



AISC (All in Sustaining Costs) ajustado y aplicado a empresas diferentes al sector mineros

Maria Camila Henao Pareja

Monografía presentada para optar al título de Especialista en Finanzas

Asesor  
Daniel Ceballos, Magíster (MSc)

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería  
Especialización en Finanzas  
Medellín, Antioquia, Colombia

2025



# UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

---

|                            |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cita</b>                | (Henao Pareja, 2025)                                                                                                                                                                                         |
| <b>Referencia</b>          | Henao Pareja, M. (2025). <i>AISC (All in Sustaining Costs) ajustado y aplicado a empresas diferentes al sector mineros</i> [Trabajo de grado especialización]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. |
| <b>Estilo APA 7 (2020)</b> |                                                                                                                                                                                                              |

---



Especialización en Finanzas , Cohorte XVIII.

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## CONTENIDO

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. Introducción.                                     | 3  |
| 2. Marco de referencias y antecedentes.              | 4  |
| 3. Objetivos                                         | 7  |
| 3.1 objetivo general:                                | 7  |
| 3.2 objetivo específico:                             | 7  |
| 4. Problemática                                      | 8  |
| 5. Planteamiento de la ejecución del proceso.        | 8  |
| documentación del análisis realizado.                | 14 |
| 7.1 delimitación de la muestra.                      | 14 |
| 7.2 segmentación de la población:                    | 15 |
| 7.3 recopilación de datos:                           | 16 |
| 6. Conclusión del aisc para las empresas analizadas: | 24 |
| 7. Referencias:                                      | 27 |

## **CONTENIDO DE TABLAS**

|                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 Posibles indicadores ajustados; Fuente - elaboración propia con base en los resultados financieros de las organizaciones utilizadas en el ejercicio. | 9  |
| Tabla 2 Resultado financieros tabulados; Fuente - elaboración propia con base en los estados financieros de cada organización                                | 10 |
| Tabla 3 Resultado financieros con indicador preliminar ajustado. Fuente - elaboración propia con base en los estados financieros de cada organización        | 13 |
| Tabla 4 Análisis Grupo 1                                                                                                                                     | 17 |
| Tabla 5 Análisis Grupo 2 y 3                                                                                                                                 | 20 |

## 1. INTRODUCCIÓN.

En un entorno empresarial cada vez más competitivo y dinámico, la gestión financiera eficiente se ha convertido en un pilar esencial para la sostenibilidad y el éxito de las organizaciones. Sin embargo, muchas empresas continúan utilizando indicadores financieros tradicionales que, si bien ofrecen una visión básica de los costos y la rentabilidad, no siempre reflejan con precisión la realidad operativa ni capturan todos los elementos necesarios para una toma de decisiones estratégica.

Uno de los principales problemas radica en la limitada capacidad de estos indicadores tradicionales para incorporar costos indirectos, de sostenimiento y aquellos asociados a la continuidad operativa, lo que puede llevar a subestimar los costos reales del negocio y a proyectar escenarios financieros alejados de la realidad o particularidad de la empresa. Esto representa un riesgo significativo, especialmente en sectores donde los gastos de mantenimiento, desarrollo o sostenibilidad representan una porción relevante del gasto total.

En este contexto, surge la oportunidad de adaptar y aplicar el indicador *All-In Sustaining Cost* (AISC), originalmente desarrollado en la industria minera para reflejar el costo total de mantener una operación en funcionamiento de forma sostenible. Este indicador, al incluir no solo los costos de producción directa sino también aquellos asociados a la sostenibilidad operativa (como mantenimiento, inversión en activos, costos ambientales, entre otros), ofrece una visión más completa y realista de la estructura de costos de una organización.

Dado esto, el objetivo de este trabajo es analizar cómo el AISC puede ser ajustado y aplicado en sectores distintos al minero, permitiendo así a las empresas contar con una herramienta más precisa y útil para evaluar su rentabilidad real, optimizar la asignación de recursos y mejorar su planeación estratégica a largo plazo.

## **2. MARCO DE REFERENCIAS Y ANTECEDENTES.**

El AISC o Costo Total Sostenimiento de la Producción, es un indicador financiero que se utiliza principalmente en la industria minera para evaluar el costo total asociado con la producción de metales o minerales; su acrónimo en inglés es All-In Sustaining Cost.

Antes del desarrollo del AISC, la industria minera utilizaba diferentes indicadores para medir la rentabilidad y los costos de producción. Sin embargo, estos indicadores no reflejaban todos los costos relacionados con la operación minera, especialmente aquellos asociados con el sostenimiento a largo plazo (CAPEX de sostenimiento); dado esto el AISC fue introducido por el World Gold Council (WGC) en 2013, como una alternativa para proporcionar una visión más completa de los costos asociados con la producción de oro. El objetivo en su momento era ofrecer a los inversionistas y otras partes interesadas un indicador que reflejara, no solo los costos operativos directos (Costo de Producción Unitario, Costo de Ventas, Margen Bruto, Gastos Generales y Administrativos, Costos de Mantenimiento de Activos, etc), sino también los costos necesarios para mantener la operación en funcionamiento a largo plazo y poder ser presentados de una manera integral (World Gold Council, 2013).

El World Gold Council creador del indicador, definió las variables principales que deben ser consideradas en el indicador, o que son indispensables inicialmente para el cálculo (ya que éstas pueden ser ajustadas):

- **Costos Directos de Producción:** Todos los costos directamente relacionados con la fabricación de productos o la prestación de servicios.
- **Costos de Mantenimiento y Reparación:** Gastos necesarios para mantener los activos en funcionamiento.
- **Gastos Administrativos:** Costos asociados con la gestión general y la administración de la empresa.

- Costos de Desarrollo e Innovación: Inversiones en investigación y desarrollo, mejora de procesos o nuevos productos/servicios.
- Gastos de Cumplimiento y Regulación: Costos asociados con el cumplimiento de normativas y regulaciones.
- Depreciaciones y amortizaciones o cualquier otra partida que no genere flujo real de efectivo (provisiones).

Una vez identificadas las variables principales del AISC, y por sugerencia de El World Gold Council, las empresas mineras suelen definir la unidad de medida sobre el cual el indicador estará en función; ejemplo, onzas, gramos, toneladas, mt3, etc; generando la siguiente formula estándar:

$$\text{AISC} = \frac{\text{Costo Tot} + \text{Gastos Adm} + \text{Costos de Expl y Des} + \text{Costos de adiciones PPE}}{\text{Onzas de Oro Producidas}}$$

En su aplicación y de acuerdo con la información financiera publicada por Empresas Mineras, el World Gold Council ha manifestado mejoras relevantes asociadas a, una imagen más clara y completa de los costos involucrados en la minería, lo que permite a los inversionistas evaluar de una manera más precisa la viabilidad y rentabilidad de las operaciones mineras; estandarizando así la manera en cómo se reportan los costos, dado que facilita la comparación entre diferentes operaciones y compañías mineras (World Gold Council, 2024).

En términos de aplicación local, en Colombia empresas como Cerrejón Limited, Minera San Cristóbal S.A., Gran Colombia Gold y Grupo Mineros utilizan el indicador para gestionar y reportar sus costos operativos y de sostenimiento asociados con la extracción minera; Si bien alguna de estas empresas como lo es el Grupo Mineros ejecuta, evalúa y presenta el indicador como parte de estándares internacionales asociado a la bolsa de valores de Toronto- Canadá,

otras como lo es Minera San Cristóbal ubicada en el departamento de Nariño - Chachagüí, lo utilizan como fuente de proyección para mejoras operativas.

Dado lo anterior, su enfoque integral sobre los costos puede ser altamente beneficioso para empresas de otros sectores. Muchas industrias como la manufacturera, energética, tecnológica o incluso de servicios también enfrentan gastos significativos relacionados con el mantenimiento de sus operaciones, la reposición de activos, el cumplimiento normativo y la inversión continua en innovación. Sin embargo, estos costos suelen estar dispersos en distintos rubros contables, lo que dificulta tener una visión consolidada del verdadero costo de sostenimiento del negocio. Adaptar el AISC permitiría a estas empresas integrar en un solo indicador todos los elementos necesarios para evaluar la viabilidad económica y operativa a largo plazo, facilitando decisiones más estratégicas y sostenibles.

Además, en sectores donde los márgenes de ganancia son ajustados y la eficiencia operativa es crítica, contar con un indicador como el AISC puede ser clave para identificar áreas de mejora y reducir costos ocultos. La capacidad del AISC para reflejar gastos estructurales que comúnmente se subestiman, como la obsolescencia de activos, el desgaste operativo o los costos de adaptación a regulaciones, puede mejorar significativamente la planificación financiera y la proyección de flujos de caja. En un entorno empresarial que exige cada vez más transparencia y sostenibilidad, incorporar un indicador como el AISC puede fortalecer la confianza de los inversionistas y demás partes interesadas, al demostrar una gestión responsable y una comprensión profunda de la estructura de costos real del negocio.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar una adaptación del indicador All-In Sustaining Cost (AISC) para evaluar los costos totales de sostenimiento en empresas diferentes al sector minero, con el fin de proporcionar un indicador integral y preciso que permita a las organizaciones medir, comparar y optimizar sus costos operativos y de sostenimientos a largo plazo.

#### **3.2 OBJETIVO ESPECIFICO:**

- Crear una versión modificada del AISC que se ajuste a las particularidades de diversos sectores industriales y empresariales.
- Crear una versión modificado del indicador que refleje adecuadamente todos los costos relevantes para diferentes sectores. Este Indicador debe ser flexible y ajustable para adaptarse a las necesidades específicas de cada industria, manteniendo la integridad y alcance del concepto AISC
- Aplicar el modelo adaptado del AISC en un grupo selecto de empresas piloto para validar su eficacia.
- Analizar cómo, el uso del AISC ajustado podría influir en la rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo de las organizaciones, en comparación con los indicadores financieros tradicionales.
- Evaluar si el indicador proporciona una visión más precisa y útil de los costos totales.
- Ofrecer a las organizaciones una herramienta que permita medir sus costos totales asociados con el sostenimiento de la operación, comparando el desempeño entre diferentes periodos, proyectos o unidades, y optimizar así sus operaciones para mejorar la rentabilidad y la sostenibilidad.

#### 4. PROBLEMÁTICA

¿Empresas diferentes al sector Minero podría mejorar el entendimiento de sus resultados financieros al implementar indicadores ajustados como el AISC que, estén orientados con la evaluación y gestión de costos, la rentabilidad y la sostenibilidad?

#### 5. PLANTEAMIENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROCESO.

El concepto del **AISC (All-In Sustaining Cost)**, originalmente diseñado para la industria minera, puede adaptarse a otros sectores para proporcionar una visión integral de los costos operativos y de sostenimiento; algunos sectores empresariales a los que se podría aplicar el indicador ajustado podrían ser:

- **Empresas de Energía:** Compañías que operan en la generación de energía y servicios públicos; por ejemplo, empresas de energía renovable pueden adaptar el concepto del AISC para evaluar todos los costos asociados con el sostenimiento de la producción, incluyendo los costos de mantenimiento a largo plazo y la inversión en tecnologías.
- **Empresas manufactureras:** estas empresas pueden adoptar el indicador para calcular el costo total de producción, que incluye no solo los costos directos de fabricación, sino también los costos de mantenimiento, investigación y desarrollo, y cumplimiento de estándares de calidad. Esto ayudaría a tener una visión más completa del costo total de sus productos a largo plazo.
- **Empresas de Tecnología y Software:** al incluir los costos de mantenimiento de infraestructura, costos de soporte técnico y de cumplimiento normativo, proporcionarían un indicador integral para evaluar la rentabilidad de sus ofertas tecnológicas.
- **Empresas de Servicios Profesionales:** Firmas en consultoría, auditoría y otros servicios profesionales pueden adaptar el concepto del AISC para evaluar todos los

costos relacionados con la prestación de sus servicios. Esto incluye no solo los costos directos asociados con la entrega de servicios, sino también costos administrativos, de capacitación y cumplimiento regulatorio.

El **AISC ajustado** para empresas no mineras podría reemplazar algunos indicadores o variables financieros tradicionales que miden los costos y la rentabilidad del negocio; dado que toda empresa, independientemente de su sector, incurre en una variedad de costos necesarios para mantener su operatividad. Estos incluyen costos directos como materias primas y mano de obra, costos indirectos como administración y mantenimiento, y costos fijos como alquileres y servicios públicos. Además, existen costos variables que fluctúan según el volumen de producción o actividad, como energía y transporte. La adecuada clasificación y gestión de estos costos es esencial para la toma de decisiones estratégicas y la optimización de recursos en cualquier organización; Lopera, Gómez, Zapata & Atehortúa Castrillón, T. (2022).

Es por esto que, cualquier empresa diferente al Sector Minero podría tomar sus costos y gastos directo o indirectamente relacionados con el CORE del negocio y adaptar el indicador, como se presentan en los siguientes ejemplos:

**Tabla 1** Posibles indicadores ajustados; Fuente - elaboración propia con base en los resultados financieros de las organizaciones utilizadas en el ejercicio.

| Indicador                    | Alcance                                                            | Como reemplazarlo                                                                                                                                                   |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Costo de Producción Unitario | Mide el costo total de producir una unidad de producto o servicio. | El AISC ajustado incluiría no solo los costos directos de producción, sino también los costos indirectos y de sostenimiento, proporcionando una visión más completa |

|                                    |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Costo de Ventas                    | Refleja los costos directos asociados con la producción de bienes vendidos o servicios prestados.                            | Aunque el CV cubre los costos directos, el AISC ajustado añadiría costos relacionados con el mantenimiento, desarrollo y otros aspectos operativos de sostenimiento. |
| Gastos Generales y Administrativos | Incluye costos asociados con la administración y otros gastos generales que no se relacionan directamente con la producción. | El AISC ajustado puede ofrecer una perspectiva más general del costo total y la rentabilidad, considerando todos los costos asociados con la operación.              |
| Costos de Mantenimiento de Activos | Gastos asociados con el mantenimiento y reparación de equipos y activos.                                                     | El AISC ajustado incluiría estos costos como parte integral del cálculo para reflejar su impacto en el costo total de operación.                                     |
| Costos de Calidad y Control        | Costos asociados a asegurar y mantener la calidad del producto o servicio.                                                   | El AISC ajustado puede incluir estos costos como parte del esfuerzo general por mantener una operación sostenible y eficiente.                                       |

Con la intención de plasmar lo antes mencionado, se procedió a ejecutar un ejercicio con tres empresas colombianas, para identificar que tan fácil es acceder a la información financiera; esto, buscando identificar un posible AISC ajustado y tantear que tanto deben ser modificadas las variables para llegar a variables precisas que puedan conllevar a un resultado que genere valor; las siguientes son cifras tomadas directamente de los estados financieros de cada organización:

***Tabla 2*** Resultado financieros tabulados; Fuente - elaboración propia con base en los estados financieros de cada organización

|                            | CEMENTOS ARGOS Separado<br>(Mill COP) |           |           | ETB Consolidado<br>(Miles de COP) |               |               | NUTRESA<br>(Mill COP) |            |            |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------|------------|------------|
|                            | 2023                                  | 2022      | 2021      | 2023                              | 2022          | 2021          | 2023                  | 2022       | 2021       |
| + Costos Total             | 1.445.132                             | 1.422.749 | 1.237.448 | 1.262.929.136                     | 1.058.882.551 | 979.239.671   | 12.738.271            | 12.738.271 | 7.610.884  |
| - D&A                      | 157.324                               | 153.210   | 162.654   | 337.498.437                       | 322.621.055   | 355.632.292   | 485.026               | 467.690    | 420.654    |
| + Gastos Admo              | 287.570                               | 255.299   | 251.341   |                                   |               |               | 747.758               | 648.381    | 547.290    |
| + CAPEX Soste.             | 132.473                               | 158.558   | 76.119    | 443.175.234                       | 572.616.908   | 464.695.125   | 496.372               | 445.301    | 407.063    |
| PPyE                       | 131.598                               | 154.675   | 76.067    | 360.907.473                       | 488.065.496   | 381.248.461   | 449.280               | 411.264    | 382.316    |
| Intangibles                | 875                                   | 3.883     | 52        | 82.267.761                        | 84.551.412    | 83.446.664    | 47.092                | 34.037     | 24.747     |
| + Leasing Fin              | 21.325                                | -5.434    | 10.031    | 8.174.224                         | 10.829.383    | 5.287.617     | 243.225               | 263.293    | 81.148     |
| - Provisiones (Desma. Act) | 1.283                                 | 5.735     | 3.717     | -                                 | -             | -             | 7.054                 | 6.823      | 5.918      |
| = Costos Sostenimiento     | 1.727.893                             | 1.672.227 | 1.408.568 | 1.376.780.157                     | 1.319.707.787 | 1.093.590.121 | 13.733.546            | 13.620.733 | 8.219.813  |
| Ingresos Oper.             | 2.008.518                             | 2.126.921 | 1.624.450 | 1.623.306.499                     | 1.389.052.282 | 1.364.417.029 | 18.906.264            | 17.037.823 | 12.738.271 |

Si bien, por medio de los EEFF revisados se evidencia información con la que se puede plantar y desarrollar el AISC ajustados; en la construcción de este es relevante considerar que cada empresa deberá adaptar el modelo a sus características específicas, identificando qué costos deben incluirse y cómo medirlos de manera adecuada, ya que esto puede implicar ajustes en la contabilidad de costos y la recopilación de datos para reflejar fielmente todos los costos asociados con la operación y el sostenimiento; En el caso de estas organizaciones se evidenció que el costos asociado a CAPEX de sostenimiento no es tan explícito en los EEFF, ya que el concepto general del CAPEX involucra tanto CAPEX de Expansión (nuevas líneas, nuevos desarrollados para aumentar la capacidad instalada) y CAPEX de sostenimiento (inversiones para mantener la capacidad instalada actual en condiciones óptimas de producción) el cual es indispensable para el indicador.

Es por eso que el CAPEX toma relevancia en el indicador ajustado del AISC, ya que incluye inversiones que buscan aumentar la capacidad instalada de las empresas, como la adquisición de nuevos equipos, la construcción de nuevas instalaciones o el desarrollo de líneas de producción adicionales. Estas inversiones son fundamentales para el crecimiento y la competitividad a largo plazo de la empresa, ya que permiten satisfacer una demanda creciente, diversificar productos o mejorar la eficiencia operativa. Sin embargo, estas inversiones tienen un costo significativo y son necesarias para garantizar que la empresa mantenga una capacidad productiva adecuada y actualizada para mantenerse competitiva en el mercado.

Por otro lado, el **CAPEX de Sosténimiento** es igual de importante en el contexto del AISC, ya que incluye las inversiones necesarias para mantener la capacidad instalada actual en condiciones óptimas de funcionamiento. Este tipo de inversión abarca el mantenimiento y renovación de equipos, la mejora de las infraestructuras existentes y la implementación de tecnologías que permitan optimizar los procesos de producción. A pesar de no generar una expansión inmediata de la capacidad productiva, el **CAPEX de Sosténimiento** asegura que la empresa pueda operar de manera eficiente y sin interrupciones. Dentro del AISC, este tipo de gasto es crucial, ya que refleja los costos operativos reales necesarios para mantener las actividades diarias, lo que ayuda a proporcionar una visión más precisa de la rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo de la empresa. Ambos tipos de CAPEX, de expansión y sostenimiento, forman parte integral del cálculo del AISC, ya que son fundamentales para evaluar el costo total de operación y el mantenimiento de una operación eficiente y competitiva.

Por otro lado se evidencia que otras variables como los arrendamientos financieros (Leasing) deben ser analizados en profundidad, ya que si bien pueden corresponder a arrendamiento orientados a la adquisición de maquinaria y equipo que, se asume son activos que potencializan la producción, también puede estar asociado a activos como equipos de cómputo, vehículos, etc.; que no están asociados al sostenimiento de la operación, lo cual es indispensable a la hora de plasmar el alcance de las variables.

Ya en función de los resultados derivados de la tabulación y tanteo inicial de los resultados financieros de las empresas se evidenció que, al comparar los resultados del AISC comparado con el % del costo en función del ingreso operativo, el AISC proporciona una visión más completa al incluir una variedad de costos indirectos y de sostenimiento, ya que este indicador al recoger el efecto de sostenimiento de la operación, el cual es el CORE del negocio permite identificar un % de rentabilidad operativa menor; en las tres compañías para los tres años de

referencia se evidenció en promedio una diferencia de márgenes entre el 5% y el 10%, como se refleja a continuación:

*Tabla 3 Resultado financieros con indicador preliminar ajustado. Fuente - elaboración propia con base en los estados financieros de cada organización.*

|                                | CEMENTOS ARGOS Separado<br>(Mill COP) |         |         | ETB Consolidado<br>(Miles de COP) |         |         | NUTRESA<br>(Mill COP) |         |         |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|-----------------------------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|
|                                | 2023                                  | 2022    | 2021    | 2023                              | 2022    | 2021    | 2023                  | 2022    | 2021    |
| = % AISC Ajustado /Ingresos O. | 86,028%                               | 78,622% | 86,710% | 84,813%                           | 95,008% | 80,151% | 72,640%               | 79,944% | 64,528% |
| = %Costo / Ingresos            | 71,950%                               | 66,892% | 76,176% | 77,800%                           | 76,231% | 71,770% | 67,376%               | 74,765% | 59,748% |
| Diferencia                     | 14,078%                               | 11,730% | 10,534% | 7,014%                            | 18,777% | 8,381%  | 5,264%                | 5,179%  | 4,780%  |

De acuerdo con los resultados tabulados para las tres empresas presentadas en el cuadro anterior, enfocándolo a un previo análisis de los resultados para mapear posibles mejoras, se puede identificar algunas limitantes asociados a:

- Una posible ausencia de la visión completa de todos los costos asociados con sus operaciones; ya que los indicadores tradicionales pueden centrarse solo en los costos directos de producción, omitiendo gastos indirectos y costos de sostenimiento; esto posiblemente puede conllevar a una subestimación de los costos totales, lo que podría afectar negativamente la rentabilidad y la planificación financiera a largo plazo.
- Dificultad en la comparación efectiva entre empresas o sectores, especialmente cuando se trata de evaluar el sostenimiento y los costos operativos generales; ya que al no contar con un AISC ajustado se podría dificultar la comparación con competidores, afectando la capacidad de la empresa para posicionarse competitivamente.
- Ausencia al captar todos los costos indirectos y ocultos, dificultando la identificación de áreas donde se pueden realizar mejoras, generando la pérdida de oportunidades para reducir costos y optimizar operaciones, afectando su competitividad y capacidad para maximizar el rendimiento económico; sumado a eso la planificación financiera puede ser menos precisa, ya que no se consideran todos los costos a largo plazo, ocasionando que la planificación y estrategia a largo plazo pueden ser inadecuadas.

## **DOCUMENTACIÓN DEL ANÁLISIS REALIZADO.**

### **7.1 DELIMITACIÓN DE LA MUESTRA.**

Para el presente análisis se consideró una población compuesta por once empresas no financieras listadas en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC). Estas compañías representan una muestra diversa de sectores estratégicos para la economía nacional, incluyendo energía, infraestructura, minería, petróleo, cemento, servicios y holdings de inversión. Las empresas seleccionadas fueron: Ecopetrol, Grupo Energía Bogotá S.A. E.S.P., Promigas S.A. E.S.P., Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P., Celsia S.A., Grupo Argos S.A., Mineros S.A., Grupo Bolívar S.A., Organización Terpel S.A., Grupo de Inversiones Suramericana S.A. y Cementos Argos S.A.

Se excluyen del análisis las entidades financieras listadas en la Bolsa de Valores de Colombia. Esta exclusión se fundamenta en que los modelos de negocio de las entidades financieras como bancos, aseguradoras y comisionistas de bolsa no dependen de capacidad instalada tangible como propiedad, planta, equipo o activos intangibles operativos, elementos que sí son centrales en la metodología del AISC. Dado que sus ingresos se generan principalmente por la intermediación financiera, márgenes de colocación y retornos sobre instrumentos financieros, lo que no resulta pertinente aplicar a un indicador diseñado para medir la sostenibilidad del gasto operacional y de inversión en sectores con alta dependencia de infraestructura física.

Para el desarrollo del presente análisis se ha decidido considerar únicamente dos periodos contables consecutivos por cada sociedad incluida en la muestra. Esta delimitación responde a la intención de no realizar una interpretación histórica ni de tendencias prolongadas, sino más bien enfocar el estudio en la comparación del desempeño financiero y operativo en un marco temporal equivalente y reciente. Al centrarse en un mismo periodo, se busca observar cómo se

comportan los costos totales de sostenimiento (AISC) en condiciones comparables del entorno económico, regulatorio y sectorial; eliminando así posibles sesgos derivados de variaciones coyunturales propias de análisis de largo plazo. Esta estrategia permite que la aplicación del AISC sea más precisa y enfocada, al evitar distorsiones derivadas de factores estructurales no controlados.

## **7.2 SEGMENTACIÓN DE LA POBLACIÓN:**

Para segmentar las 11 empresas en grupos, de manera coherente y justificada, se procedió a hacer una asociación basada en la similitud de sus actividades económicas principales y modelo de negocio dominante, agrupándolas así:

### **Grupo 1: Energía, Petróleo y Gas**

Estas empresas tienen operaciones centradas en la producción, transporte y comercialización de energía o combustibles, con fuerte presencia en infraestructura física y capital intensivo, son las siguientes:

- Ecopetrol – Exploración, producción y comercialización de hidrocarburos.
- Grupo Energía Bogotá S.A. E.S.P. – Transporte y distribución de gas y electricidad.
- Promigas S.A. E.S.P. – Transporte y comercialización de gas natural.
- Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. (ISA) – Transporte de energía eléctrica e infraestructura vial.
- Celsia S.A. – Generación y comercialización de energía eléctrica.
- Organización Terpel S.A. – Distribución y venta de combustibles.

### **Grupo 2: Industria, Construcción y Minería**

Empresas cuya operación principal está basada en la producción industrial o extractiva, con alta dependencia de activos físicos y materias primas; son las siguientes:

- Mineros S.A. – Exploración y extracción de oro.
- Cementos Argos S.A. – Producción y comercialización de cemento y concreto.
- Grupo Argos S.A. – Conglomerado con enfoque en infraestructura, cementos y energía.

### **Grupo 3: Holding e Inversión Diversificada:**

Conglomerados financieros o corporativos que gestionan portafolios de inversión y participación en diferentes sectores, con estructura organizativa más financiera y menos intensiva en operaciones físicas directas; son las siguientes:

- Grupo Bolívar S.A. – Holding con enfoque en servicios financieros, seguros y construcción.
- Grupo de Inversiones Suramericana S.A. (Grupo Sura) – Conglomerado de inversiones en seguros, pensiones, y gestión de activos.

### **7.3 RECOPIACIÓN DE DATOS:**

Para llevar a cabo el análisis de aplicabilidad del indicador AISC (All-in Sustaining Costs) en las empresas seleccionadas que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia, se procedió a recopilar y revisar los estados financieros disponibles públicamente a través del Sistema de Información del Mercado de Valores (SIMEV). Esta fuente oficial, administrada por la Superintendencia Financiera de Colombia, proporcionó acceso a la información financiera relevante y actualizada de las compañías emisoras, lo que garantiza la fiabilidad de los datos utilizados para el análisis.

Tabla 4 Análisis Grupo 1

|                                |                                     | Grupo 1: Energía, Petróleo y Gas |             |                                  |           |                      |               |            |           |                          |                |                                     |            |
|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|-----------|----------------------|---------------|------------|-----------|--------------------------|----------------|-------------------------------------|------------|
|                                |                                     | Mill COP                         |             | Mill COP                         |           | Miles de COP         |               | Mill COP   |           | Miles de COP             |                | Mill COP                            |            |
|                                |                                     | Ecopetrol                        |             | GRUPO ENERGIA BOGOTA S.A. E.S.P. |           | PROMIGAS S.A. E.S.P. |               | CELSIA S.A |           | ORGANIZACION TERPEL S.A. |                | INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P. |            |
|                                |                                     | 2024                             | 2023        | 2024                             | 2023      | 2024                 | 2023          | 2024       | 2023      | 2024                     | 2023           | 2024                                | 2023       |
| (+)                            | Ingresos                            | 105.434.230                      | 118.456.460 | 7.971.566                        | 7.953.723 | 7.363.299.616        | 6.608.731.632 | 6.806.669  | 6.229.922 | 33.935.705.380           | 33.415.590.173 | 14.934.751                          | 14.171.459 |
| (-)                            | Costos                              | 83.545.240                       | 90.854.705  | 4.249.905                        | 4.376.881 | 4.853.242.430        | 4.382.207.227 | 5.332.242  | 4.418.469 | 30.405.486.180           | 30.301.028.776 | 6.769.380                           | 5.741.590  |
| (=)                            | Utilidad Bruta                      | 21.888.990                       | 27.601.755  | 3.721.661                        | 3.576.842 | 2.510.057.186        | 2.226.524.405 | 1.474.427  | 1.811.453 | 3.530.219.200            | 3.114.561.397  | 8.165.371                           | 8.429.869  |
| (-)                            | Gastos Admo                         | 2.095.410                        | 2.161.870   | 1.133.134                        | 1.001.180 | 659.076.275          | 552.992.422   | 390.396    | 344.536   | 481.505.497              | 453.212.907    | 1.310.713                           | 1.116.791  |
| (-)                            | Costos de distribucción / Venta     |                                  |             |                                  |           |                      |               |            |           | 1.637.037.879            | 1.558.145.033  |                                     |            |
| (-)                            | Gatos operación                     | 2.570.635                        | 3.147.172   |                                  |           |                      |               |            |           |                          |                |                                     |            |
| (-)                            | Imparment de activos a largo plazo  | 64.893                           | 2.384.140   |                                  |           |                      |               |            |           |                          |                |                                     |            |
| (- +)                          | Otros Ingresos Gastos Operacionales | 1.640.672                        | - 488.014   | 92.910                           | 53.322    |                      |               | - 10.969   | - 56.799  | - 59.761.112             | - 107.846.138  | 1.555.539                           | 286.061    |
|                                | Utilidad Operacional                | 18.798.724                       | 19.420.559  | 2.681.437                        | 2.628.984 | 1.850.980.911        | 1.673.531.983 | 1.073.062  | 1.410.118 | 1.351.914.712            | 995.357.319    | 8.410.197                           | 7.599.139  |
|                                | DATOS PARA INDICADOR                |                                  |             |                                  |           |                      |               |            |           |                          |                |                                     |            |
|                                | CAPEX Soste.                        | 14.285.021                       | 14.888.215  | 1.943.125                        | 1.387.312 | 921.118.711          | 688.829.944   | 1.759.691  | 1.263.309 | 526.603.614              | 556.390.823    | 1.776.939                           | 2.342.431  |
| (+)                            | PPyE                                | 7.654.228                        | 5.458.443   | 1.143.380                        | 732.831   | 328.925.567          | 232.326.829   | 1.747.798  | 1.219.398 | 414.170.515              | 455.527.159    | 1.206.786                           | 1.617.427  |
| (+)                            | Recursos Naturales                  | 6.255.171                        | 9.300.334   | -                                | -         |                      |               | -          |           | -                        | -              |                                     |            |
| (+)                            | Intangibles                         | 375.622                          | 129.438     | 752.930                          | 618.621   | 592.193.144          | 456.503.115   | 3.290      | 21.558    | 45.777.651               | 40.367.705     | 470.757                             | 609.140    |
| (+)                            | Obligaciones por Arrendamientos     |                                  |             | 46.815                           | 35.860    |                      |               | 8.603      | 22.353    | 66.655.448               | 60.495.959     | 99.396                              | 115.864    |
|                                |                                     |                                  |             |                                  |           |                      |               | -          |           |                          |                |                                     |            |
|                                | D&A                                 | 7.436.494                        | 6.655.392   | 928.837                          | 861.169   | 353.316.865          | 324.267.349   | 406.134    | 381.385   | 443.581.425              | 463.254.484    | 1.103.524                           | 1.148.504  |
| (+)                            | D&A (PPYE)                          | 2.763.540                        | 2.493.078   | 567.447                          | 521.584   | 49.299.991           | 46.518.079    | 345.096    | 326.178   | 273.145.624              | 274.571.562    | 551.430                             | 583.164    |
| (+)                            | D&A (Recursos y Reservas)           | 4.492.727                        | 4.076.599   | -                                | -         |                      |               | -          |           |                          |                |                                     |            |
| (+)                            | D&A (Intangibles)                   | 180.227                          | 85.715      | 361.390                          | 339.585   | 304.016.874          | 277.749.270   | 32.686     | 32.700    | 94.116.126               | 100.474.407    | 475.800                             | 476.549    |
| (+)                            | D&A Arrendamientos                  |                                  |             |                                  |           |                      |               | 28.352     | 22.507    | 76.319.675               | 88.208.515     | 76.294                              | 88.791     |
|                                | Provisiones Neta                    |                                  |             |                                  |           |                      |               |            |           |                          |                |                                     |            |
| (+)                            | Provisiones (Desma. Act)            | 313.640                          | 631.459     | -                                | 22.954    | 9.150.388            | 10.261.803    |            |           | 18.499.808               | 5.341.180      | 19.614                              | 241.449    |
| (+)                            | Utilización                         | 1.019.294                        | 1.602.321   | 137                              | -         | 9.668.411            | 10.963.645    |            |           | 1.757.313                | 762.190        | 54.585                              | 44.764     |
|                                | EBITDA                              | 26.548.858                       | 26.707.410  | 3.610.274                        | 3.513.107 | 2.213.448.164        | 2.008.061.135 | 1.450.844  | 1.768.996 | 1.737.676.270            | 1.375.744.468  | 9.457.041                           | 8.900.301  |
|                                | Margen EBITDA                       | 25,18%                           | 22,55%      | 45,29%                           | 44,17%    | 30,06%               | 30,38%        | 21,32%     | 28,40%    | 5,12%                    | 4,12%          | 63,32%                              | 62,80%     |
|                                | Margen Utilidad Operacional         | 17,83%                           | 16,39%      | 33,64%                           | 33,05%    | 25,14%               | 25,32%        | 15,76%     | 22,63%    | 3,98%                    | 2,98%          | 56,31%                              | 53,62%     |
|                                | COSTO DE SOTENIMIENTO               | 94.354.158                       | 103.425.708 | 6.397.190                        | 5.927.158 | 6.079.602.528        | 5.299.060.402 | 7.076.195  | 5.644.929 | 32.623.794.240           | 32.410.102.045 | 8.718.537                           | 8.248.993  |
|                                | % AISC Ajustado /Ingresos O.        | 89,49%                           | 87,31%      | 80,25%                           | 74,52%    | 82,57%               | 80,18%        | 103,96%    | 90,61%    | 96,13%                   | 96,99%         | 58,38%                              | 58,21%     |
|                                | %Costo / Ingresos                   | 79,24%                           | 76,70%      | 53,31%                           | 55,03%    | 65,91%               | 66,31%        | 78,34%     | 70,92%    | 89,60%                   | 90,68%         | 45,33%                              | 40,52%     |
|                                | Diferencia                          | 10,25%                           | 10,61%      | 26,94%                           | 19,49%    | 16,66%               | 13,87%        | 25,62%     | 19,69%    | 6,54%                    | 6,31%          | 13,05%                              | 17,69%     |
|                                |                                     |                                  |             |                                  |           |                      |               |            |           |                          |                |                                     |            |
| N° Veces %AISC / Margen EBITDA |                                     | 3,5540                           | 3,8725      | 1,7719                           | 1,6872    | 2,7467               | 2,6389        | 4,8773     | 3,1910    | 18,7744                  | 23,5582        | 0,9219                              | 0,9268     |

De acuerdo con la tabulación de los datos y el análisis de las cifras para cada una de las sociedades clasificadas por grupo se evidencia que:

Durante el período analizado, Ecopetrol mantuvo un comportamiento relativamente estable en términos de EBITDA, pero el AISC ajustado en proporción a los ingresos operacionales, aumentó levemente de 87,31% en 2023 a 89,49% en 2024, lo que refleja una mayor presión en su estructura de costos sostenidos. Aunque su margen EBITDA creció del 22,55% al 25,18%, la relación entre AISC y margen EBITDA sigue siendo desfavorable (más de 3,5 veces), indicando que el costo total de sostener su operación sigue muy por encima de lo que el negocio genera como flujo operativo. Esto podría significar una necesidad de optimización de costos o de inversiones más eficientes en los costos de capacidad instalada.

En el caso de Grupo Energía Bogotá (GEB), se observa un incremento leve en los costos de sostenimiento respecto a los ingresos, pasando de 74,52% a 80,25%. Aunque el margen EBITDA también mejoró ligeramente (de 44,17% a 45,29%), el aumento en los costos y gastos sostenidos evidencia mayores necesidades en inversiones o gastos de mantenimiento en infraestructura. Aun así, con una relación AISC/margen EBITDA menor a 2, la compañía muestra una estructura operativa aún saludable, con buena capacidad para absorber estos costos sin comprometer significativamente su rentabilidad.

En Celsia, el comportamiento del AISC muestra estabilidad. A pesar de un pequeño aumento de 90% a 103% en 2024, la empresa mantiene un bajo nivel de fluctuación en los costos de sostenimiento, lo que evidencia una estrategia controlada y eficiente en sus inversiones operativas. El margen EBITDA se mantiene en torno al 30%, lo que sugiere una buena capacidad de generación de flujo frente a sus costos; ISA destaca por su excelente eficiencia operativa, con un AISC que representa solo 58,21% de los ingresos en 2023 y 58,38% en 2024. Este nivel bajo de AISC, junto con su alto margen EBITDA superior al 60%, muestra una gestión sobresaliente de costos y sostenimiento, destacándose como la empresa más eficiente del grupo.

Finalmente, Terpel presenta el comportamiento más preocupante dentro del grupo. Aunque sus ingresos crecieron levemente, el AISC como proporción de los ingresos se mantiene extremadamente alto, pasando de 96,99% en 2023 a 96,13% en 2024. Su margen EBITDA es el más bajo del grupo (alrededor del 4–5%), y la relación AISC/margen EBITDA supera las 18 veces en 2024, lo cual es un indicativo claro de ineficiencia operativa o una muy alta dependencia de costos de sostenimiento para mantener su operación. Este desequilibrio no es tan positivo en relación con la interpretación del indicador, especialmente si se quiere mejorar la rentabilidad sostenida en el tiempo.

Tabla 5 Análisis Grupo 2 y 3

|                                       |                                     | Grupo 2: Industria, Construcción y Minería |                  |                   |                   |                      |                      | Grupo 3: Holding e Inversión Diversificada. |                   |                                        |                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                                       |                                     | Mill COP                                   |                  | Mill COP          |                   | Miles COP            |                      | Mill COP                                    |                   | Mill COP                               |                   |
|                                       |                                     | CEMENTOS ARGOS S.A.                        |                  | GRUPO ARGOS S.A.  |                   | MINEROS S.A.         |                      | GRUPO BOLIVAR S.A.                          |                   | GRUPO DE INVERSIONES SURAMERICANA S.A. |                   |
|                                       |                                     | 2024                                       | 2023             | 2024              | 2023              | 2024                 | 2023                 | 2024                                        | 2023              | 2024                                   | 2023              |
| (+)                                   | Ingresos                            | 3.967.619                                  | 3.916.013        | 15.156.362        | 15.193.284        | 2.200.796.472        | 1.928.125.812        | 23.877.144                                  | 25.599.424        | 37.201.695                             | 35.310.885        |
| (-)                                   | Costos                              | 2.974.810                                  | 2.936.431        | 9.584.799         | 10.496.078        | 1.446.307.933        | 1.300.140.351        | 23.716.953                                  | 26.845.096        | 28.010.744                             | 30.749.734        |
| (=)                                   | <b>Utilidad Bruta</b>               | <b>992.809</b>                             | <b>979.582</b>   | <b>5.571.563</b>  | <b>4.697.206</b>  | <b>754.488.539</b>   | <b>627.985.461</b>   | <b>160.191 -</b>                            | <b>1.245.672</b>  | <b>9.190.951</b>                       | <b>4.561.151</b>  |
| (-)                                   | Gastos Admo                         | 383.853                                    | 348.222          | 1.194.894         | 1.338.051         | 92.835.321           | 78.684.132           |                                             |                   |                                        |                   |
| (-)                                   | Costos de distribución / Venta      | 158.120                                    | 162.065          | 214.339           | 219.366           |                      |                      |                                             |                   |                                        |                   |
| (-)                                   | Gastos operación                    |                                            |                  |                   |                   | 25.996.542           | 26.058.895           |                                             |                   |                                        |                   |
| (-)                                   | Imparment de activos a largo plazo  |                                            |                  |                   |                   |                      |                      |                                             |                   |                                        |                   |
| (- +)                                 | Otros Ingresos Gastos Operacionales | 6.687 -                                    | 1.997            | 60.278 -          | 19.058            | 33.354.824 -         | 14.682.980           |                                             |                   |                                        |                   |
|                                       | <b>Utilidad Operacional</b>         | <b>457.523</b>                             | <b>467.298</b>   | <b>4.222.608</b>  | <b>3.120.731</b>  | <b>602.301.852</b>   | <b>508.559.454</b>   | <b>160.191 -</b>                            | <b>1.245.672</b>  | <b>9.190.951</b>                       | <b>4.561.151</b>  |
| <b>DATOS PARA INDICADOR</b>           |                                     |                                            |                  |                   |                   |                      |                      |                                             |                   |                                        |                   |
|                                       | <b>CAPEX Soste.</b>                 | <b>318.195</b>                             | <b>910.939</b>   | <b>2.159.699</b>  | <b>2.175.053</b>  | <b>310.697.624</b>   | <b>288.507.107</b>   | <b>808.316</b>                              | <b>300.369</b>    | <b>659.653</b>                         | <b>1.377.139</b>  |
| (+)                                   | PPyE                                | 303.304                                    | 856.496          | 2.102.494         | 2.080.363         | 238.989.100          | 223.880.937          | 406.330                                     |                   | 128.862                                | 161.785           |
| (+)                                   | Recursos Naturales                  | 1.700                                      | 2.455            |                   |                   | 19.171.987           | 29.323.429           |                                             |                   |                                        |                   |
| (+)                                   | Intangibles                         | 0                                          | 0                | 17.203            | 19.496            | 2.666.225            | 1.607.475            | 198.239                                     | 214.021           | 209.014                                | 1.080.737         |
| (+)                                   | Obligaciones por Arrendamientos     | 13.191                                     | 51.988           | 40.002            | 75.194            | 49.870.312           | 33.695.266           | 203.747                                     | 86.348            | 321.777                                | 134.617           |
|                                       | <b>D&amp;A</b>                      | <b>368.727</b>                             | <b>971.870</b>   | <b>890.167</b>    | <b>1.363.928</b>  | <b>183.363.598</b>   | <b>299.818.397</b>   | <b>525.923</b>                              | <b>399.417</b>    | <b>554.482</b>                         | <b>602.696</b>    |
| (+)                                   | D&A (PPYE)                          | 268.777                                    | 724.497          | 687.925           | 1.053.359         | 148.284.067          | 219.540.407          | 346.206                                     | 301.518           | 94.476                                 | 103.087           |
| (+)                                   | D&A (Recursos y Reservas)           |                                            |                  |                   |                   | 1.248.010            | 14.254.033           |                                             |                   |                                        |                   |
| (+)                                   | D&A (Intangibles)                   | 47.520                                     | 102.488          | 100.635           | 137.493           | 33.831.521           | 66.023.957           | 179.717                                     | 97.899            | 308.599                                | 333.575           |
| (+)                                   | D&A Arrendamientos                  | 52.430                                     | 144.885          | 101.607           | 173.076           |                      |                      |                                             |                   | 151.407                                | 166.034           |
| <b>Provisiones Neta</b>               |                                     |                                            |                  |                   |                   |                      |                      |                                             |                   |                                        |                   |
| (+)                                   | Provisiones (Desma. Act)            | 3.749                                      | 2.430            | 4.500             |                   | 17.213.706           | 19.454.181           |                                             |                   |                                        |                   |
| (+)                                   | Utilización                         | 4.051                                      | 6.367            | 9.103             |                   | 6.815.218            | 351.894              |                                             |                   |                                        |                   |
|                                       | EBITDA                              | 777.569                                    | 1.296.713        | 5.015.668         | 4.311.583         | 802.879.156          | 827.832.032          | 686.114 -                                   | 846.255           | 9.594.026                              | 4.997.813         |
|                                       | Margen EBITDA                       | 19,60%                                     | 33,11%           | 33,09%            | 28,38%            | 36,48%               | 42,93%               | 2,87%                                       | -3,31%            | 25,79%                                 | 14,15%            |
|                                       | Margen Utilidad Operacional         | 11,53%                                     | 11,93%           | 27,86%            | 20,54%            | 27,37%               | 26,38%               | 0,67%                                       | -4,87%            | 24,71%                                 | 12,92%            |
|                                       | <b>COSTO DE SOTENIMIENTO</b>        | <b>3.465.949</b>                           | <b>3.381.850</b> | <b>12.258.961</b> | <b>12.864.620</b> | <b>1.702.872.310</b> | <b>1.412.674.375</b> | <b>23.999.346</b>                           | <b>26.746.048</b> | <b>28.115.915</b>                      | <b>31.524.177</b> |
|                                       | % AISC Ajustado /Ingresos O.        | 87,36%                                     | 86,36%           | 80,88%            | 84,67%            | 77,38%               | 73,27%               | 100,51%                                     | 104,48%           | 75,58%                                 | 89,28%            |
|                                       | %Costo / Ingresos                   | 74,98%                                     | 74,99%           | 63,24%            | 69,08%            | 65,72%               | 67,43%               | 99,33%                                      | 104,87%           | 75,29%                                 | 87,08%            |
|                                       | <b>Diferencia</b>                   | <b>12,38%</b>                              | <b>11,37%</b>    | <b>17,64%</b>     | <b>15,59%</b>     | <b>11,66%</b>        | <b>5,84%</b>         | <b>1,18%</b>                                | <b>-0,39%</b>     | <b>0,28%</b>                           | <b>2,19%</b>      |
| <b>N° Veces %AISC / Margen EBITDA</b> |                                     | <b>4,4574</b>                              | <b>2,6080</b>    | <b>2,4441</b>     | <b>2,9837</b>     | <b>2,1210</b>        | <b>1,7065</b>        | <b>34,9787 -</b>                            | <b>31,6052</b>    | <b>2,9306</b>                          | <b>6,3076</b>     |

## Grupo 2:

El comportamiento del AISC (All In Sustaining Costs) y los costos de sostenimiento en las tres empresas analizadas para los años 2023 y 2024 muestra variaciones notables, reflejando posiblemente las estrategias operativas y de inversión en sostenimiento que cada empresa adoptada. En Cementos Argos, el AISC ajustado sobre los ingresos operacionales en 2024 fue 87,36%, con un ligero aumento respecto al 2023 por 86,36%. A pesar de la estabilidad en los ingresos, los costos de sostenimiento y el CAPEX (318.195 en 2024) aumentan, lo que refleja una necesidad de mayores inversiones en infraestructura, especialmente dado el margen EBITDA más bajo en comparación con el año anterior. La compañía presenta un margen EBITDA de 19,60% en 2024, notablemente inferior al 33,11% de 2023, lo que puede estar relacionado con los incrementos en sus costos operacionales y de sostenimiento, lo que afecta su rentabilidad.

Por otro lado, Grupo Argos experimenta una disminución en el AISC ajustado, de 84,67% en 2023 a 80,88% en 2024, una tendencia positiva que indica un posible control más eficiente de sus costos de sostenimiento en 2024. El margen EBITDA también mejora, subiendo del 28,38% en 2023 al 33,09% en 2024, lo que indica una mayor rentabilidad operativa. Aunque el CAPEX en sostenimiento (2.159.699 en 2024) y los costos de sostenimiento (12.258.961 en 2024) siguen siendo altos, dado esto se podría pensar que la empresa ha logrado ajustar mejor sus operaciones para optimizar el uso de sus recursos, resultando en una disminución del porcentaje de sus costos en relación con los ingresos.

En Mineros S.A., la empresa presenta una disminución más significativa en el AISC, con un AISC ajustado sobre los ingresos operacionales de 73,27% en 2023 a 77,38% en 2024, lo que

indica que la gestión de costos de sostenimiento podría estar perdiendo eficiencia. Este aumento en el AISC también va acompañado de una caída en el margen EBITDA, que pasó del 42,93% en 2023 a 36,48% en 2024. Esta caída refleja que los incrementos en los costos de sostenimiento no se están compensando con aumentos proporcionales en los ingresos. Los costos de sostenimiento en 2024 fueron de 1.702.872.310, con un aumento considerable respecto al año anterior.

El análisis general de estas tres empresas muestra que, aunque Cementos Argos y Grupo Argos han logrado mantener un control más estricto de sus costos de sostenimiento y han visto mejoras en la rentabilidad, Mineros S.A. ha experimentado una caída en su eficiencia operativa, reflejado en el aumento de su AISC y la caída en sus márgenes.

### Grupo 3:

El comportamiento del AISC y los costos de sostenimiento de Grupo Bolívar S.A. para los años 2023 y 2024 refleja una significativa mejora en su eficiencia operativa a pesar de la disminución de los ingresos. En 2024, el AISC ajustado sobre los ingresos operacionales se situó en 100,51%, lo que representa una reducción con respecto al 104,48% de 2023, y una mejora positiva que se podría considerar como un control más efectivo de sus costos. A pesar de estas eficiencias, la empresa sigue enfrentando márgenes relativamente bajos, con un margen EBITDA de 2,87% en 2024, lo que indica que las inversiones en sostenimiento (808.316 en 2024) y el CAPEX siguen presionando los resultados (vía depreciación). Además, el margen de utilidad operacional permanece bajo, en solo 0,67% en 2024, lo que refleja que, aunque los costos pudieran estar controladas, las ganancias operativas siguen siendo muy limitadas.

Por otro lado, Grupo de Inversiones Suramericana S.A. muestra una dinámica completamente diferente. En 2024, el AISC ajustado sobre los ingresos se redujo considerablemente, cayendo

de 89,28% en 2023 a 75,58% en 2024, lo que podría indicar que la empresa ha logrado una gestión más eficiente de sus costos de sostenimiento. Esta mejora se refleja también en su margen EBITDA, que pasó de 14,15% en 2023 a 25,79% en 2024, un incremento considerable que denota una mejor rentabilidad operativa. Los costos de sostenimiento se mantuvieron relativamente estables, con 28.115.915 en 2024, pero el aumento en los ingresos y la eficiencia en la gestión de los recursos permitió una posible expansión del margen operativo, lo que es una señal positiva de la salud financiera de la empresa.

El comportamiento de los costos de sostenimiento en Grupo Bolívar S.A. y Grupo de Inversiones Suramericana S.A. también varía considerablemente. Grupo Bolívar S.A. enfrenta altos costos de sostenimiento, que representaron 99,33% de los ingresos en 2024, lo que podría significar la dificultad de la empresa para generar valor a partir de sus ingresos debido a los altos costos operativos. Esta cifra subraya la presión sobre la rentabilidad de la empresa, especialmente con una utilidad bruta de solo 160.191 en 2024. En contraste, Grupo de Inversiones Suramericana S.A. presentó un AISC ajustado sobre ingresos de 75,58%, mucho más favorable, lo que indica que la compañía podría estar gestionando mejor sus inversiones y gastos operativos en comparación con Grupo Bolívar S.A., lo que contribuyó a un crecimiento más sólido en los márgenes operativos.

En resumen, mientras que Grupo Bolívar S.A. quizás no presenta eficiencia de sus costos de sostenimiento, como lo demuestra su alto porcentaje de AISC sobre ingresos, Grupo de Inversiones Suramericana S.A. ha logrado una posible optimización de sus costos, reflejando una mejora significativa en sus márgenes de EBITDA y utilidad operacional. La diferencia en el comportamiento de ambos grupos puede atribuirse a sus distintas estrategias operativas, con Grupo de Inversiones Suramericana S.A. evidenciando una gestión más eficaz en cuanto a la relación entre costos de sostenimiento y generación de ingresos.

## 6. CONCLUSIÓN DEL AISC PARA LAS EMPRESAS ANALIZADAS:

El análisis del AISC ajustado sobre los ingresos operacionales permite evidenciar que la mayoría de las empresas evaluadas presentan un nivel significativo de costos de sostenimiento en relación con sus ingresos, lo que podría indicar que los márgenes operativos están altamente afectados por costos recurrentes necesarios para mantener su operación. Empresas como Celsia, Organización Terpel y Mineros S.A. presentan porcentajes superiores al 80%, indicando una menor eficiencia en la generación de valor neto sobre sus operaciones. Esto contrasta con compañías como Interconexión Eléctrica S.A. e Inversiones Suramericana, que muestran un menor nivel relativo de sostenimiento, reflejando una estructura de costos más eficiente y un mayor margen de maniobra financiera.

El indicador “número de veces que el AISC ajustado representa el margen EBITDA” refuerza las diferencias estructurales entre sectores y modelos de negocio. Empresas como Grupo Bolívar y Mineros S.A. destacan negativamente al presentar una desproporción alta entre sus costos de sostenimiento y su capacidad de generación operativa, con porcentajes altos. Por el contrario, Grupo de Inversiones Suramericana y Grupo Energía Bogotá muestran una relación más saludable entre costos de sostenimiento y rentabilidad operativa, lo que posiciona a estas compañías como referentes en cuanto a sostenibilidad financiera y eficiencia operativa dentro del mercado bursátil colombiano.

En conclusión, el indicador *All-In Sustaining Cost* (AISC), aunque originalmente diseñado para la industria minera, representa una valiosa oportunidad para ser adaptado a otros sectores económicos. Su enfoque integral, que considera tanto los costos directos de producción como aquellos asociados a la sostenibilidad operativa —como el mantenimiento, la inversión en activos y los costos ambientales—, permite obtener una visión más precisa y completa de la

estructura de costos de una organización. La implementación de este indicador en diferentes contextos empresariales puede fortalecer los procesos de análisis financiero, facilitar una mejor toma de decisiones y contribuir a una gestión más sostenible y eficiente a largo plazo.

## **Recomendaciones**

- **Evaluar la estructura de costos actual:** Las organizaciones deben realizar un diagnóstico detallado de su estructura de costos, identificando tanto los gastos directos como los indirectos relacionados con la sostenibilidad operativa. Esto permitirá determinar la viabilidad de aplicar un indicador como el AISC en su contexto específico.
- **Adaptar el AISC a las particularidades del sector:** El indicador debe ser ajustado a las características propias de cada industria, integrando elementos relevantes como costos de mantenimiento, actualización tecnológica, cumplimiento normativo, responsabilidad ambiental y otros factores que aseguren la continuidad operativa.
- **Capacitar al equipo financiero:** Para una implementación efectiva, es fundamental formar a los equipos contables y financieros en la interpretación y uso del AISC adaptado, asegurando una correcta aplicación y análisis de los resultados obtenidos.
- **Incorporar el AISC en los procesos de toma de decisiones:** Una vez adaptado, el indicador debe integrarse en los sistemas de gestión financiera y estratégica de la empresa, como herramienta de apoyo para la evaluación de inversiones, control presupuestal y sostenibilidad del negocio.

- **Monitorear y ajustar continuamente:** Dado que los entornos empresariales son cambiantes, es recomendable revisar y actualizar periódicamente la aplicación del AISC, ajustándolo a nuevas condiciones del mercado, normativas o modelos operativos.

## 7. REFERENCIAS:

Smith, R., & Jones, P. (2019). Cost accounting in mining: The role of AISC in financial reporting. *Mining Economics*, 55(4), 489–507.

Marín Lopera, L. D., Gómez Hurtado, S., Zapata Castrillón, J. A., & Atehortúa Castrillón, T. (2022). Estructura de un modelo de costos: Estudio de caso de una empresa manufacturera colombiana. *Revista Colombiana de Contabilidad - ASFACOP*, 10(19), 1–27. <https://doi.org/10.56241/asf.v10n19.246>

Young, T., & Bamber, M. (2021). Assessing the impact of AISC on mining investment decisions. *Resources Policy*, 72, 102012.

Correa-García, J., Correa-Mejía, D., & Ceballos-García, D. (2021). Prácticas de revelación en los reportes corporativos: Características de las empresas colombianas. *Revista Dimensión Empresarial*, 19(2), 91–114. <https://doi.org/10.15665/dem.v19i2.2667>

World Gold Council. (2013). All-in sustaining costs: A new measure for the gold mining industry. World Gold Council.

World Gold Council. (2013). All-in sustaining costs: A new measure for the gold mining industry. <https://www.gold.org/goldhub/research/all-in-sustaining-costs>

Yapo, A. G., & Camm, T. W. (2017). All-in sustaining cost analysis: Pros and cons. Society for Mining, Metallurgy & Exploration. <https://www.onemine.org/documents/all-in-sustaining-cost-analysis-pros-and-cons>

Melo, H. (2018). Reconciling AISC to mineral property valuations. SRK Consulting. <https://www.srk.com/en/publications/reconciling-aisc-to-mineral-property-valuations>

World Gold Council. (2013). Guidance note on non-GAAP metrics: All-in sustaining costs and all-in costs. <https://www.gold.org/goldhub/research/non-gaap-metrics-guide>

World Gold Council. (2023). AISC gold: Gold cost curve. <https://www.forecast.gold/goldhub/data/aisc-gold.html>

Energy and Mines. (2015). Case study: Reducing all-in sustaining costs (AISC) of a West African mine. <https://energyandmines.com/2015/06/case-study-reducing-all-in-sustaining-costs-aisc-of-a-west-african-mine/>

Abiodun, D. (2024). Comparison of all-in sustaining costs, gold grade, and gold prices in North American gold mining companies (Tesis de maestría, Montana Technological University). [https://digitalcommons.mtech.edu/grad\\_rschr/314/](https://digitalcommons.mtech.edu/grad_rschr/314/)

Abiodun, D. (2024). Comparison of all-in sustaining costs, gold grade, and gold prices in North American gold mining companies [Tesis de maestría, Montana Technological University]. [https://digitalcommons.mtech.edu/grad\\_rschr/314/](https://digitalcommons.mtech.edu/grad_rschr/314/)

World Gold Council. (2024). Gold Fields – Unaudited interim results: Six months ended 30 June 2024. <https://www.goldfields.com/reports/q2-2024/all-in-sustaining-costs.php>