfoque clave para mantener su ventaja competitiva y mejorar el valor para sus clientes. La evaluación consideró factores como la importancia de la innovación en la organización, su integración en la cultura empresarial, la

adopción del proceso de innovación, la introducción de nuevos productos y mejoras en la eficiencia y reducción de costos. Cementos Argos ha evolucionado en diversas formas, y se destaca como un ejemplo de ello:

Mortero seco: los clientes pueden aumentar la productividad y la calidad con estas formulaciones bien controladas y listas para usar.

El concreto avanzado es, siete veces más duradero y 70 veces más fuerte y resistente a la abrasión que el concreto ordinario.

Argos ONE: Una plataforma electrónica que surgió como una propuesta y finalmente se transformó en una forma poderosa y revolucionaria de hacer negocios, puede programar envíos y entregas, verificar en tiempo real, conocer cosas importantes como cierta calidad y consultar saldos de cuentas y facturas, también puedes examinar y pagar los pedidos de forma rápida, fácil y segura.

Smart Pack: La bolsa de cemento se disuelve completamente en la mezcla de concreto sin afectar la calidad y las prestaciones del material. Se incrementará la productividad y la seguridad del trabajo de los trabajadores de la construcción, se eliminarán los costos innecesarios y finalizará la etapa de vida del producto acorde con el enfoque de desperdicio cero.

Argos ha iniciado una prueba piloto en su Planta de Cartagena para capturar CO₂ de microalgas y convertirlo en biocombustible para producir diésel renovable o Green Diesel en un entorno industrial, eso es porque las microalgas pueden absorber 10 veces más CO₂ que las plantas normales.

El software que simula conversaciones sin asistencia humana se llama chatbot corporativo Sara. Argos fue pionera en la industria al emplear este recurso. Dispensadores de cemento o máquinas expendedoras de sacos de 1 kg (Cementos Argos, 2019).

Análisis Estratégico y Competitivo

En el año 2021 Grupo Inversiones Argos y sus filiales; Cementos Argos, Concretos Argos y Zona Franca Argos reforzó su encabezamiento, Cemex Colombia ocupa el segundo lugar, seguido de Holcim Colombia en tercer lugar y de cuarto lugar Ultracem juntamente con Ultracem ZF, detrás de ellos se encuentran posesionados Eco cementos, Etex Colombia juntamente con Gyplac, Eternit Colombiana, C.I. MPI, Cementos San Marcos, Humberto Quintero y Cía., más atrás se ubicaron Omya Andina, Concretera Tremix juntamente con Polymix Concreto Colombia, Toptec, Cementos Tequendama, Knauf de Colombia, junto con Paneltec, Concremack, Iacol Agregados, Incoasfaltos, Cementos Titan, y Fortecem, Cementos del Oriente, Lhoist Colombia (La Nota, 2021).

Actual Posición a Nivel Internacional

Cementos Argos es una empresa internacional líder en el sector industrial del cemento, presente en 16 países en desarrollo. Se destaca como líder en Colombia y también tiene una fuerte presencia en el Caribe, Estados Unidos y Centroamérica. Con una experiencia de más de ocho décadas, la empresa se enfoca en comprender las necesidades específicas de sus clientes, respetar la diversidad y dignidad de su talento humano, y mantener un compromiso con la responsabilidad ambiental. Cementos Argos se reinventa constantemente, desarrollando nuevos productos y modelos de negocio para enfrentar un entorno competitivo desafiante. Su estrategia se basa en siete prioridades articuladas, lo que le ha permitido crecer y posicionarse exitosamente tanto a nivel nacional como internacional.; estas son:

Plataforma de Prioridades Estratégicas

Consolidación y crecimiento: Desarrollo orgánico e inorgánico en un área limitada con el propósito de administrar el espacio.

Estructura de capital: Acceso a diversas fuentes de ingresos y crédito suficiente.

Modelo Operativo: Estandarización y cumplimiento de procesos para promover energías empresariales.

Excelencia organizacional: se basa en un alto desempeño en marketing, operaciones, finanzas y gestión.

Innovación: Garantizar que las empresas sigan cambiando y mejorando para mantenerse competitivas en el mercado global.

Proyectos estratégicos: Inversiones privadas realizadas para aumentar la eficiencia y estabilidad de los mercados.

Sostenibilidad: Evaluación de riesgos, impactos y oportunidades económicas, sociales y ambientales.

Riegos de Entrada Competidores Potenciales

El mercado del cemento en Colombia está dominado por tres grandes empresas: Holcim, Cemex y Argos. Actualmente, ingresar al mercado representa un desafío para nuevos competidores debido a los requisitos internos y trámites necesarios para establecer una planta de producción. El mercado se considera oligopólico debido a la presencia de estas empresas y a la naturaleza abrasiva del sector industrial del cemento, lo que dificulta la entrada de nuevos competidores. Sin embargo, se espera que la fusión entre Lafarge y Holcim incremente la competencia en el mercado colombiano.

La rivalidad entre las empresas establecidas en la industria del cemento.

Cementos Argos se posiciona como líder en el mercado del cemento en Colombia, superando a competidores como Cemex Colombia y Holcim Colombia. El mercado muestra características propias de un entorno oligopólico, con guerras de precios, acuerdos de fijación de

precios, producción a nivel industrial y división de clientes y geografía. A pesar de la competencia interna entre competidores de tamaño similar, se considera necesario contar con leyes antimonopolio y anti-carteles más fuertes en Colombia debido a la falta de competencia legítima en el mercado del cemento.

El Poder Negociador de los Compradores

Cementos Argos tiene una ventaja significativa en el mercado colombiano del cemento debido a la alta demanda y la oferta limitada, lo que restringe la capacidad de negociación con los clientes. La empresa ocupa una posición dominante con una participación del 51% en el mercado nacional y cuenta con una sólida plataforma logística que le permite competir tanto a nivel nacional como internacional. Cementos Argos se destaca por ofrecer una respuesta oportuna, calidad en el servicio y el producto, y acceso a opciones de financiamiento favorables. Su estrategia de creación de valor y adquisición de empresas ha llevado a establecer una posición sólida en el mercado nacional y atender las demanda y necesidad de los clientes. Aunque enfrenta competencia internacional, Cementos Argos ha logrado conservar una posición firme en el mercado colombiano.

El poder Negociador de los Proveedores

Cementos Argos establece relaciones estrechas con sus proveedores como parte de su estrategia empresarial enfocada en la competitividad. Estas relaciones se basan en la responsabilidad compartida de mejorar las prácticas laborales, sociales y ambientales. La empresa cuenta con una diversidad de proveedores que ofrecen productos, materiales, repuestos, materias primas y servicios esenciales. Se implementan procedimientos de elección y crecimiento de proveedores alineados con las políticas internas de la empresa. A través de evaluaciones periódicas, se realiza un seguimiento del desarrollo de los proveedores en cuanto a

su desempeño en términos de sostenibilidad, calidad y servicio. Cementos Argos involucra a los proveedores en su operación, estableciendo pautas de comportamiento en su Código de Conducta Empresarial y Manual de Adquisiciones. La retroalimentación y la implementación de programas de acción fortalecen los vínculos con los proveedores, impulsando su crecimiento y competitividad. Esta práctica fomenta la colaboración y el empoderamiento de los proveedores, generando beneficios mutuos en términos de competitividad y crecimiento.

La proximidad de las posibles alternativas a los productos ofrecidos por la industria cementera

Entre las alternativas al cemento se encuentran los paneles de yeso, el asfalto, el laminado largo (también conocido como "cubierta metálica") y los elementos prefabricados hechos sin concreto. Los productos complementarios incluyen cosas como arcilla, hierro y hormigón, entre otros.

El mercado se está volviendo más competitivo y dinámico, como lo demuestra el importante crecimiento de la entrada de paneles de yeso en los últimos años. Ha empeorado tanto que acaba de abrir la primera planta de fabricación de paneles de yeso del país, lo que ha aumentado la demanda de cemento. Además, el mercado del acero del país se está expandiendo rápidamente. El mercado está experimentando cambios dinámicos debido a la entrada reciente de la multinacional Votorantim, lo cual influye en la demanda de cemento. En el ámbito local, el asfalto ha sido tradicionalmente más solicitado que el cemento debido a su menor costo y la facilidad de demolición. Si se restringiera la importación de estos productos al país, se esperaría un aumento en la demanda de cemento. Sin embargo, el sólido desempeño de la industria de la construcción está impulsando la demanda de otros materiales como arcilla y hierro, utilizados en la producción de bloques de ladrillo, por ejemplo.

Además, la demanda de cemento se ve influenciada por la creciente necesidad de concreto en proyectos de infraestructura y grandes obras, resultado de los esfuerzos tanto del gobierno como de la inversión privada para fortalecer la economía. Estos factores contribuyen al incremento en la demanda de cemento y reflejan el dinamismo del mercado actual.

Análisis DOFA

Debilidades

Se identifican varias debilidades en el modelo de gestión administrativa de Grupo Argos y su empresa Cementos Argos. Estas debilidades incluyen la restricción de la capacidad de crecimiento debido a la limitación de recursos cuando la economía crece más del 5%, la combinación de actividades industriales y comerciales que genera confusión tanto para socios potenciales como para el propio grupo, la baja bursatilidad de las acciones debido a la alta concentración accionarial dentro del grupo y la falta de flexibilidad en la selección de decisiones debido a la contribución de los administradores de las distintas sociedades del grupo en los directorios de las demás sociedades. Estas debilidades hacen que Cementos Argos carezca de socios estratégicos que respalden su ambición de expansión internacional hacia nuevos mercados.

Oportunidades

Cementos Argos se enfoca en el diseño de nuevos productos financieros Para atender las demandas actuales de la industria. Además, aprovecha su reconocimiento de marca en el sector de la construcción para participar en proyectos importantes a nivel nacional. La empresa también busca consolidar convenios con su red de distribuidores para fortalecer su presencia en el mercado. Además, se esperan altas expectativas de crecimiento económico en los países de la región de Latinoamérica, lo que brinda oportunidades para la expansión y desarrollo de Cementos Argos.

Fortalezas

Cementos Argos es el principal fabricante colombiano y uno de los principales productores en América central y el sureste de los Estados Unidos. Cuenta con una amplia

presencia en la industria de la construcción, plantas de hormigón, mezcladoras, puertos y terminales estratégicos. La empresa emplea a más de 8,500 colaboradores y se enfoca en un Modelo de Negocios compuesto por 7 pilares fundamentales, que incluyen la consolidación en una región geográfica específica, la excelencia en la gestión, la sinergia como organización, la sostenibilidad y la mejora de capacidades y sistemas de distribución. Cementos Argos también ha implementado medidas para fomentar la innovación, la responsabilidad ambiental y el cumplimiento de las leyes antimonopolio. La compañía realiza una vigilancia cercana de sus proveedores y contratistas para asegurar el cumplimiento de los criterios establecidos en materia laboral, social y ambiental.

Amenazas

Cementos Argos enfrenta diversas amenazas en su entorno empresarial. La volatilidad del mercado económico, las modificaciones en los reglamentos y leyes del país, las variaciones en las tasas de cambio de divisas constituyen un factor de riesgo para la empresa. Además, la baja demanda en naciones en desarrollo y el estancamiento de la economía de Estados Unidos son factores que pueden impactar negativamente en la demanda de cemento. También se menciona la posibilidad de una reforma tributaria que podría tener repercusiones en la economía nacional. Estas amenazas plantean desafíos para Cementos Argos su empeño por conservar su puesto competitivo en el mercado.

Examen de la dimensión de la empresa y la estructura de sus activos

Cementos Argos, una empresa de cemento colombiana, se destaca en el mercado debido a su exclusividad como fabricante de cemento blanco en Colombia y ocupar el cuarto puesto en términos de producción de cemento en América Latina, con una participación de mercado significativa del 51%. La compañía tiene conexiones financieras con República Dominicana, Haití y Panamá, y se destaca como el tercer exportador mundial de cemento y Clinker, con envíos a 27 países. Argos compete con compañías como Cemex, Inter Cement, Votorantim Cimentos y Holcim en el mercado. La empresa opera una serie de puertos en diferentes países, como Estados Unidos, Colombia, República Dominicana, Venezuela, Panamá y Haití. En Colombia, Argos sobresale como el principal prestador de servicios de transporte de carga por carretera y opera 14 plantas de fabricación de cemento, principalmente en departamentos como, Cundinamarca, Antioquia, Valle del Cauca, Boyacá y Santander. Además, posee una gran capacidad de fabricación de hormigón en Estados Unidos, llegando a los 9 millones de metros cúbicos por año. La capacidad de producción de cemento en Colombia es de 1.7 millones de metros cúbicos anuales, distribuidos en 40 plantas y 230 instalaciones de mezclado (Wikipedia, 2022).

Cementos Argos S.A. cuenta con una composición de activos en la que los activos intangibles representan más del 80% en los períodos de 2019 a 2021, lo que indica que la empresa tiene principalmente inversiones a largo plazo. Durante estos tres años, los activos fijos, como maquinarias, muebles y equipos, representaron en promedio el 50% de los activos corrientes totales. Entre los activos circulantes, las materias primas e inventarios, como cemento y concreto, fueron la parte principal, representando el 50% del activo circulante promedio en los tres períodos. En cuanto a los activos no corrientes, no se observaron cambios significativos,

aunque hubo una disminución del 1% en 2021 debido al incremento de materiales de construcción como cemento, hormigón, arcilla, agregados, soluciones modulares y caminos.

En cuanto a la flota de Cementos Argos, la empresa posee una amplia infraestructura que Engloba 13 instalaciones de producción de cemento, 265 plantas de mezcla de concreto, 9 molinos de Clinker, 28 puertos y terminales, 67 centros de distribución, una flota de más de 2,200 camiones mezcladores, más de 1,600 vagones de tren y una flota de 4 barcos propiedad de la empresa, además de alquilar otro. Esta flota proporciona a la empresa una capacidad significativa generar productos utilizados en el ámbito de la construcción. En total, Cementos Argos puede producir hasta 23 millones de toneladas de cemento y 16.5 millones de metros cúbicos de hormigón cuando opera a plena capacidad.

Respecto a la relación de deuda a patrimonio, se obtiene.

$$\text{Relacion deuda} = \text{Patrimonio} = \frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Patrimonio Neto}}$$

$$\text{Relacion Deuda} = \text{Patrimonio} = \frac{9.364.997}{10.204.805} = 0.917704650$$

Por otro lado, tenemos el rubro de pasivos donde el corriente fluctuó en el trienio 2019-2020-2021 alrededor del 31%, por lo que la participación en su nivel de endeudamiento, del cual el 70% en promedio de esta participación lo ocupan los pasivos no circulantes, lo que permite entender que Cementos Argos S.A mantiene préstamos a largo plazo para su financiamiento. La empresa aún está realizando inversiones significativas en iniciativas de financiamiento que respaldan la promoción de prácticas corporativas vinculadas a indicadores ESG, en sus tratos con los acreedores de BNP. Paribas Securities Corp, JPMorgan Chase Bank, Sumitomo Mitsui Banking Corporation y The Bank of Nova Scotia y estos permiten el financiamiento de Capex y una parte del capital de trabajo. La crisis global del COVID-19, que detuvo la mayoría de las actividades globales y provocó una recesión y una caída en el comercio, fue la razón de la

disminución de los pasivos corrientes en 2020.

El patrimonio de Cementos Argos S.A. se compone principalmente de otros resultados integrales, representando el 45% del total. Durante el año 2021, no hubo transferencias de otros resultados integrales a utilidades acumuladas. Estos resultados están vinculados con la comercialización de acciones de Colombiana de Empaques S.A., Papeles y Cartones S.A. y Cartón de Colombia S.A. Estas transacciones generan resultados integrales y se clasifican como otros activos financieros a valor razonable. El 20% del patrimonio corresponde a utilidades retenidas y el 21% restante al capital emitido. La empresa tiene un capital autorizado de 1,500,000,000 acciones con un valor nominal de \$416 cada una. Durante el periodo, se readquirieron acciones propias. Hasta el 31 de diciembre de 2021, la cantidad de acciones en circulación ascendía a 1,379,676,592. Las provisiones constituyen el 30.8% del capital y engloban las reservas de Cementos Argos S.A. y las reservas de las filiales, socios y empresas conjuntas.

Compuesta por obligaciones financieras. Durante el año 2021, estas obligaciones incluyeron el uso de una línea de crédito de su filial Argos Honduras para el pago de impuestos, así como contratos de préstamo en los que Cementos Argos S.A. reemplazó créditos de otras filiales. Se obtuvo un nuevo préstamo sindicado de \$300 millones, y parte de los ingresos de la venta de activos se destinó a financiar este préstamo.

La empresa también celebra contratos de arrendamiento para adquirir activos, como propiedades, edificios, equipos y vehículos. Además, Cementos Argos actúa desempeñando el papel de arrendador en contratos de arrendamiento de espacios comerciales, almacenes, viviendas y maquinaria, los cuales se clasifican como arrendamientos operativos.

Las obligaciones relacionadas con beneficios a los empleados representan aproximadamente el 5% de los pasivos no circulantes. La compañía ofrece diversos planes de beneficios sujetos a las leyes locales y acuerdos laborales en cada subsidiaria.

Las provisiones representan aproximadamente el 30,5% de la deuda a largo plazo, ya que Cementos Argos está involucrado en diversos procesos judiciales. Estos procesos son gestionados por abogados contratados, y se espera que se requieran recursos financieros para resolverlos.

Se infiere que los gastos financieros de la empresa han disminuido en los últimos años, mostrando una tendencia positiva. Cementos Argos ha cumplido adecuadamente con sus obligaciones financieras, demostrado por un índice de cumplimiento del 12,9%.

En resumen, Cementos Argos tiene una diversa estructura de deuda a largo plazo, incluyendo obligaciones financieras, contratos de arrendamiento y provisiones por procesos judiciales. La empresa ha tenido una disminución en los gastos financieros y ha cumplido con sus obligaciones de manera satisfactoria.

Evaluación de la situación de liquidez de la compañía.

Tabla 1

Indicadores de Liquidez

Nombre y Formula	Unidad	Valor 2021	Valor 2020	Valor 2019
Razón Corriente = Activo Cte./Pasivo Cte.	Veces	0.86	1.00	0.60
Liquidez Absoluta = Efectivo y Equivalente /Pasivo Cte.)	Veces	0.14	0.23	0.03
KTN Capital de Trabajo Neto = Activo Cte. - Pasivo Cte.	\$	-\$ 494,356	-\$ 2,558	-\$ 652,984
Prueba Acida = (Activo Cte. - Inventario) / Pasivo Cte.)	Veces	0.56	0.69	0.50

Nota. Elaboración Propia

Tabla 2

Rotación de Inventarios

Rotación de Inventarios	
	Año 2021 -\$ 7.64
Formula: Costo de Ingresos/Inventarios	Año 2020
	Año 2019 -\$ 5,536

Nota. Elaboración Propia

Tabla 3*Rotación de Cuentas por Cobrar*

Rotación de Cuentas por Cobrar			
	Año	Resultado	
Velocidad	2021	1.05	
Formula: Total de Ventas Realizadas a Crédito/Promedio de Cuentas	2020	1.24	
X Cobrar a Clientes	2019	1.70	
	Año	Días	Resultado
Tiempo	2021	360	342.06
	2020	360	291.18
Formula: 360/ (Total de Ventas realizadas a Crédito/Promedio)	2019	360	212.29

Nota. Elaboración Propia

Tabla 4*Total, Ventas Realizadas a Crédito*

	2021	2020	2019
Total, Ventas Realizadas a Crédito	\$ 1,179,035	\$ 1,061,513	\$ 655,688
Promedio de Cuentas X Cobrar a clientes	\$ 1,120,274	\$ 858,601	\$ 386,647

Nota. Elaboración Propia

Analizando la razón corriente se puede observar que la compañía Cementos Argos S.A para los periodos 2019 y 2021 no pudo cubrir/saldar sus pasivos, con referencia al año 2020 se evidencia que la empresa pudo saldar sus pasivos corrientes con sus activos corrientes. Según la ratio de liquidez absoluta la empresa no cumple con sus

obligaciones de corto plazo en sus tres periodos por otra parte al validar el capital de trabajo neto se obtiene que la organización no dispone de capital líquido. En cuanto al indicador de la prueba acida Cemento Argos no cumple con sus compromisos a corto plazo utilizando sus activos más fácilmente convertibles en efectivo. Se obtuvo que la empresa con referencia a la rotación de los inventarios se puede deducir que respecto al año 2020 la compañía tuvo que reponer su inventario casi 24 veces durante ese año a diferencia de los otros dos periodos 2019 y 2021 donde su rotación fue negativa. Para el año 2021 Cementos Argos cobró en promedio a sus clientes 1.05 es decir 342 días; para el 2020 cobró en promedio a sus clientes 1.24 es decir 291 días y para el 2019 cobró a sus clientes 1.70 es decir 212 días.

Inductores de Valor de la Empresa

Cálculos para los Años 2021, 2-020 y 2.019

Tabla 5

Cálculos Utilidad Operativa

Utilidad Operativa			
Formula:			
Utilidad Bruta - Gastos Operacionales	2.021	2.020	2.019
Utilidad Bruta	\$ 1,905,582	1,632,573	1,632,578
Gastos operacionales	\$ (688,692)	(937,532)	(937,532)
Utilidad Operativa o EBIT	\$ 1,216,890	\$ 695,041	695,041

Nota. Elaboración Propia

Tabla 1

Cálculos EBITDA

EBITDA			
Formula: Utilidad Operativa + Depreciación			
+ Amortización	2.021	2.020	2.019
Utilidad Operativa o EBIT	\$ 1,216,890	\$ 695,041	\$ 838,732
Depreciación y amortización	\$ 921,141	\$ 913,578	\$ 185,116
EBITDA	\$ 2,138,031	\$1,608,619	\$1,023,848

Nota. Elaboración Propia

Tabla 2*Margen EBITDA*

Margen EBITDA			
Formula: EBITDA / Ventas	2.021	2.020	2.019
EBITDA	\$ 2,138,031	\$ 1,608,619	\$ 1,023,848
Ventas	\$ 9,817,689	\$ 9,000,548	\$ 9,375,076
Margen EBITDA	21.78%	17.87%	10.92%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 3*Cálculos KTNO*

KTNO (Capital de Trabajo Neto Operativo)			
Formula: CXC + Inventario – CXP	2.021	2.020	2.019
Cuentas X Cobrar	\$ 1,179,035	\$1,061,513	\$655,688
Inventario	\$ 1,035,296	\$814,997	\$164,887
Cuentas X Pagar	\$ 983,731	\$1,017,418	\$542,312
KTNO	\$ 1,230,600	\$859,092	\$278,263

Nota. Elaboración Propia

Tabla 4*Cálculos PKTO*

PKTO (Productividad del Capital de Trabajo)			
Formula: PKTO / Ventas	2.021	2.020	2.019
KTNO	\$ 1,230,600	17.87%	10.92%
Ventas	\$ 9,817,689	9.54%	2.97%
PKTO	12.53%	187.25%	367.94%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 5*Cálculos PCD*

PCD (Palanca de Crecimiento)			
Formula: Margen EBITDA / PKTO	2.021	2.020	2.019
Margen EBITDA	21.78%	17.87%	10.92%
PKTO	12.53%	9.54%	2.97%
PCD	173.74%	187.25%	367.94%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 6*Cálculos Relación Deuda/EBITDA*

Relación Deuda/EBITDA			
Formula: Deuda Neta / EBITDA	2021	2020	2019
Deuda Neta	6,120,242	6,352,946	2,259,264
EBITDA	2,138,031	1,608,619	1,023,848
Relación Deuda/EBITDA	286.26%	394.93%	220.66%

Nota. Elaboración Propia

Respecto al inductor de valor EBIT nos indica que Cementos Argos S.A viable, a pesar de que para el 2020 atravesó por la pandemia Covid-19 la cual pausó actividades a nivel mundial, pero que para el 2021 al retomar operaciones reflejó un aumento significativo superando al EBIT del 2019.

Cementos Argos presenta en los tres periodos un EBITDA positivo, pero esto no nos indica una buena gestión, ya que como se ha evidenciado anteriormente la empresa ha venido presentando problemas con sus compromisos de corto plazo para 2019 y 2020.

El margen EBITDA nos indica que la empresa para el año 2021 por cada 100 pesos obtiene 21,78 pesos, donde se observa un aumento significativo en comparación con los años anteriores 2020 y 2019.

Se determina según el KTNO que la empresa necesita contar con más capital en efectivo para llevar a cabo su funcionamiento, lo que es desfavorable, y lo cual se observa que ha ido incrementando en los tres periodos.

Respecto a la productividad el capital de trabajo se puede decir que la gerencia ha venido aprovechando los recursos establecidos para generar valor agregado a los propietarios, y que este

inductorha aumentado en los 3 periodos, pasando en 2019 de un 2,97%; 2020 de un 9,54% y finalmente para el 2021 de un 12,53%.

Árbol de Rentabilidad

Tabla 7

Calculo ROE Año 1 y 2

ROE /análisis Dupont (Utilidad neta /ventas * ventas/activos * Activo/patrimonio)				
AÑO 1 (2021)	AÑO 2 (2020)	VAR. ABS		VAR. REL
5.13%	1.62%	-\$	0.04	-68.52%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 8

Calculo ROE Año 3 y 4

ROE /análisis Dupont (Utilidad neta /ventas * ventas/activos * Activo/patrimonio)				
Año 2 (2020)	Año 3 (2019)	Variación Absoluta		Variación Relativa
1.62%	2.36%	\$	0.01	45.94%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 9

Calculo ROA Año 1 y 2

ROA = (utilidad neta / Total Activo Bruto) sin Depreciación ni Provisiones				
Año 1 (2021)	Año 2 (2020)	Variación Absoluta		Variación Relativa
\$ 523,936	\$ 140,814	\$ (383,122)		-73.12%
\$ 19,569,802	\$ 18,574,524	\$ (995,278)		-5.09%
0.03	0.008	0.38		1437.81%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 10*Calculo ROA Año 3 y 4*

ROA = (utilidad neta / Total Activo Bruto) sin Depreciación ni Provisiones					
Año 2 (2020)		Año 3 (2019)		Variación Absoluta	Variación Relativa
140,814.00		\$ 196,508		55,694.00	39.55%
\$	18,574,524.00	\$	13,902,620.00	- 4,671,904.00	-25.15%
0.01		0.014		- 0.01	-157.25%

Nota. Elaboración Propia**Tabla 11***Calculo MO Año 1 y 2*

MO= Margen Operativo					
MO = (Utilidad operativa / ventas)					
Año 1 (2021)		Año 2 (2020)		Variación Absoluta	Variación Relativa
\$	1,216,890	\$	695,041	\$ (521,849)	-42.88%
\$	9,817,689	\$	9,000,548	\$ (817,141)	-8.32%
0.12		0.08		0.64	515.24%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 12*Calculo MO Año 3 y 4*

MO= Margen Operativo

MO = (Utilidad operativa / ventas)

Año 3 (2021)	Año 4 (2019)	Variación Absoluta	Variación Relativa
\$ 695,041	\$ 838,732	\$ 143,691	20.67%
\$ 9,000,548	\$ 9,375,076	\$ 374,528	4.16%

Nota. Elaboración Propia

ROCE y ROIC

Tabla 13

Cálculos para hallar el ROCE 2021, 2.020 y 2.019

Cálculos para hallar el ROCE 2021, 2.020 y 2.019			
Capital Empleado			
Formula: Activo Total - Pasivo Corriente	2021	2020	2.019
Activo Total	\$19,569,802	\$18,574,524	\$13,902,620
Pasivo Corriente	\$3,484,670	\$2,665,159	\$1,635,837
Capital Empleado	\$ 16,085,132	\$ 15,909,365	\$12,266,783
 ROCE			
Formula: Utilidad Operativa o EBIT –	2021	2020	2019
Capital Empleado			
Utilidad Operativa o EBIT	\$1,216,890	\$695,041	\$838,732
Capital Empleado	\$16,085,132	\$15,909,365	\$12,266,783
ROCE 2021	(14,868,242)	(15,214,324)	(11,428,051)

Nota. Elaboración Propia

Tabla 14

Cálculos para hallar el ROIC 2.021, 2.020 y 2.019

Cálculos para hallar el ROIC 2.021, 2.020 y 2.019			
Beneficio No Distribuido			
Formula: Utilidad Neta - Reparto dividendos	2021	2020	2019
Utilidad Neta	\$523,936.00	\$140,814.00	\$196,508.00
Reparto dividendos (12%)	\$62,872.32	\$16,897.68	\$23,580.96
Beneficio No distribuido	\$461,063.68	\$123,916.32	\$172,927.04
ROIC			
Formula: Beneficio No distribuido / Capital Invertido	2021	2020	2019
Beneficio No distribuido	\$461,063.68	\$123,916.32	\$172,927.04
Capital Invertido	\$19,569,802	\$18,574,524	\$13,902,620
ROIC 2021	2.36%	0.67%	1.24%
Costo del Patrimonio según la a base de datos del			
profesor Damodaran		11.39%	76.85%

Nota. Elaboración Propia

En este caso, el ROIC del 2.36% indica que la empresa generó un retorno del 2.36% sobre su capital invertido en el año 2021. Esto significa que la eficiencia de la empresa en la generación de beneficios a partir de su inversión fue relativamente baja.

En cuanto al ROCE es de -14,868,242, lo cual indica que la empresa tuvo una pérdida significativa en relación con su capital empleado. Esto sugiere un bajo rendimiento operativo y una ineficiencia en la utilización de los recursos disponibles.

Estos resultados reflejan un desempeño desfavorable para la empresa en términos de rentabilidad y eficiencia en la generación de beneficios. Esto puede afectar la percepción de los inversionistas y el valor de las acciones de la empresa en el mercado. Los inversionistas pueden considerar estos resultados como una señal de preocupación y tomar decisiones de inversión en consecuencia. Además, estos datos también pueden indicar la necesidad de mejorar la gestión operativa y financiera de la empresa para impulsar su rentabilidad y eficiencia.

EVA

Tabla 15

Cálculos para hallar el EVA 2019 Parte 1

Cálculos para hallar el EVA 2019

Formula: $EVA = UODI * (WACC) - AON$

Entonces:

UODI = Utilidad Operativa Después de Impuesto

UODI = \$ 196,508

WACC

Formula: $K_E * (E/V) + K_D * D / V * (1 - T)$

Costo EQUITY (Costo del Patrimonio)

Formula: $E/(D+E) \text{ Patrimonio} / \text{pasivos} + \text{Patrimonio}$

Patrimonio =	\$	8,330,786
Pasivos =	\$	9,862,567
Costo EQUITY		46%

Costo Deuda

Entidad	Monto Préstamo	Tasa i% EA	% Participación (Prestamos/total)	% Ponderación (i% *Participación)
A	\$767,084	3.9%	8.29%	0.32%
B	\$151,957	3.9%	1.64%	0.06%
Patrimonio	\$8,330,786	3.9%	90.06%	3.51%
Total	\$9,249,827			

Costo deuda = 3.90%

Tasa impuesto 2019 33%

Costo deuda después de impuesto (KDT) 1.29%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 16*Cálculos para hallar el EVA 2019 Parte 2*

Monto del EQUITY		
Formula: Número de Acciones Cotizadas X Precio de la Acción.		
Acciones Cotizadas		749,761
Precio de la Acción	\$	5,931
Monto del EQUITY = E	\$	4,446,832,491
Monto Deuda		
Formula: Pasivo Total / Patrimonio Neto		
Pasivo Total	\$	5,571,834
Patrimonio Neto	\$	8,330,786
Monto Deuda = D		66.88%
Sumatoria de (E + D) = V	\$	4,446,832,492
AON = Activos Operativos Netos		
Formula: Activos – Pasivo		
Activo =	\$	13,902,620
Pasivos =	\$	5,571,834
AON =	\$	8,330,786
Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC)		
Formula: $K_E * (E/V) + K_{DT} * (D / V)$		
WACC O CPPC =		45.79%
EVA =	\$	(1,637,066,005,306)

Nota. Elaboración Propia

Tabla 17

Cálculos para hallar el EVA 2020 Parte 1

Cálculos para hallar el EVA 2020

Formula: $EVA = UODI * (WACC - AON)$

Entonces:

UODI = Utilidad Operativa Después del Impuesto

UODI = \$ 140,814

WACC

Formula: $K_E * (E/V) + K_D * D / V * (1 - T)$

Costo EQUITY (Costo del Patrimonio)

Formula: $E/(D+E)$ Patrimonio / pasivos +

Patrimonio

Patrimonio = \$ 8,711,957

Pasivos = \$ 9,862,567

Costo EQUITY 47%

Costo Deuda

Entidad	Monto Préstamo	Tasa i% EA	% Participación (Prestamos/total)	% Ponderación (i% *participación)
A	\$656,233	4.7%	5.47%	0.26%
B	\$2,620,385	4.7%	21.86%	1.03%
Patrimonio	\$8,711,957	4.7%	72.67%	3.42%
Total	\$11,988,575			

Costo Deuda = 4.70%

Tasa Impuesto 2020 32%

Costo Deuda Después de Impuesto (KDT) 1.50%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 18*Cálculos para hallar el EVA 2020 Parte 2*

Monto del EQUITY		
Formula: Número de Acciones Cotizadas X Precio de la Acción.		
Acciones Cotizadas		471,600
Precio de la Acción	\$	4,429
Monto del EQUITY = E	\$	2,088,716,400
Monto Deuda		
Formula: Pasivo Total / Patrimonio Neto		
Pasivo Total	\$	9,862,567
Patrimonio Neto	\$	8,711,957
Monto Deuda = D		113.21%
Sumatoria de (E + D) = V	\$	2,088,716,401
AON = Activos Operativos Netos		
Formula: Activos – Pasivo		
Activo =	\$	18,574,524
Pasivos =	\$	9,862,567
AON =	\$	8,711,957
Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC)		
Formula: $K_E*(E/V) + K_{DT} * (D / V)$		
WACC O CPPC =		46.90%
EVA=	\$	(1,226,765,446,952)

Nota. Elaboración Propia

Tabla 19

Cálculos para hallar el EVA 2021 Parte 1

Cálculos para hallar el EVA 2021				
Formula: $EVA = UODI * (WACC - AON)$				
Entonces:				
UODI = Utilidad Operativa Después de Impuesto				
UODI =				\$ 523,936
			WACC	
Formula: $K_E * (E/V) + K_D * D / V * (1 - T)$				
Costo EQUITY (Costo del patrimonio)				
Formula: $E/(D+E)$ Patrimonio / pasivos +				
Patrimonio				
Patrimonio =		\$		10,204,805
Pasivos =		\$		9,364,997
Costo EQUITY				52%
Costo Deuda				
		Monto	Tasa i%	% participación
Entidad		Préstamo	EA	(Prestamos/total)
				%Ponderación (i%* participación)
A		\$1,476,758	5.7%	11.11%
B		\$1,615,678	5.7%	12.15%
Patrimonio		\$10,204,805	5.7%	76.74%
Total		\$13,297,241		
Costo Deuda =				5.70%
Tasa Impuesto 2021				31%
Costo Deuda Después de Impuesto (KDT)				1.77%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 20*Cálculos para hallar el EVA 2021 Parte 2*

Monto del EQUITY	
Formula: Número de Acciones Cotizadas X Precio de la Acción.	
Acciones Cotizadas	120,037
Precio de la Acción	\$ 6,300
Monto del EQUITY = E	\$756,233,100
Monto Deuda	
Formula: Pasivo Total / Patrimonio Neto	
Pasivo Total	\$ 9,364,997
Patrimonio Neto	\$10,204,805
Monto Deuda = D	91.77%
Sumatoria de (E + D) = V	\$756,233,101
AON = Activos Operativos Netos	
Formula: Activos – Pasivo	
Activo =	\$19,569,802
Pasivos =	\$9,364,997
AON =	\$10,204,805
Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC)	
Formula: $K_E * (E/V) + K_{DT} * (D / V)$	
WACC O CPPC =	52.15%
EVA =	\$(5,346,664,439,270)

Nota. Elaboración Propia

Discusión de los Resultados

Analizando la razón corriente se puede observar que la organización Cementos Argos S.A para los periodos 2019 y 2021 no pudo cubrir sus pasivos, con referencia al año 2020 se evidencia que la empresa pudo saldar sus pasivos corrientes con sus activos corrientes. Según la ratio de liquidez absoluta la empresa no cumple con sus obligaciones de corto plazo en sus tres periodos por otra parte al validar el capital operativo neto se obtiene que Cementos Argos no dispone de capital líquido. En cuanto al indicador de la prueba acida Cemento Argos no satisface sus responsabilidades de corto plazo empleando sus activos más fácilmente convertibles en efectivo.

Se obtuvo que la empresa con referencia a la rotación de los inventarios se puede deducir que respecto al año 2020 la compañía tuvo que reponer su inventario casi 24 veces durante ese año a diferencia de los otros dos periodos 2019 y 2021 donde su rotación fue negativa. Para el año 2021 Cementos Argos cobró en promedio a sus clientes 1.05 es decir 342 días; para el 2020 cobró en promedio a sus clientes 1.24 es decir 291 días y para el 2019 cobró a sus clientes 1.70 es decir 212 días.

Los problemas de liquidez de la empresa corresponden al problema que se vivió por causa de la pandemia, en donde se evidencia que el aumento de las ventas no fue significativo solamente con un aumento del 9% pero así mismo también aumento el coste de ventas en un 7.4%, así como las cuentas por cobrar tuvieron un aumento significativo del 22.70% como de los inventarios en 27.03%, esto demuestra que la organización no realizó una gestión efectiva para lograr mayor liquidez en la empresa convirtiendo estos dos rubros a efectivo, de aquí que la recesión económica que impacto a nivel internacional, afectando al país, cerrando las fronteras donde también las exportaciones se vieron afectadas, impacto negativamente a la organización,

por otro lado la inflación que incrementó los costos en las materias primas e insumos, también es una de las posibles causas negativas de la liquidez en la empresa generándose un fondo de maniobra negativo.

La empresa ha disminuido sus niveles de endeudamiento pasando del 0.53 en el año 2019 al 0.48 para el año 2021, lo que identifica también que ha buscado apalancarse con recursos propios, por cuanto la empresa ha buscado el apalancamiento a través de la venta de bonos que logre así mantener niveles de inversión que le generen rentabilidad y poder subsanar el fondo de maniobra el cual se encuentra en resultados negativos, por su parte las estrategias de sostenibilidad le ha permitido a la empresa ser líder en Colombia y tener posicionamiento también en Norteamérica como Centroamérica, por su parte se evidencia también una mejora de la rotación de los Activos, que ha buscado la optimización de las plantas para lograr así poder impulsarse ya que ha crecido un 38.49% en el año 2021 en comparación con el año 2020, la compañía maneja el rubro de pasivos donde el corriente fluctuó en el trienio 2019- 2020-2021 alrededor del 31%, por lo que la participación en su nivel de endeudamiento, del cual el 70% en promedio de esta participación lo ocupan los pasivos no circulantes, lo que permite entender que Cementos Argos S.A mantiene préstamos a largo plazo para su financiamiento.

En el contexto económico actual, marcado por la globalización y la actividad a nivel internacional, Cementos Argos ha experimentado un crecimiento internacional significativo mediante una expansión orgánica y la búsqueda de asociaciones estratégicas. A través de la inversión directa en el extranjero, la empresa ha logrado adquirir una sólida participación en la adquisición de instalaciones de producción de cemento y concreto en Estados Unidos y el Caribe. (Agudelo A y otros, 2016).

La compañía muestra rentabilidad al generar utilidades previas al pago de intereses e impuestos (EBIT). Además, cuenta con una capacidad suficiente para generar flujo de efectivo y hacer frente a sus gastos operativos, así como a los costos de depreciación y amortización (EBITDA). A pesar de que Cementos Argos S.A es rentable, su ROE y ROA son relativamente bajos. Esto puede indicar que la empresa necesita mejorar la eficiencia de sus activos y utilizar su capital de manera más efectiva para generar ingresos más rentables en el futuro. La razón corriente y la liquidez absoluta de Cementos Argos S.A son relativamente bajas, lo que puede ser una señal de que la organización puede Enfrentar obstáculos para cumplir con sus responsabilidades financieras a corto plazo. Es importante que la empresa tenga un plan para mejorar su posición de liquidez a través de estrategias como la gestión de sus inventarios y cuentas por cobrar, o a través de la obtención de financiamiento adicional. Cementos Argos S.A tiene dificultades para financiar sus operaciones con sus recursos actuales y podría necesitar financiación adicional, Este aspecto debe ser considerado al tomar decisiones de financiamiento; la empresa demuestra habilidad en la utilización efectiva de sus activos para generar ingresos. Sin embargo, se tiene que evaluar si esta eficiencia se está traduciendo en un aumento en las ventas y si se está mostrando flujo de caja para financiar la operación suficiente y el crecimiento. En general, los datos e indicadores financieros de Cementos Argos S.A sugieren que la empresa podría estar experimentando dificultades financieras y que su rendimiento financiero no es muy sólido. Los inversores y prestamistas deberían considerar estos factores antes de tomar opciones de inversión o financiamiento.

Estos resultados indican que Cementos Argos ha generado una utilidad operativa después de impuestos positiva, pero su EVA es negativo, lo que sugiere que no está generando suficiente valor económico en relación con el costo de capital. Además, el costo de capital propio es alto

(52%), lo que implica que los inversionistas esperan un rendimiento significativo sobre su inversión. La empresa también tiene una estructura de capital con una proporción considerable de deuda en comparación con el patrimonio.

En resumen, estos resultados sugieren que Cementos Argos enfrenta desafíos en términos de generación de valor económico y eficiencia en el uso de su capital. Sería importante para la empresa evaluar estrategias para mejorar su rentabilidad y reducir su costo de capital para aumentar el valor para los inversionistas.

Cálculo del ROCE (Rentabilidad para Poseedores de Acciones Comunes)

Fórmula para hallar el ROCE

$$ROCE = RNOA + FLEV (RNOA - NNEP)$$

Tabla 21

Cálculo NOA

NOA (Activos operativos netos)				
Formula: Activos operativos – Pasivos operativos				
		2021	2020	2019
Activos operativos	\$	12,974,086	\$ 12,169,540	\$ 315,699
Pasivos operativos	\$	1,901,349	\$ 1,803,204	\$ 941,637
NOA	\$	11,072,737	\$ 10,366,336	\$ (625,938)

Nota. Elaboración Propia

Tabla 22

RNOA

RNOA				
Formula: Utilidad operativa después de impuestos UODI/Activos operativos netos NOA				
		2021	2020	2019
UODI	\$	523,936	\$ 140,814	\$ 196,508
NOA	\$	11,072,737	\$ 10,366,336	-\$ 625,938
RNOA		4.73%	1.36%	-31.39%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 23*Calculo NNEP*

NNEP (Porcentaje de Activos Operativos Netos)			
Formula: Gasto no operativo/capital invertido			
	2021	2020	2019
Deterioro de activos no corrientes	\$ 18,123	\$ 1,120	\$ 2,326
Gastos financieros	\$ 434,224	\$ 498,563	\$ 532,708
Gastos no operativos	\$ 452,347	\$ 499,683	\$ 535,034
Patrimonio + pasivo	\$ 19,569,802	\$ 18,574,524	\$ 13,902,620
NNEP	2.31%	2.69%	3.85%

Nota. Elaboración Propia**Tabla 24***Cálculo indicador ROCE*

ROCE			
ROCE=RNOA+FLEV*(RNOA-NNEP)			
	2021	2020	2019
RNOA	4.73%	1.36%	-31.39%
FLEV	62.10%	77.90%	50.79%
NNEP	2.31%	2.69%	3.85%
ROCE	1.62%	-1.06%	-6.84%

Nota. Elaboración Propia

Se puede analizar que el retorno de capital empleado aumento por lo tanto se evidencia una mejora del año 2021 con respecto al año anterior en donde existe una eficiencia de la cementera Argos para generar beneficios, y poder tener rentabilidad sobre las inversiones de esta manera la empresa brinda seguridad a sus accionistas.

RNOA (Return on Net Operating Assets)

Representa la rentabilidad generada por los activos operativos netos de la empresa. En el caso de Cementos Argos, el RNOA fue del 4.73% en 2021. Esto significa que la empresa generó un rendimiento del 4.73% sobre sus activos operativos netos durante el año. Un RNOA positivo indica que la empresa está generando ganancias a partir de sus actividades operativas.

FLEV (Fixed and Long-Term Equity to Total Assets Ratio)

Es una medida que indica la proporción de activos fijos y de capital a largo plazo en relación con el total de activos de la empresa. En el caso de Cementos Argos, el FLEV fue del 62.10% en 2021. Un FLEV más alto puede indicar una mayor inversión en activos fijos y de capital a largo plazo en comparación con otros activos. Esto puede ser beneficioso para la estabilidad y el crecimiento a largo plazo de la empresa.

NNEP (Net Non-Operating Expenses to Total Assets Ratio)

Es una medida que indica la proporción de gastos no operativos netos en relación con el total de activos de la empresa. En el caso de Cementos Argos, el NNEP fue del 2.31% en 2021. Un NNEP más bajo es favorable, ya que indica que la empresa tiene menos gastos no operativos en relación con sus activos totales.

ROCE (Return on Capital Employed)

Representa la rentabilidad generada por el capital empleado en la empresa. En el caso de Cementos Argos, el ROCE fue del 1.62% en 2021. Esto significa que la empresa generó un

retorno del 1.62% sobre el capital empleado durante el año. Un ROCE positivo indica que la empresa está generando ganancias a partir de su capital invertido.

En general, estos datos revelan que Cementos Argos ha logrado generar cierto nivel de rentabilidad sobre sus activos operativos netos y capital empleado. Sin embargo, el ROCE relativamente bajo puede indicar que la empresa enfrenta desafíos para maximizar la eficiencia y la rentabilidad de sus activos y capital. Sería importante para la empresa analizar y mejorar su eficiencia operativa, así como buscar oportunidades para aumentar la rentabilidad de sus inversiones y proyectos.

Análisis de Sensibilidad Efectos en ROCE Causados ↑ y ↓ del 1% de los Indicadores

Tabla 25

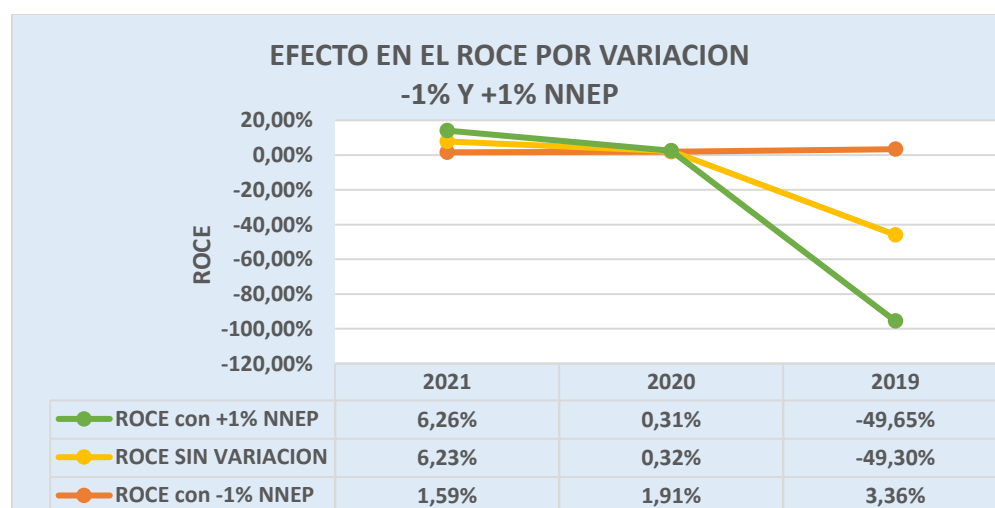
Efecto en ROCE causado ↑ y ↓ del 1% en NNEP

Efectos en ROCE causados ↑ y ↓ del 1% en NNEP o Porcentaje de Gastos No Operativos Netos				
NNEP	2021	2020	2019	
-1%	1.31%	1.69%	2.85%	
0%	2.31%	2.69%	3.85%	
1%	3.31%	3.69%	4.85%	
ROCE con -1% NNEP	2.29%	-0.26%	-6.64%	
ROCE sin Variación NNEP	1.62%	-1.06%	-6.84%	
ROCE con +1% NNEP	0.95%	-1.85%	-7.03%	

Nota. Elaboración Propia

Figura 4

Efecto en ROCE causado ↑ y ↓ del 1% en NNEP



Nota. Elaboración Propia

Tabla 26

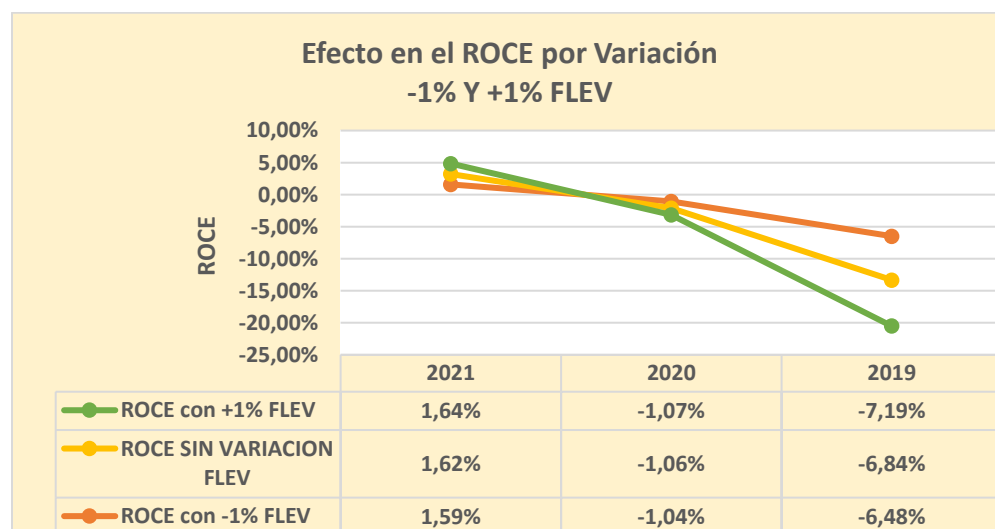
Efecto en ROCE causado ↑ y ↓ del 1% en FLEV

Efectos en ROCE causados ↑ y ↓ del 1% en Apalancamiento Financiero (FLEV)				
FLEV		2021	2020	2019
-1%		61.10%	76.90%	49.79%
0%		62.10%	77.90%	50.79%
1%		63.10%	78.90%	51.79%
ROCE CON -1% FLEV		1.59%	-1.04%	-6.48%
ROCE SIN VARIACION FLEV		1.62%	-1.06%	-6.84%
ROCE CON +1% FLEV		1.64%	-1.07%	-7.19%

Nota. Elaboración Propia

Gráfica 5

Efecto en ROCE causado ↑ y ↓ del 1% en FLEV



Nota. Elaboración Propia

Tabla 27

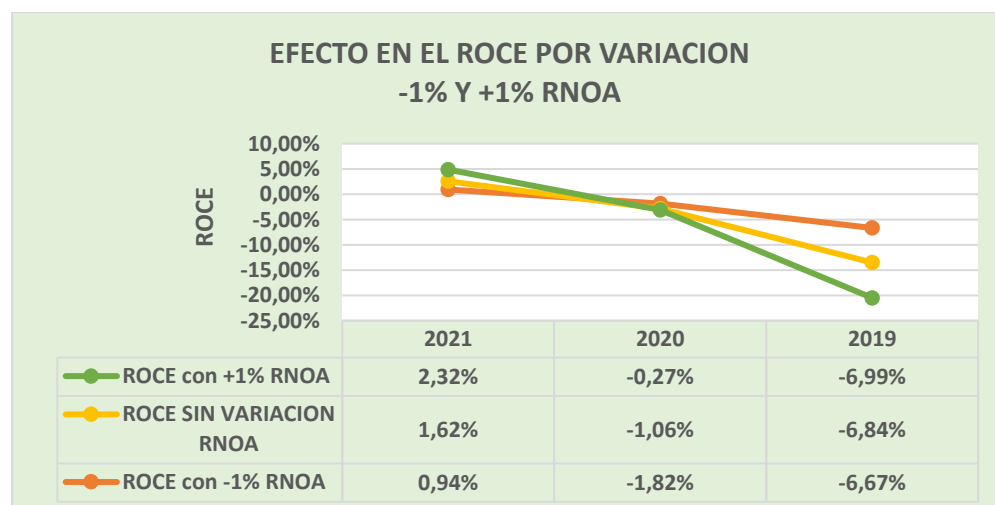
Efecto en ROCE causado ↑ y ↓ del 1% en RNOA

Efectos en ROCE causados ↑ y ↓ del 1% en Return on Operating Assts (RNOA)			
RNOA	2021	2020	2019
-1%	3.73%	0.36%	-32.39%
0%	4.73%	1.36%	-31.39%
1%	5.73%	2.36%	-30.39%
ROCE con -1% RNOA	0.94%	-1.82%	-6.67%
ROCE SIN VARIACION RNOA	1.62%	-1.06%	-6.84%
ROCE CON +1% RNOA	2.32%	-0.27%	-6.99%

Nota. Elaboración Propia

Gráfica 6

Efecto en ROCE causado ↑ y ↓ del 1% en NOA



Nota. Elaboración Propia

Se analiza el RNOA de la capacidad de rentabilidad lograda por Cementos Argos en cada período teniendo en cuenta el activo y la utilidad neta, este análisis muestra el cálculo de otros índices financieros para determinar RNOA, una medida del rendimiento de todos los activos netos en comparación con NNEP y la utilidad. Como referencia, el monto de la deuda fue del 3,85% de la deuda en 2019, pero claramente se ha administrado bien, cayendo a 2,69% y 2,31% en 2020 y 2021, esto significa que la deuda se da de baja de un año para otro. Podemos decir que Cementos Argos utiliza un gran porcentaje de su capital para financiar sus actividades. Este crecimiento se refleja en la inversión de Argos en las nueve centrales de operación que adquirió. También es claro que el FLEV representa la cantidad de dinero disponible y mostró una tendencia a la baja de 2019 a 2020 pero aumentó hasta 2021, lo que significa que hay capital de financiamiento. es un servicio a corto plazo. El ROCE registra un incremento mostrando una gestión y un uso eficientes de los recursos, pero en combinación con RNOA, FLEV y NNEP, Cementos Argos S.A. Después de obtener ingresos operativos o ganancias después de impuestos, es poco probable que muestre resultados positivos de las operaciones en curso.

Con respecto a las variaciones se identifica que al disminuir o aumentar el NNEP sobre el ROCE posee una relación inversa ya que al aumentar el NNEP el ROCE disminuye y al disminuir el NNEP el roce aumenta, en este caso al disminuir o aumentar en 1% el NNEP causó una variación inversa del 41,32% para el 2021, variación del 75,09% para 2020 y en el 2019 una variación del 2,845, por tanto, no genera ni aporta valor a los inversionistas, esto determina que la sensibilidad influye en la eficiencia de la rentabilidad de retorno de capital empleado, por su parte en relación con el FLEV es relativamente proporcional, sube el FLEV sube el r ROCE, si disminuye el FLEV disminuye el ROCE, subir o bajar en 1% el FLEV sobre el ROCE arrojó una variación directa para el 2021 de 1,50%, para el 2020 de 1,26% y para el 2019 de 5,15%, con

respecto al RNOA posee una relación directa, donde al disminuir el RNOA en 1% causa que el ROCE disminuya generando una variación para 2021 de 42,20%, para el 2020 de 72,88% y para el 2019 2,46%. Al aumentar en 1% el RNOA aumenta el ROCE se obtuvo una variación para el 2021 de 43,43%, para el 2020 de 74,77% y para el 2019 de 2,17%, esto indica que estas tres variables generan un alto impacto en el cálculo de la rentabilidad del capital, el apalancamiento financiero y costo de la deuda influye dentro de la eficiencia de la rentabilidad, por cuanto puede generar un detrimento si no se toma un control dentro del grado de nivel de endeudamiento, ya que el apalancamiento con recursos externos, puede ser perjudicial si no se tiene un control mediante acciones de inversión.

Costo del Patrimonio

Costo de capital propio, tomando en cuenta el nivel de endeudamiento de la empresa

Cementos Argos S.A., considerando la beta correspondiente obtenida de la base de datos.

Se aplico la siguiente expresión: $ke=rf+\beta(rm-rf)$

Tabla 28

Cálculo del Beta

Concepto	2021	2020	2019
Deuda	\$ 9,364,997.00	\$ 9,862,567.00	\$ 5,571,834.00
Patrimonio	\$ 10,204,805.00	\$ 8,711,957.00	\$ 8,330,786.00
Tasa de impuesto	0.31	0.32	0.33
Bo	1.28	1.28	1.28
BI	1.91	2.05	1.73
Rf	4.22%		
Rm	16.40%		
β	1.28		
Ke	16.10%		
Concepto	2021	2020	2019
Ke	16.10%	16.10%	16.10%
Riesgo del País	3.38%	2.09%	1.61%
BI	12.72%	14.01%	14.49%

Nota. Elaboración Propia

La compensación por riesgo adicional del mercado puede ser obtenida a partir de la

información proporcionada en la base de datos del profesor Damodaran. Se tomó en cuenta el margen de riesgo sobre los (T-Bonds) durante los últimos diez (10) años. Además, se realizó una comparación entre la beta de la industria y la beta de la empresa para identificar los factores que podrían estar generando estas discrepancias. ¿Cuáles podrían ser las causas subyacentes de tales diferencias?

La empresa mantiene un control de su costo de Patrimonio, ya que con base al cálculo del K_e se encuentra superior a la industria de 11.39%, esto indica que la empresa, pudo soportar el problema de la recesión económica que se vivió en el año 2020 debido a la Pandemia creando estrategias de protección para evitar problemas de solvencia, teniendo presente que cubre el riesgo del país, de tal manera que ha generado valor tal como se analiza con el comportamiento del ROCE que aumentó un 77% con respecto al año 2020, la empresa ha generado valor también como indica el cálculo del ROE que indica un crecimiento del patrimonio, así como las utilidades lo que permitió generar repartición a los inversionistas.

Un K_e del 16.10% indica que los accionistas de Cementos Argos esperan obtener al menos esa tasa de rendimiento para justificar su inversión y asumir el riesgo asociado. Esta cifra es específica para la empresa y se utiliza en la evaluación de proyectos de inversión, valoración de acciones y otras decisiones financieras.

Para Cementos Argos, esto implica que la empresa debe buscar oportunidades de inversión y proyectos que generen rendimientos que superen el costo de capital propio (K_e) para crear valor para los accionistas. Además, el costo de capital propio también se utiliza como punto de referencia para evaluar la rentabilidad de la empresa en comparación con otras alternativas de inversión.

Determinación del Costo Medio Ponderado de Capital (WACC), basado en la tasa de interés de la deuda, la composición de la estructura financiera y el costo del capital propio.

Tabla 29

Cálculos de la Estructura de Capital

Estructura de capital			
Deuda	9,364,997.00	9,862,567.00	5,571,834.00
Patrimonio	10,204,805.00	8,711,957.00	8,330,786.00
Total capital	19,569,802.00	18,574,524.00	13,902,620.00
Participación deuda	47.85%	53.10%	40.08%
Participación patrimonio	52.15%	46.90%	59.92%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%
KE	16.10%	16.10%	16.10%
KD	8.00%	8.00%	9.71%
WACC	11.04%	10.44%	12.26%

Nota. Elaboración Propia

La estructura de capital de Cementos Argos muestra la proporción de deuda y patrimonio utilizada para financiar la empresa. En 2021, la deuda representó el 47.85% del capital total, mientras que el patrimonio representó el 52.15%. En 2020 y 2019, estos porcentajes fueron diferentes, con una mayor proporción de deuda en 2020 (53.10%) y una menor en 2019 (40.08%).

KE (Costo de capital propio) y KD (Costo de deuda)

KE (Costo de capital propio) representa la tasa de rendimiento requerida por los accionistas de Cementos Argos para invertir en la empresa. Según los datos proporcionados, KE se mantuvo constante en 16.10% en los tres años.

KD (Costo de deuda) representa el costo de los préstamos y deudas de Cementos Argos. En 2021 y 2020, el costo de la deuda fue del 8%, mientras que en 2019 fue del 9.71%.

WACC (Costo promedio ponderado de capital)

Es una medida que combina el costo de capital propio y el costo de la deuda en función de la estructura de capital de la empresa. En 2021, el WACC de Cementos Argos fue del 11.04%, en 2020 fue del 10.44%, y en 2019 fue del 12.26%.

En términos generales, estos datos indican la forma en que Cementos Argos ha financiado sus operaciones a lo largo de los años y las tasas de rendimiento y costos asociados. El hecho de que la participación de la deuda haya variado en los diferentes años refleja cambios en la estructura financiera de la empresa. Las tasas de rendimiento requeridas (KE) y los costos de deuda (KD) son importantes consideraciones en la evaluación del rendimiento y la rentabilidad de la empresa. El WACC proporciona una visión general del costo promedio ponderado de capital para la empresa.

Es importante que Cementos Argos gestione su estructura de capital de manera equilibrada y considere los costos y riesgos asociados a la deuda y el patrimonio, a fin de maximizar el valor para los accionistas y garantizar la sostenibilidad financiera a largo plazo.

Razón de Endeudamiento

Tabla 30

Cálculos para hallar la Razón de Endeudamiento 2021

Formula: Total Pasivo/ Total Activos		
Total Pasivo	\$	9.364.997
Total Activos	\$	19.569.802
Razón de Endeudamiento		48%

Nota. Elaboración Propia

La empresa aún está realizando inversiones significativas en iniciativas de financiamiento que respaldan la promoción de prácticas corporativas vinculadas a indicadores ESG, en sus tratos con los acreedores de BNP. Paribas Securities Corp, JPMorgan Chase Bank, The Bank of Nova Scotia y Sumitomo Mitsui Banking Corporation y estos permiten el financiamiento de Capex y una parte del capital de trabajo. La crisis global del COVID-19, que detuvo la mayoría de las actividades globales y provocó una recesión y una caída en el comercio, fue la razón de la disminución de los pasivos corrientes en 2020.

Analizar la posición de endeudamiento de la empresa en cuestión en comparación con otras compañías de la misma industria y ubicadas en la misma región geográfica. Evaluar las implicaciones de estas diferencias y determinar los factores que podrían estar influyendo en ellas. Además, tener en cuenta la calificación crediticia de la empresa, en caso de que haya emitido bonos corporativos en el mercado financiero.

Tabla 31

Cálculos para hallar la Razón de Endeudamiento 2020

Cálculos para hallar la Razón de Endeudamiento 2020		
Formula: Total Pasivo/ Total Activos		
Total Pasivo	\$	9.862.567
Total Activos	\$	18.574.524
Razón de Endeudamiento		53%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 32

Cálculos para hallar la Razón de Endeudamiento 2019

Cálculos para hallar la razón de Endeudamiento 2019		
Formula: Total Pasivo/ Total Activos		
Total Pasivo	\$	5.571.834
Total Activos	\$	13.902.620
Razón de Endeudamiento		40%

Nota. Elaboración Propia

La empresa ha disminuido su razón de endeudamiento para el año 2021 pasando del 53% al 48%, esto determina que la empresa ha aunado esfuerzos para lograr apalancarse con recursos propios sin embargo tiene mayor grado de endeudamiento con respecto a la competencia tal como se observa en el presente comparativo.

Tabla 33*Indicadores*

Indicadores			
Comparativo	Argos	Cemex	Holcim
Razón de endeudamiento	48%	38%	46%

Nota. Elaboración Propia

En cuanto a la composición de la deuda, Fitch Ratings Colombia S.A ha calificado el total de la deuda de largo plazo de Cementos Argos en AA con perspectiva estable. Casi el 50% de los bonos en circulación y las acciones preferentes de la empresa están incluidos.

Además, se trata de títulos nominativos emitidos a la orden, que pueden ser negociados en el mercado secundario a través de la Bolsa de Valores de Colombia. Durante el año 2021, se registraron gastos relacionados con los intereses financieros por \$5,675 (2020 \$2,443) y \$232,395 (2020 \$227,508) por acciones preferentes y bonos ordinarios, respectivamente. Los bonos con saldos nominales iniciales de \$94,768 y \$215,600 millones de pesos vencieron en abril y junio de 2021.

La evaluación de la composición de deuda y la disminución de los gastos directos de la emisión atribuidos al componente de pasivo, basados en la proporción de participación de cada componente en el monto total de la emisión, constituyen el pasivo reconocido por la emisión de acciones preferentes. El pasivo financiero por costos de emisión por \$7,157 se incluyó al momento del reconocimiento inicial. La porción de la deuda se calcula utilizando la tasa de interés efectiva y el costo amortizado. Se realizaron comparaciones entre los flujos de efectivo estimados que se recibirán o pagarán a lo largo del periodo esperado de vida del instrumento financiero y el valor neto en libros del componente de pasivo en el momento de su

reconocimiento inicial. Esto se llevó a cabo para determinar la tasa de interés efectiva utilizada en la posterior medición del componente de deuda a costo amortizado. Al reconocer los intereses y aplicar la tasa de interés efectiva, el pasivo financiero aumenta, mientras que se consideran los dividendos mínimos para los accionistas preferentes.

Esto significa que Cementos Argos tiene una mayor dependencia de la deuda en comparación con Cemex, pero una menor dependencia en comparación con Holcim. En otras palabras, una mayor proporción de las operaciones de Cementos Argos está respaldada por deuda en comparación con Cemex, pero se encuentra en una posición similar a Holcim en términos de uso de la deuda como fuente de financiamiento.

Análisis del Grado de Apalancamiento Operativo (GAO) respecto del Grado de Apalancamiento Financiero (GAF) y el Grado de Apalancamiento Total (GAT).

Tabla 34

Grado de Apalancamiento (GAO) (GAF) (GAT).

Grados de Apalancamiento	2019	2020	2021	2019	2020	2020 vs 2019	2021 vs 2020
Grado de Apalancamiento Operativo (GAO)							
Operativo (GAO)	1,57	2,35	1,93	0,78	-0,42	50,00%	-17,74%
Grado de Apalancamiento Financiero (GAF)							
Financiero (GAF)	1,49	3,13	2,45	1,65	-0,69	110,54%	-21,92%
Grado de Apalancamiento Total (GAT)							
Total (GAT)	2,33	7,36	4,73	5	-3	215,80%	-35,77%

Nota. Elaboración Propia

Apalancamiento operativo (GAO)

Un GAO del 50% en 2020 significa que la empresa dependió en un 50% de los costos operativos para generar utilidades en ese año, lo que indica una relación moderada entre los ingresos y los costos operativos.

La disminución del GAO en un -17,74% en 2021 en comparación con 2020 sugiere una reducción en la dependencia de los costos operativos para generar utilidades, lo que puede indicar una mayor eficiencia en la gestión de costos o cambios en la estructura operativa.

Apalancamiento financiero (GAF)

La disminución del GAO en un -17,74% en 2021 en comparación con 2020 sugiere una reducción en la dependencia de los costos operativos para generar utilidades, lo que puede indicar una mayor eficiencia en la gestión de costos o cambios en la estructura operativa.

Apalancamiento financiero (GAF)

Un GAF del 110,54% en 2020 indica que la empresa utilizó recursos financieros en un 110,54% más que en 2019 para financiar sus operaciones. Esto sugiere una mayor dependencia de la financiación externa para respaldar el crecimiento y las inversiones de la empresa.

La disminución del GAF en un -21,92% en 2021 en comparación con 2020 indica una reducción en la dependencia de la financiación externa para las operaciones de la empresa, lo que puede indicar un enfoque en la mejora de la estructura de capital y la gestión de riesgos financiero

Grado de Apalancamiento Total

Un grado de apalancamiento total del 215,80% en 2020 muestra una alta dependencia tanto de los costos operativos como de los recursos financieros para generar utilidades. Esto sugiere que la empresa tiene un nivel significativo de apalancamiento en su estructura financiera y operativa.

La disminución del grado de apalancamiento total en un -35,77% en 2021 en comparación con 2020 indica una reducción en la dependencia general de los costos operativos y la financiación externa para las utilidades de la empresa. Esto puede indicar una búsqueda de un enfoque más equilibrado y sostenible en la gestión financieros.

Los datos del apalancamiento operativo, apalancamiento financiero y grado de apalancamiento total indican que Cementos Argos ha experimentado cambios en su estructura de

financiamiento y dependencia de los costos operativos en los últimos años. La disminución en la dependencia de los costos operativos y la financiación externa puede reflejar una mayor eficiencia en la gestión de costos y una búsqueda de una estructura financiera más equilibrada. Sin embargo, es importante que la empresa evalúe y gestione cuidadosamente su estructura de apalancamiento para mantener un equilibrio adecuado entre el riesgo y el crecimiento sostenible.

Las decisiones para conformar economías de escala y acceder a recursos externos pueden tener un impacto significativo en el desempeño del negocio de Cementos Argos. A continuación, se evalúan algunos efectos positivos asociados a estas decisiones:

Economías de Escala

La conformación de economías de escala implica la capacidad de la empresa para incrementar la capacidad productiva y disminuir los gastos por unidad a medida que se incrementa el volumen de producción. Cementos Argos puede beneficiarse de economías de escala al incrementar la fabricación de cemento y otros recursos utilizados en el sector de la construcción. Esto puede resultar en una mayor eficiencia y rentabilidad, ya que la empresa puede aprovechar al máximo sus recursos y capacidades existentes.

Acceso a Recursos Externos

Al acceder a recursos externos, como financiamiento, tecnología o conocimientos especializados, Cementos Argos puede fortalecer su posición competitiva y su Habilidad para ejecutar proyectos de mayor magnitud. Esto puede resultar en mejoras en la productividad, la calidad y La aptitud de la empresa para atender el aumento de la demanda.

Las decisiones para lograr eficiencias en la producción y aprovechar fuentes externas de recursos también pueden generar otros efectos positivos, como una mayor competitividad, innovación y desarrollo, y un crecimiento sostenible. Estos beneficios incluyen ofrecer precios

más competitivos, una mayor variedad de productos y servicios, la obtención de tecnología y conocimientos especializados, adecuación a las necesidades cambiantes del mercado, y la reducción de la dependencia de factores externos.

Sin embargo, estas decisiones también presentan desafíos y riesgos, como la necesidad de inversiones significativas en infraestructura y recursos humanos, una gestión eficiente para controlar los costos, y la adecuada gestión de la deuda y las obligaciones financieras.

En resumen, al acceder a recursos externos, Cementos Argos puede obtener beneficios significativos en términos de competitividad, innovación y crecimiento sostenible. Sin embargo, es importante abordar los desafíos y riesgos asociados con estas decisiones para garantizar su éxito a largo plazo.

Análisis de la composición de capital de compañías del sector cementero

Tabla 35

Estructura Financiera de Empresas Similares en el Sector

Estado de la Situación Financiera 2021			
Comparativo	Argos	Cemex	Holcim
Activo Corriente	2.990.314	2.057.010	192.849
Total Activos no corrientes	16.579.488	2.339.020	586.408
Total Activos	19.569.802	4.396.030	779.258
Total Pasivo Corriente	3.484.670	641.230	186.061
Pasivo No Corriente	5.880.327	1.017.514	170.233
Total Pasivo	9.364.997	1.658.744	356.294
Total Patrimonio	10.204.805	2.737.286	422.964
Total Pasivo y Patrimonio	19.569.802	4.396.030	779.258
Información del Estado de Resultados 2021			
Comparativo	Argos	Cemex	Holcim
Ventas netas	9.817.689	2.154.183	739.191
Utilidad Bruta	1.905.582	1.344.585	165.692
Utilidad Operativa	1.216.890	161.502	144.102
Utilidad Antes de Impuestos	817.634	80.413	103.138
Utilidad Neta	523.936	-4.917	54.775
Indicadores			
Comparativo	Argos	Cemex	Holcim
Razón Corriente	0,86	3,21	1,04
Fondo de Maniobra	(494.356)	1.415.780	6.788
Rendimiento Patrimonio ROE	5,1%	-0,2%	13,0%
Rendimiento Activo ROA	2,7%	-0,1%	7,0%
Margen Neto	5,3%	-0,2%	7,4%
Razón de endeudamiento	48%	38%	46%

Nota. Elaboración Propia

Cementos Argos, CEMEX y Holcim son tres de las principales compañías del sector de materiales de construcción y cemento.

Comparación de la estructura financiera de estas empresas

Cemento con estructuras financieras similares, pero con algunas diferencias significativas. Las tres compañías han buscado diversificar sus fuentes de financiamiento, utilizando instrumentos como emisiones de bonos y deuda bancaria para respaldar sus operaciones e inversiones.

CEMEX y Holcim son dos de las principales compañías a nivel global en la industria del cemento, mientras que Cementos Argos es de menor tamaño. Esto implica que CEMEX y Holcim tienen una mayor capacidad financiera para llevar a cabo emprendimientos de mayor alcance.

En cuanto al endeudamiento, Holcim ha reducido significativamente su deuda, mientras que CEMEX ha mantenido un nivel alto de endeudamiento. Por su parte, Cementos Argos ha gestionado su estructura de capital de manera responsable, manteniendo un nivel de endeudamiento moderado y utilizando recursos propios.

En resumen, estas empresas comparten el propósito de ampliar la variedad de fuentes de financiación y han utilizado instrumentos de deuda para respaldar sus operaciones. Aunque existen similitudes en sus estructuras financieras, también hay diferencias notables en términos de tamaño, capacidad financiera y enfoque en la gestión de la deuda.

Alternativas de Financiación

Tabla 36

Alternativas de Financiación

Alternativas de Financiación para la empresa Cementos Argos		
Factoring	Obligaciones negociables	Crowdlending
<p>Un esquema en el que las empresas obtienen ganancias a través de las cuentas por cobrar de sus negocios, proporcionando liquidez a la compañía por medio de la venta de cartera</p> <p>(Asobancaria, 2021).</p> <p>Este mecanismo de financiamiento supone altos beneficios para las empresas que lo utilizan, ya que puede ser un dinamizador del crecimiento empresarial, aportando permanentes e inmediatos flujos de liquidez</p> <p>(Asobancaria, 2021).</p>	<p>Se trata de un préstamo sin intervención de bancos ni entidades financieras. Las ON son valores de deuda emitidos por sociedades con respaldo en el patrimonio del emisor, salvo que se estipulen garantías especiales, o colaterales, incluyendo avales otorgados por Sociedades de Garantía Recíproca (SGR), fideicomisos en garantía, u otros mecanismos acordados con el negocio subyacen</p> <p>(Universidad de Palermo, 2023).</p>	<p>Proceso de solicitar pequeñas aportaciones de varios inversores a través de una plataforma online, recibiendo estos a cambio una forma de valor y evitando el recurrir a banqueros o fondos de capital de riesgo (Gómez, 2022).</p>

Nota. Elaboración Propia

Cementos Argos ha utilizado diversas fuentes de financiamiento para respaldar sus operaciones y proyectos de inversión. Estas fuentes incluyen el acceso a financiamiento a través de bonos, la adquisición de créditos bancarios, y el uso de capital propio. Durante 2020 y 2021, la empresa ha mantenido un enfoque disciplinado y prudente en su política de financiamiento, equilibrando sus necesidades de financiamiento con una gestión responsable de su balance y perfil de riesgo. Las principales fuentes de financiamiento utilizadas son la deuda bancaria, la emisión de bonos, los títulos preferenciales y los títulos ordinarios. El impacto de estas fuentes en el WACC produjo factores como las tasas de interés, los plazos de vencimiento, el nivel de riesgo percibido y la estructura de capital de la organización.

Conclusiones

Cementos Argos S.A. ha demostrado viabilidad a pesar de la pandemia de COVID-19 en 2020, y en 2021 ha experimentado un aumento significativo en su EBIT (utilidades antes de deducir los intereses y los impuestos), superando los niveles de 2019. Aunque la compañía ha tenido un EBITDA positivo en los tres períodos analizados, ha enfrentado problemas con sus responsabilidades a corto plazo en 2019 y 2020, lo que ha llevado a buscar fuentes de inversión para fortalecer su flujo de caja y disminuir sus márgenes de endeudamiento.

El margen EBITDA ha aumentado en comparación con los años anteriores, pero se observa una mayor necesidad de efectivo para operar, lo cual es desfavorable. La empresa busca mejorar su liquidez mediante el control de los créditos pendientes de cobro y estrategias de ventas, aprovechando el crecimiento en la construcción de viviendas y una mejora económica postpandemia, así como la posibilidad de aumentar las exportaciones aprovechando los tratados de libre comercio.

La productividad del capital de trabajo ha aumentado en los tres períodos, lo que demuestra que la gerencia ha utilizado eficientemente los recursos para generar valor agregado. En cuanto a la rentabilidad, Cementos Argos muestra un buen margen de endeudamiento en relación con los recursos propios, pero el margen neto de utilidad es bajo en promedio. Se recomienda mejorar este margen aumentando las ventas, subiendo precios, reduciendo costos y buscando proveedores más económicos.

La empresa se ha financiado principalmente con recursos propios y una ayuda mínima externa, y la alianza con inversionistas extranjeros ha contribuido a reducir los gastos financieros. Cementos Argos busca impulsar su estrategia de sostenibilidad y ha desarrollado productos ecosostenibles, lo cual ha aumentado el valor del patrimonio (ROE) en un 5.13%.

Recomendaciones

Dado el objetivo de reducir el impacto ambiental, se recomienda que Cementos Argos continúe invirtiendo en tecnologías de descarbonización en sus plantas de producción. Esto permitirá no solo cumplir con los estándares ambientales, sino también obtener beneficios económicos a través de la optimización de procesos y la reducción de costos operativos.

Para evaluar el impacto económico de la implementación de tecnologías de descarbonización, es fundamental calcular la variación de los ingresos relacionados directamente con los costos de ventas. Esto ayudará a identificar las áreas en las que se pueden generar mayores ingresos y a tomar decisiones estratégicas para maximizar la rentabilidad.

Monitorear y valorar indicadores económicos relevantes, como los costos operativos, la eficiencia en la producción y los indicadores bursátiles. Esto permitirá identificar oportunidades de mejora y tomar decisiones informadas para optimizar el desempeño financiero de la empresa.

Evaluar el impacto financiero y ambiental de la implementación de las tecnologías de descarbonización. Esto implica considerar no solo los beneficios económicos, sino también los impactos a largo plazo en la sostenibilidad financiera y ambiental de la empresa.

Cementos Argos puede buscar estrategias para mejorar su rentabilidad, como aumentar las ventas, ajustar los precios, reducir costos operativos y buscar proveedores más económicos. Además, es importante evaluar constantemente las oportunidades de crecimiento y expansión, como la exploración de nuevos mercados y la diversificación de productos.

La empresa debe enfocarse en fortalecer su liquidez, controlando los créditos pendientes de cobro y buscando estrategias efectivas de gestión de cobros. Además, puede explorar fuentes de inversión adicionales para garantizar un flujo de efectivo adecuado y disminuir los márgenes

de endeudamiento. Cementos Argos debe continuar desarrollando productos ecosostenibles y fortalecer su estrategia de sostenibilidad. Esto no solo mejorará su imagen corporativa, sino que también puede generar un aumento en el valor del patrimonio y atraer a inversores interesados en empresas social y ambientalmente responsables.

Limitaciones

El proyecto de implementar tecnologías para descarbonizar las plantas de producción de Cementos Argos S.A. en Colombia se enfrenta a diversas limitaciones y desafíos. Estos incluyen los altos costos de implementación, la disponibilidad y madurez tecnológica, el impacto en la producción y calidad del cemento, los requerimientos de energía y suministro, y el marco regulatorio y político.

La adopción de tecnologías de descarbonización implica inversiones significativas, lo que puede generar presión financiera para la empresa. Además, algunas tecnologías aún están en desarrollo y no están ampliamente disponibles en el mercado. Existe el riesgo de que las nuevas tecnologías afecten la eficiencia y los procesos de producción, así como la calidad del cemento.

Asimismo, algunas tecnologías pueden requerir un incremento en el consumo energético o la utilización de fuentes de energía particulares, lo que implica evaluar la disponibilidad y sostenibilidad del suministro energético.

Por último, el marco regulatorio y político influye en la implementación de tecnologías de descarbonización, y es necesario considerar las regulaciones y políticas relacionadas con la reducción de emisiones y la evolución hacia una economía sostenible y baja en carbono.

Cambios en la legislación o la falta de incentivos pueden obstaculizar o favorecer la implementación de estas tecnologías. Estas limitaciones y desafíos deben abordarse adecuadamente para asegurar el logro y la sustentabilidad del proyecto.

Futuras Líneas de Análisis que se Podrían Considerar; para Abordar el Diagnóstico Financiero de la Empresa Cementos Argos S.A.

Para futuros trabajos e investigaciones relacionados con la descarbonización de las plantas de producción de Cementos Argos S.A., se sugiere considerar las siguientes áreas de enfoque:

Evaluación de tecnologías emergentes: Investigar y evaluar tecnologías emergentes que puedan disminuir las emisiones de dióxido de carbono en la fabricación de cemento, considerando su viabilidad técnica, costos, beneficios ambientales y potencial de implementación a gran escala.

Análisis de la vida útil: Realizar estudios exhaustivos de la vida útil de la producción de cemento, evaluando las emisiones de gases de efecto invernadero y otros efectos ambientales en cada etapa, e identificando oportunidades para disminuir la emisión de carbono en todas las etapas de la cadena de suministro.

Evaluación de la viabilidad económica: Analizar detalladamente la viabilidad económica de implementar tecnologías de descarbonización en las plantas de producción de Cementos Argos, considerando los costos de inversión, los ahorros a largo plazo, el rendimiento financiero y la capacidad de competir en el mercado.

Evaluación del marco regulatorio y político: Examinar el marco regulatorio y político actual y futuro relacionado con la descarbonización y la reducción de emisiones en la industria del cemento, identificando regulaciones existentes, barreras potenciales y proponiendo políticas que impulsen la adopción de tecnologías sostenibles.

Participación de las partes interesadas: Involucrar a actores clave como gobiernos, comunidades locales, organizaciones ambientales y consumidores durante la etapa de adopción

de tecnologías de descarbonización, considerando sus perspectivas, preocupaciones y expectativas, y promoviendo una comunicación efectiva para lograr una transición exitosa hacia una producción de cemento más sostenible.

Estas categorías conceptuales y variables ofrecen un marco de referencia importante para abordar la descarbonización en las plantas de producción de Cementos Argos S.A. en Colombia.

Referencias Bibliográficas

- Agudelo A, E., Álvarez, L., & Isaza, J. (2016). *Análisis de entorno económico argos*.
https://www.academia.edu/31455610/%C3%81nalisi_de_entorno_econ%C3%93mico_argos_Presentado_por
- Alvarado Barrueto, L. M., & Romero Rozo, W. S. (2011). *repository.urosario.edu.co*.
<https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/9e373e3c-950a-4afc-afed-499c7b25631d/content>
- Arenales, J. V. (7 de septiembre de 2022). *larepublica.co*.
<https://www.larepublica.co/empresas/cementos-argos-lanza-inyeccion-de-hidrogeno-para-reducir-consumo-de-combustible-3442215>
- Argos. (2023). *argos.co*. <https://argos.co/contexto/>
- Argos. (12 de 03 de 2023). *Información Financiera*. <https://ir.argos.co/informacion-financiera/reportes-anuales/>
- Asobancaria. (28 de Septiembre de 2021). *Alternativas de financiación MiPyme para un mayor crecimiento*. https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2021/10/1299_BE.pdf
- Atriainnovation. (10 de marzo de 2020). *atriainnovation.com*.
<https://www.atriainnovation.com/grafeno-caracteristicas-aplicaciones/>
- Banco mundial. (06 de octubre de 2022). *bancomundial.org*.
<https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview>
- BBC News. (7 de diciembre de 2018). *bbc.com*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46594783>
- Becas Santander. (22 de octubre de 2021). *becas-santander.com*. <https://www.becas-santander.com/es/blog/innovacion-tecnologica.html>

- Becas Santander. (09 de marzo de 2022). *becas-santander.com*. <https://www.becas-santander.com/es/blog/que-es-la-sostenibilidad.html#:~:text=La%20sostenibilidad%20consiste%20en%20satisfacer,medio ambiente%20y%20el%20bienestar%20social>
- Cementos Argos. (8 de Agosto de 2019). *argos.co*. <https://argos.co/cementos-argos-es-considerada-la-empresa-mas-innovadora-de-colombia/>
- Cementos Argos. (2023). *argos.co*. <https://argos.co/cemento/>
- Cemex. (2021). *Cemex.es*.
<https://www.cemex.es/cemento/clinker#:~:text=El%20cl%3%ADnker%20es%20un%20producto,entre%20los%201350%20y%201450%C2%BAC>
- Cemex Colombia. (2022). *cemexcolombia.com*. <https://www.cemexcolombia.com/-/cemex-desarrolla-en-colombia-tecnolog%3%ADA-revolucionaria-para-la-industria-de-la-construccion>
- Cemex Colombia. (06 de octubre de 2022). *cemexcolombia.com*.
<https://www.cemexcolombia.com/-/cemex-alinea-sus-objetivos-de-descarbonizacion-con-el-escenario-mas-ambicioso-de-1.5%C2%B0c>
- Cinco Días. (24 de noviembre de 2019). *El país*.
https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/11/22/opinion/1574439970_493108.html
- definicion de. (2022). *Definicion de*. <https://definicion.de/impacto-economico/>
- definicion.de. (2008). *definicion.de*. <https://definicion.de/hormigon/>
- Economipedia. (1 de ABRIL de 2020). *Economipedia*.
<https://economipedia.com/definiciones/rentabilidad-economica.html>

- Flores, A. (05 de diciembre de 2022). *wrimexico.org*. <https://wrimexico.org/bloga/las-oportunidades-y-beneficios-sociales-de-la-descarbonizaci%C3%B3n-en-m%C3%A9xico>
- Fundeu. (06 de noviembre de 2018). *fundeu.es*.
<https://www.fundeu.es/recomendacion/descarbonizar-y-descarbonizacion-terminos-validos/>
- Gómez, G. e. (2022). El crowdlending como alternativa de financiamiento para las mipymes del Perú. *Retos. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, vol. 12, núm. 23, 161-179.
- GRN. (2020). *grn.cl*. <https://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>
- La Nota. (2021). *lanota.com*. <https://www.lanota.com/index.php/Confidencias/ranking-2021-lideres-cemento-y-concreto-de-colombia.html>
- La Republica. (05 de noviembre de 2019). *larepublica.co*.
<https://www.larepublica.co/empresas/en-la-ultima-decada-han-ingresado-seis-nuevas-cementeras-al-mercado-local-2928246>
- La Republica. (05 de noviembre de 2019). *larepublica.co*.
<https://www.larepublica.co/empresas/en-la-ultima-decada-han-ingresado-seis-nuevas-cementeras-al-mercado-local-2928246>
- Latorre, A. (2008). *repository.javeriana.edu.co*.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjhsr-qp-v9AhVQgIQIHUoWAMMQFn0ECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Frepository.javeriana.edu.co%2Fhandle%2F10554%2F9570&usg=AOvVaw2Gvwb-opVRwWc_60vZiPFk

Miteco. (2021). *miteco.gob.es*. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/cumbre-cambio-climatico-cop21/el-cambio-climatico/#:~:text=Se%20llama%20cambio%20clim%C3%A1tico%20a,muy%20diversas%20escalas%20de%20tiempo>

Ramírez, N. V. (18 de junio de 2021). *americaeconomia*.

<https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/los-primeros-pasos-del-hidrogeno-verde-en-america-latina>

Semana. (15 de septiembre de 2022). *semana.com*.

<https://www.semana.com/economia/capsulas/articulo/cemento-hecho-de-basura-esta-es-la-nueva-alternativa-que-se-probara-en-colombia/202214/>

Universidad de Palermo. (2023). *Un análisis de las alternativas de financiación para las Pyme exportadoras*. <https://www.palermo.edu/cedex/pdf/CEDEXEnero06PymesFin.pdf>

UPME. (2005). *upme.gov*.

https://www1.upme.gov.co/siame/Guiasambientales/Guia_mineroambiental_industria_cemento.pdf

Wikipedia. (2020). *Wikipedia*. https://es.wikipedia.org/wiki/Indicador_econ%C3%B3mico

Wikipedia. (2022). *wikipedia.org*. https://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_invernadero

Wikipedia. (2022). *wikipedia.org*.

https://es.wikipedia.org/wiki/Cobeneficios_de_la_mitigaci%C3%B3n_del_cambio_clim%C3%A1tico

Wikipedia. (2022). *wikipedia.org*.

https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_ambiental_de_la_industria_del_cemento#:~:text=L

a%20industria%20del%20cemento%20incluye,temperaturas%20de%201400%20%C2%

B0C

Wikipedia. (2022). *wikipedia.org*. https://es.wikipedia.org/wiki/Cementos_Argos

Apéndices

Apéndice A.

Estado de Resultados de la Empresa Cementos Argos S.A.

	31/12/2022	31/12/2021	31/12/2020	31/12/2019
Los ingresos totales	11.684.055.000	9.817.689.000	9.000.548.000	9.375.076.000
Costo de los ingresos	9.626.424.000	7.912.438.000	7.368.209.000	7.755.027.000
Beneficio bruto	2.057.631.000	1.905.251.000	1.632.339.000	1.620.049.000
Gasto operativo	957.856.000	749.825.000	868.799.000	985.036.000
Ingresos de explotación	1.099.775.000	1.155.426.000	763.540.000	635.013.000
Gasto neto de ingresos por i...	-628.446.000	-418.539.000	-474.159.000	-508.221.000
Ingresos antes de impuestos	580.408.000	817.634.000	221.815.000	342.823.000
Provisión de impuestos	365.594.000	293.698.000	81.001.000	146.315.000
Utilidad Neta Accionistas Co...	142.287.000	431.132.000	78.188.000	121.882.000
NI diluido disponible para los ac...	142.287.000	431.132.000	78.188.000	121.882.000
EPS básico	-	368.34	67.89	105.83
	-	368.34	67.89	105.83
EPS diluido	-	1.170.479	1.151.672	1.151.672
Promedio básico de acciones	-	1.170.479	1.151.672	1.151.672
Acciones Promedio Diluidas	1.175.622.000	1.216.890.000	695.041.000	838.732.000
Ingreso operativo total según lo ...	7.387.000	5.546.000	7.197.000	5.459.000
Suplemento de gastos de alquiler	10.584.280.000	8.662.263.000	8.237.008.000	8.740.063.000
Gastos totales	142.287.000	431.132.000	78.188.000	121.882.000
Utilidad Neta de Operación Con...	104.596.200	418.811.980	122.663.400	10.268.710
Renta Normalizada	29.953.000	15.685.000	24.404.000	24.487.000
Ingresos por intereses	603.849.000	401.528.000	465.608.000	488.535.000
Gastos por intereses	-628.446.000	-418.539.000	-474.159.000	-508.221.000
Ingreso de interés neto	1.184.257.000	1.219.162.000	687.423.000	831.358.000
EBIT	-	-	-	-
EBITDA	9.626.424.000	7.912.438.000	7.368.209.000	7.755.027.000
Costo de ingresos conciliado	961.740.000	921.141.000	913.578.000	916.379.000
Depreciación reconciliada	142.287.000	431.132.000	78.188.000	121.882.000
Utilidad Neta de Operación Con...	62.818.000	19.220.000	-70.040.000	166.587.000
Total, de partidas inusuales excl...	62.818.000	19.220.000	-70.040.000	166.587.000
Total de artículos inusuales	2.083.179.000	2.121.083.000	1.671.041.000	1.581.150.000
EBITDA normalizado	0	0	0	0
Tasa de impuestos para cálculos	25.127.200	6.899.980	-25.564.600	54.973.710

Nota. Tomado de finance.yahoo.com

Apéndice B

Balance General de la Empresa Cementos Argos S.A.

Descomponer	31/12/2022	31/12/2021	31/12/2020	31/12/2019
> Los activos totales	23.265.932.000	19.569.802.000	18.574.524.000	19.194.350.000
> Pasivo Total Interés Minoritar...	11.196.778.000	9,364,997,000	9,862,567,000	10,341,903,000
> Patrimonio Total Interés Mino...	12.069.154.000	10,204,805,000	8.711.957.000	8.852.447.000
Capitalización Total	16.878.531.000	13.792.667.000	13.674.636.000	13.689.480.000
Capital social común	11.018.470.000	9,250,118,000	7.839.141.000	8,037,698,000
Obligaciones de arrendamiento ...	690.879.000	675.531.000	728.137.000	954.107.000
Activos tangibles netos	8,337,276,000	6.682.359.000	5,270,209,000	5.486.386.000
Capital de trabajo	719.691.000	-494.356.000	-2.558.000	-338.281.000
Capital invertido	18.534.777.000	15.587.309.000	14.625.380.000	14.755.671.000
Valor tangible en libros	8,337,276,000	6.682.359.000	5,270,209,000	5.486.386.000
Deuda total	8,207,186,000	7.012.722.000	7.514.376.000	7.672.080.000
Deuda Neta	6.727.284.000	5.853.962.000	6.174.225.000	6.364.762.000
Acción emitida	1,234,054	1,234,054	1,215,248	1,215,248
Número de acciones ordinarias	1,170,479	1,170,479	1,151,672	1,151,672
Número de acciones preferentes	209,198	209,198	209,198	209,198
Número de acciones propias	63,576	63,576	63,576	63,576

Nota. Tomado de finance.yahoo.com

Apéndice C

Flujo de Caja de la Empresa Cementos Argos S.A.

Descomponer	TTM	31/12/2022	31/12/2021	31/12/2020	31/12/2019
Flujo de caja operativo	1.424.563.000	1.424.563.000	1.356.905.000	1.436.246.000	1.291.449.000
Flujo de caja de inversión	-735.046,000	-735,046,000	329,955,000	-158,008,000	-113,154,000
Flujo de caja de financiación	-476.365.000	-476.365.000	-1,860,382,000	-1,037,950,000	-1.461.667.000
▼ Posición final de efectivo	790.086.000	790.086.000	483.229.000	612,014,000	353.211.000
Cambios en Efectivo	213,152,000	213,152,000	-173.522.000	240.288.000	-283.372.000
Efecto de las variaciones del ...	93.705.000	93.705.000	44.737.000	18.515.000	-4,254,000
Posición inicial de efectivo	483.229.000	483.229.000	612,014,000	353.211.000	640.837.000
Gastos de capital	-722,582,000	-722,582,000	-452.466.000	-320.374.000	-548.757.000
Emisión de Deuda	4.359.109.000	4.359.109.000	3.372.246.000	2.543.838.000	2.404.478.000
Reembolso de la deuda	-3.826.702.000	-3.826.702.000	-4,281,505.000	-2.651.567.000	-2.847.885.000
Flujo de caja libre	701.981.000	701.981.000	904.439.000	1.115.872.000	742.692.000

Nota. Tomado de finance.yahoo.com