



**LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO EN LOS
RESULTADOS FINANCIEROS DE UNA MIPYME DEL SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA**

Juan Manuel Mariño Jiménez

Universidad Ean

Facultad de Administración Finanzas y Ciencias Económicas

Maestría en Gestión Financiera

Bogotá, Colombia

26/06/2026

**LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO EN LOS
RESULTADOS FINANCIEROS DE UNA MIPYME DEL SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA**

Juan Manuel Mariño Jiménez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Gestión Financiera

Director:

Mauricio Javier Guerrero Cabarcas

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad Ean

Facultad de Administración Finanzas y Ciencias Económicas

Maestría en Gestión Financiera

Bogotá, Colombia

26/06/2026

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Contenido

<i>Contenido</i>	4
Resumen	6
Abstract	7
1 Introducción	9
2 Objetivos	13
<i>2.1 Objetivo general</i>	13
<i>2.2 Objetivos específicos</i>	13
3 Justificación	14
4 Marco Institucional	19
<i>4.1 Estructura organizacional</i>	20
<i>4.2 Productos o servicios ofertados</i>	21
5 Análisis del sector Mipymes	22
6 Análisis del sector construcción en Colombia:	25
7 Análisis del sector Infraestructura en Colombia:	27
8 Marco de Referencia	31
<i>8.1 Conceptualización de capital de trabajo</i>	31
<i>8.2 Definición del capital de trabajo</i>	32
<i>8.3 Principales componentes del capital de trabajo</i>	34
<i>8.4 Importancia de la gestión del capital de trabajo</i>	38

8.5 Impacto de la gestión del capital de trabajo en los resultados financieros	41
8.5.1 Mejora en la liquidez de la empresa.....	42
8.5.2 Reducción de costos financieros.....	44
8.5.3 Incremento en la rentabilidad de la empresa	45
8.6 Estrategias para la gestión eficiente del capital de trabajo	46
8.6.1 Administración de los inventarios	48
8.6.2 Gestión de cuentas por cobrar	48
8.6.3 Control de las cuentas por pagar	49
8.6.4 Anticipos y avances recibidos y su incidencia en la liquidez de una empresa.....	50
8.6.5 Distribución de utilidades y su impacto en la liquidez de una compañía	51
8.7 Contexto de las Mipymes en Colombia.....	52
8.8 Modelo Z-Score (Z de Altman).....	55
8.8.1 Componentes del modelo Z-Score	55
8.8.2 Formula del Z-SCORE (versión original):.....	56
8.8.3 Umbrales de interpretación:	56
8.8.4 Adaptaciones del modelo Z-SCORE:	56
8.8.5 Consideraciones para el sector construcción:	57
9 Diseño Metodológico.....	59
10 Población, muestra y ficha técnica.....	61
11 Identificación de las variables.....	64
11.1 Instrumento de medición:	66
11.1.1 Las preguntas tentativas que se aplicarían serían las siguientes:.....	67

12 Diagnóstico Organizacional.....	68
12.1 Modelo PESTEL análisis externo.....	70
12.1.1 Políticos:	70
12.1.2 Económicos:	70
12.1.3 Sociales:	71
12.1.4 Ecológicos:	71
12.1.5 Legales:	71
12.2 Diagnóstico Interno – externo modelo DOFA	73
12.2.1 Fortalezas:.....	73
12.2.2 Debilidades:	73
12.2.3 Oportunidades:.....	73
12.2.4 Amenazas:.....	74
12.3 Estrategias basadas en el análisis DOFA.....	75
12.3.1 Estrategias para Maximizar Fortalezas y Oportunidades (FO)	75
12.3.2 Estrategias para Minimizar Debilidades y Aprovechar Oportunidades (DO)	75
12.3.3 Estrategias para Maximizar Fortalezas y Evitar Amenazas (FA).....	76
12.3.4 Estrategias para Minimizar Debilidades y Evitar Amenazas (DA).....	77
12.3.5 Mapa de Alineación DOFA - Estrategias.....	77

12.4 Resultados de la aplicación del Modelo Z-Score (Z de Altman) en la compañía A&E:	78
12.4.1 Indicadores de capital de trabajo (KPIs)	79
12.4.2 Contribución de cada componente al Z" (ponderaciones)	79
12.4.3 Diagnóstico Modelo Z-Score:	80
12.4.4 Conclusión Modelo Z-Score:	80
13 Procesamiento estadístico de datos	82
13.1 Preparación y depuración de la información	82
13.2 Análisis descriptivo mediante series temporales	83
13.3 Análisis del capital de trabajo	85
13.4 Indicadores de actividad y ciclo de efectivo	86
13.5 Análisis de endeudamiento	87
13.6 Aplicación del modelo Z-Score	88
13.7 Integración de resultados estadísticos	89
14 Análisis de los resultados	90
14.1 Situación actual de la empresa	91
14.1.1 Análisis comparativo de compañías	94
14.2 Fortalezas identificadas	97

14.3 Oportunidades de mejora	99
14.4 Síntesis del análisis	101
15 Plan de Intervención	103
15.1 Objetivo del plan de intervención	103
Objetivos específicos	103
15.2 Diagnóstico estratégico base.....	104
15.3 Líneas estratégicas del plan de intervención	105
15.3.1 Estrategia 1: Optimización de la gestión de cartera	105
15.3.2 Estrategia 2: Reestructuración del capital de trabajo operativo.....	106
15.3.3 Estrategia 3: Gestión eficiente de anticipos y flujo de caja.....	107
15.3.4 Estrategia 4: Fortalecimiento de la estructura financiera	108
<i>15.4 Sistema de medición: KPIs del plan de intervención</i>	110
<i>15.5 Articulación de los KPIs con el modelo Z-Score</i>	115
<i>15.6 Plan de implementación</i>	116
Fase 1: Corto plazo (0–6 meses)	116
Fase 2: Mediano plazo (6–12 meses)	116
Fase 3: Largo plazo (12–24 meses).....	116
<i>15.7 Modelo de seguimiento y control</i>	116
<i>15.8 Impacto esperado del plan</i>	119
<i>15.9 Cronograma de implementación del plan de intervención</i>	121

15.10 Interpretación del cronograma.....	122
15.11 Conclusión del plan de intervención.....	124
15.12 Presupuesto del Plan de Intervención.....	124
15.12.1 Análisis del presupuesto.....	126
15.12.2 Viabilidad financiera del plan.....	127
15.13 Evaluación financiera del plan de intervención.....	128
15.13.1 Supuestos financieros del modelo.....	129
16 Conclusiones y Recomendaciones.....	144
16.1 Conclusiones.....	144
16.2 Recomendaciones.....	148
16.3 Resultados esperados e implicaciones.....	151
16.4 Limitaciones del estudio.....	152
17 Referencias.....	154
18 Anexos.....	160
Anexo A. Modelo financiero del plan de intervención.....	161
A.1. Objetivo del modelo financiero.....	161
A.2. Supuestos del modelo.....	161
A.3. Proyección de flujos de caja.....	162
A.3.1. Escenario base.....	162
A.3.2. Escenario pesimista.....	162
A.3.3. Escenario optimista.....	163

A.4. Evaluación financiera	163
A.4.1. Valor Presente Neto (VPN)	163
A.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)	163
A.4.3. Periodo de recuperación (Payback)	164
A.5. Análisis de sensibilidad	164
A.6. Interpretación del modelo financiero	165
Anexo B Instrumento de medición	166
Descripción del instrumento	166
Tabla B1	166
Tabla B2	168
Análisis de resultados del instrumento	171
Anexo C Matriz DOFA	172
Tabla C1	172
Tabla C2	173
Anexo D. Modelo Z-Score	174
D.1. Descripción del modelo	174
D.2. Definición de variables	174
D.3. Cálculo del modelo	174
D.3.1 Variables financieras	174
D.3.2 Componentes ponderados	175
D.3.3 Resultado del Z-Score	175

D.4. Interpretación del modelo	175
D.5. Análisis de resultados	176
D.6. Conclusión del análisis	176
Anexo E. Base de datos financiera	177
E.1. Descripción	177
Tabla E1	177
Tabla E2	177
Tabla E3	178
Tabla E4	178
E.2. Análisis de la base de datos financiera	178
Anexo F. KPIs financieros del plan de intervención	180
F.1. Descripción	180
Tabla F1	180
F.2. Análisis de los KPIs	181
F.3. Conclusión	181
Anexo G. Cronograma del plan de intervención	182
G.1. Descripción	182
Tabla G1	182
G.2. Interpretación del cronograma	183
Anexo H. Soporte del presupuesto del Plan de Intervención	184

<i>ANEXO I Construcción del flujo de caja esperado.....</i>	<i>186</i>
<i>ANEXO J Estimación del costo de capital y WACC.....</i>	<i>187</i>

Resumen

En Colombia las Mipymes dedicadas a la prestación de servicios para los sectores de la construcción e infraestructura se enfrentan a importantes desafíos relacionados con la gestión de liquidez, el cumplimiento de sus compromisos y la continuidad en el tiempo. Este es el caso de la empresa A&E INGENIEROS CONTRATISTAS SAS, la cual evidencia una problemática derivada de la falta de una adecuada gestión del capital de trabajo, la administración de los anticipos y avances recibidos, las cuentas por cobrar a accionistas y el reparto de dividendos, aspectos que ponen en riesgo la salud financiera de la compañía y su permanencia en el mercado, a pesar de tener experiencia en el sector, haber desarrollado proyectos destacados y contar con contratos significativos.

Por lo anterior y luego de realizar un análisis financiero histórico y algunos posibles escenarios futuros de la compañía, se evidencia la necesidad de reformar la manera como se gestiona la liquidez, las condiciones con sus clientes y proveedores y el control de las salidas de caja por accionistas logrando, entre otras, mejorar su posición financiera, la generación de caja para atender sus obligaciones operativas y financieras, y fortalecerse patrimonialmente para acceder a contratos de mayor envergadura y fuentes de financiación adecuadas.

LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO EN LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE UNA MIPYME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA

7

Palabras clave: Capital de trabajo, Anticipos y avances, Liquidez, Cuentas con accionistas, Fortalecimiento Patrimonial.

Abstract

In Colombia, micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) dedicated to providing services in the construction and infrastructure sectors face significant challenges related to liquidity management, meeting their commitments, and ensuring long-term continuity. This is the case for A&E INGENIEROS CONTRATISTAS SAS, a company that is experiencing problems stemming from inadequate management of working capital, the administration of advances received, accounts receivable from shareholders, and dividend distribution. These issues jeopardize the company's financial health and its ability to remain in the market, despite having experience in the sector, having completed outstanding projects, and holding significant contracts.

Therefore, after conducting a historical financial analysis and evaluating some possible future scenarios for the company, the need to reform the management of liquidity, terms with clients and suppliers, and the control of cash outflows to shareholders becomes evident. This would, among other things, improve its financial position, increase cash generation to meet its operational and financial obligations, and strengthen its equity position to access larger contracts and appropriate financing sources.

**LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL DE
TRABAJO EN LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE
UNA MIPYME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN E
INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA**

8

Keywords: (Working Capital, Advances and Payments Received, Liquidity,
Accounts with Shareholders, Equity Strengthening,

1 Introducción

El desarrollo de proyectos de ingeniería civil es una actividad económica que contribuye al crecimiento y progreso de un país. Evaluar y analizar su desempeño es fundamental para diseñar políticas macroeconómicas y crear planes y programas gubernamentales. Por lo tanto, las estadísticas relacionadas con la inversión en este sector son esenciales para que las autoridades y la sociedad en general puedan tomar decisiones informadas. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2024)

A&E INGENIEROS CONTRATISTAS SAS (A&E en adelante) se constituyó legalmente en 2017 y se dedica al diseño, ejecución e interventoría de proyectos de ingeniería y arquitectura y el desarrollo de proyectos de construcción y sus actividades conexas. Ha realizado importantes obras de infraestructura tanto públicas como privadas como construcción de vías, puentes, edificaciones, instituciones, obras en centros comerciales, vivienda y urbanismo, así como el tratamiento de aguas residuales, desperdicios y basuras, entre otros.

En cuanto a la problemática de la compañía A&E se compone de varios aspectos donde los principales son: la necesidad de fortalecerse organizacional y financieramente para acceder a contrataciones directas reduciendo la subcontratación, así mismo, se presentan problemas de liquidez para atender los

compromisos laborales, proveedores y acreedores comerciales. Adicionalmente, se observan importantes cuentas por cobrar a accionistas sin una definición clara sobre estas, por último, se presenta una afectación patrimonial por la constante distribución de utilidades. Estas situaciones ponen en riesgo la continuidad de la organización y reflejan importantes retos.

Por lo anterior, A&E ha presentado presiones recurrentes sobre su flujo de caja derivadas de una combinación de factores asociados a la planeación financiera y a la administración de los recursos generados por la operación. Esta situación ha dificultado la disponibilidad de efectivo para atender oportunamente obligaciones laborales, comerciales y financieras, afectando la estabilidad financiera de la organización.

Adicionalmente, la dinámica contractual propia del sector construcción influye de manera importante en las necesidades de liquidez de la compañía. Los contratos ejecutados suelen tener una duración entre tres y doce meses y, en términos generales, contemplan anticipos que pueden alcanzar hasta el 50% del valor contratado, mientras que el saldo restante se recibe conforme avanza la ejecución de la obra.

Sin embargo, en algunos casos los anticipos obtenidos resultan inferiores a los requerimientos iniciales de los proyectos, obligando a la empresa a utilizar

recursos provenientes de otros contratos para cubrir necesidades operativas.

Como consecuencia, se generan presiones adicionales sobre la caja y una mayor dependencia de la adecuada gestión del capital de trabajo.

Como lo indican Martí y Olmeda Gómez (2011), y más recientemente Alfonso Cely (2024), una gestión efectiva del capital de trabajo puede impactar positivamente la rentabilidad y solvencia de una empresa al mejorar la liquidez y optimizar la utilización de los recursos financieros. Otros autores como Van Horne y Wachowicz (2010) respaldan esta afirmación resaltando la importancia de una adecuada gestión del capital de trabajo para garantizar la liquidez y mejorar la rentabilidad del negocio.

Con relación a los anticipos y avances recibidos Kurtovic Financials (2023) destaca que los anticipos recibidos son una fuente importante de financiación sin intereses, utilizada comúnmente en industrias de alto valor, incluida la construcción. Sin embargo, advierte sobre los riesgos de depender excesivamente de estos anticipos, ya que pueden crear una falsa sensación de liquidez, por lo tanto, sugiere que los anticipos deben ser gestionados cuidadosamente para evitar problemas de liquidez en caso de disminución de las ventas.

Por otra parte, con relación al reparto de utilidades Diyanto (2020), señala que la distribución de dividendos puede impactar la liquidez y el patrimonio de una empresa y así como su capacidad para cubrir sus obligaciones de corto plazo. Lo cual representa un riesgo importante para la estructura financiera para la compañía A&E.

En este contexto, surge la pregunta: ¿Cómo incide la gestión del capital de trabajo sobre la liquidez y la sostenibilidad financiera de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S?

El propósito de este trabajo dirigido es diagnosticar la respuesta estratégica de A&E frente al desafío generado por la gestión eficiente de los recursos y la retención de utilidades para formular una propuesta de mejoramiento con la que la compañía fortalezca su posición financiera. Por consiguiente, se estudiará la información financiera histórica y los documentos pertinentes, a la vez que se evaluará el plan estratégico de corto y mediano plazo frente a los principales retos y hallazgos.

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar un plan orientado al fortalecimiento de la liquidez de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., mediante la gestión eficiente del capital de trabajo, la optimización de anticipos y el manejo adecuado de las cuentas con accionistas

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Analizar de manera sistemática los lineamientos, procesos y políticas que orientan la administración del capital de trabajo en la empresa A&E, con el fin de identificar brechas, riesgos operativos y oportunidades de mejora que influyan en su estructura patrimonial y en la eficiencia financiera de sus operaciones.
- ✓ Diseñar un marco estratégico integral que articule la gestión del capital de trabajo con el control de cuentas por cobrar a accionistas y con la política de distribución de utilidades, incorporando recomendaciones y acciones correctivas que permitan optimizar la sostenibilidad financiera y la toma de decisiones corporativas.

3 Justificación

La consultoría a desarrollar es relevante y útil para la compañía toda vez que permitirá obtener un diagnóstico sobre las prácticas actuales en la gestión del capital de trabajo y su incidencia en la situación financiera de la empresa a la vez que se obtienen las recomendaciones necesarias frente a los desafíos en la administración de los recursos, el manejo de las cuentas con accionistas, la distribución de utilidades y el crecimiento patrimonial aportando al fortalecimiento del plan estratégico para mejorar la rentabilidad y liquidez del negocio.

Adicionalmente, a partir de los hallazgos, es posible que se puedan establecer políticas sobre la administración eficiente del capital de trabajo desde la definición de plazos de recaudo hasta la negociación con proveedores de manera que se ajusten, en la medida de lo posible, a las necesidades de liquidez del negocio y permitan mantener un adecuado manejo de los excedentes de caja para garantizar el cumplimiento permanente de los compromisos de la empresa sin comprometer los recursos personales de su propietario.

Así mismo y teniendo en cuenta que se analizarán las prácticas actuales de la compañía A&E en los principales aspectos financieros y además se generarán recomendaciones a partir de los hallazgos, es posible que las conclusiones puedan servir a otras empresas del sector de la construcción y la infraestructura que presente una problemática similar, generando un alcance sectorial.

En primer lugar, para entrar en materia comenzaremos por analizar la evolución de los ingresos de la compañía. A continuación, se presenta un resumen financiero elaborado a partir de los estados financieros auditados de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. correspondientes a los años 2022, 2023 y 2024, así como los estados financieros intermedios a junio de 2025.

Tabla 1

Resumen financiero de los ingresos ordinarios (2021–junio de 2025)

RESUMEN FINANCIERO									
INGRESOS	dic-21	dic-22	var %	dic-23	Var %	dic-24	Var %	jun-25 p	var %
Ingresos ordinarios	\$ -	\$ 1.080.457.565	N/A.	\$ 889.544.009	-17,7%	\$ 815.640.300	-8,3%	\$ 591.712.418	45,1%

Nota. Fuente: Elaboración propia con base en los estados financieros auditados de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. correspondientes a los años 2022, 2023, 2024 y en los estados financieros intermedios a junio de 2025.

Como se puede apreciar, durante 2021 la empresa no reportó ingresos, por lo cual, se determina el año 2022 como el periodo donde inicia operaciones. Para 2023 y 2024 reflejan una tendencia decreciente principalmente por menor contratación, situación que se revierte para el corte preliminar de junio 2025 donde se observa una corrección hacia el crecimiento, no obstante, es importante tener en cuenta que se trata de información preliminar.

Adicionalmente, al revisar la conformación de su estructura financiera en la parte corriente se presenta la siguiente situación:

LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO EN LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE UNA MIPYME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA

16

Tabla 2

Resumen financiero de los activos y pasivos (2021–junio de 2025)

ACTIVO CORRIENTE									
PARTIDA	dic-21	dic-22	Part %	dic-23	Part %	dic-24	Part %	jun-25 p	Part %
Efectivo y equivalentes de efectivo	\$ -	\$ 8.878.126	9%	\$ 65.284	0,1%	\$ 8.502.226	3,0%	\$ 2.951.392	1,5%
Inventario	\$ -	\$ -	0%	\$ -	0,0%	\$ 2.409.978	0,8%	\$ 2.409.978	1,2%
Cuentas por cobrar Clientes	\$ -	\$ -	0%	\$ 25.270.933	23,1%	\$ 161.382.120	56,0%	\$ 95.882.120	47,3%
Cuentas por cobrar Accionistas	\$ 42.500.000	\$ 46.468.000	47%	\$ 55.321.812	50%	\$ 76.321.812	26,5%	\$ 76.321.812	37,6%
Anticipos y avances	\$ -	\$ 18.975.769	19%	\$ 10.116.771	9%	\$ 22.016.287	7,6%	\$ 13.725.406	6,8%
Activos por impuestos corrientes	\$ -	\$ 23.561.248	24%	\$ 18.787.811	17%	\$ 17.425.609	6,0%	\$ 11.490.212	5,7%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 42.500.000	\$ 97.883.143	100%	\$ 109.562.611	100%	\$ 288.058.032	100%	\$ 202.780.920	100,0%
PASIVO CORRIENTE									
PARTIDA	dic-21	dic-22	Part %	dic-23	Part %	dic-24	Part %	jun-25 p	Part %
Cuentas por Pagar Comerciales	\$ -	\$ 4.399.000	12%	\$ 26.820.235	59%	\$ 156.709.186	60%	\$ 133.618.079	71%
Pasivos por impuestos corrientes	\$ -	\$ 29.476.464	79%	\$ 13.381.195	29%	\$ 12.172.070	5%	\$ 9.019.793	5%
Beneficios a empleados	\$ -	\$ 3.323.780	9%	\$ 5.443.775	12%	\$ 8.664.345	3%	\$ 7.808.048	4%
Anticipos y Avances Recibidos	\$ -	\$ -	-	\$ -	0%	\$ 82.928.266	32%	\$ 38.882.708	21%
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ -	\$ 37.199.244	100%	\$ 45.645.205	100%	\$ 260.473.867	100%	\$ 189.328.628	100%
TOTA PASIVO	\$ -	\$ 37.199.244	100%	\$ 45.645.205	100%	\$ 260.473.867	100%	\$ 189.328.628	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia con base en los estados financieros auditados de *A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.* correspondientes a los años 2022, 2023, 2024 y en los estados financieros intermedios a junio de 2025.

Como se observa en la tabla, desde el inicio de operaciones y hasta el año 2023 los activos corrientes se concentraban principalmente en cuentas por cobrar a accionistas; partida que evidencia una tendencia creciente y sobre la cual no se cuenta con condiciones formales de recaudo. No obstante, a partir de 2023, gracias a nuevas contrataciones y gestión comercial, la compañía genera cartera la cual se convierte en su principal activo.

Por otra parte, los pasivos corrientes están representados por las cuentas por pagar comerciales y anticipos y avances recibidos, partidas propias del negocio y

las cuales no reflejan riesgos y, por el contrario, representan un apalancamiento adecuado que no genera costos adicionales.

Con base en la anterior información, al realizar la depuración de los principales indicadores que conforman el capital de trabajo se observó lo siguiente:

Tabla 3

Indicadores de capital de trabajo (2021–junio de 2025)

CAPITAL DE TRABAJO	INDICADORES				
	dic-21	dic-22	dic-23	dic-24	jun 25 p
Razon corriente	0%	263%	240%	111%	111%
Capital de trabajo \$	\$ 42.500.000	\$ 60.683.899	\$ 63.917.406	\$ 27.584.165	\$ 13.452.292
Razon de cobertura desde el CTNO	N/A.	114,96%	78,53%	102,73%	69,88%
Capital de trabajo neto operativo \$	\$ -	\$ 1.155.346	-\$ 6.927.793	\$ 4.510.815	-\$ 42.592.615

Nota. Elaboración propia con base en los estados financieros auditados de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. correspondientes a los años 2022, 2023, 2024 y los estados financieros intermedios a junio de 2025.

Como se puede observar en los cálculos realizados, si bien la compañía reporta una razón corriente holgada; obtenida de dividir los activos sobre los pasivos corrientes, y un capital de trabajo positivo obtenido de la diferencia entre los activos y pasivos corrientes, estos resultados se encuentran altamente influenciados por las cuentas por cobrar a accionistas, por consiguiente, para obtener una información un poco más acertada se realiza un ejercicio depurando las cuentas del activo y pasivo corriente, es decir, descontando las cuentas por cobrar a accionistas, impuestos (activos y pasivos) y cuentas por cobrar a

particulares. Al realizar los cálculos, la razón de cobertura se reduce drásticamente, mientras que se reporta un saldo negativo de capital de trabajo neto operativo reflejando una problemática en la liquidez del negocio que afecta la capacidad de la compañía para hacer frente a los compromisos propios de la operación o situaciones de emergencia generadas por los ciclos económicos.

Adicionalmente, se presenta una disminución patrimonial como se observa a continuación en la tabla:

Tabla 4

Resumen financiero del patrimonio (2021–junio de 2025)

PARTIDA	PATRIMONIO				
	dic-21	dic-22	dic-23	dic-24	jun-25 p
Capital suscrito y pagado	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000
Resultado de ejercicios anteriores			\$ 21.783.799	\$ 27.545.472	-\$ 10.938.140
Otros	\$ 2.900.000	\$ -			
Resultado del periodo	-\$ 400.000	\$ 21.783.799	\$ 5.761.673	-\$ 38.483.612	-\$ 8.081.039
TOTAL PATRIMONIO	\$ 42.500.000	\$ 61.783.799	\$ 67.545.472	\$ 29.061.860	\$ 20.980.821

Nota. Elaboración propia con base en los estados financieros auditados de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. correspondientes a los años 2022, 2023, 2024 y en los estados financieros intermedios a junio de 2025.

En este punto el patrimonio refleja una tendencia decreciente, donde la mayor contracción se da por las pérdidas generadas en el periodo, lo cual reduce el respaldo patrimonial, genera un nivel de endeudamiento mayor y pone en riesgo la continuidad del negocio por acercarse a la causal de disolución por deterioro patrimonial.

4 Marco Institucional

A&E INGENIEROS CONTRATISTAS SAS es una empresa unipersonal constituida en 2017 en Colombia con un amplio objeto social enfocado en las obras de construcción, infraestructura, obras civiles, urbanismo, transporte de carga, alquiler de maquinaria, disposición de residuos, manejo de basuras, entre otros. Se trata de una microempresa, no obstante, de acuerdo a los contratos que se estén ejecutando se contrata personal para atender cada necesidad.

Dentro de sus principales clientes se encuentran: Gobernación de Cundinamarca, Avianca, Hospital de San Rafael, Constructora Bolívar, Constructora Colpatria, Construcciones Benavides SAS, Consorcio Infraestructura Puentes, Alcaldía Municipal de Chiquinquirá, Constructora Conconcreto SA, Alcaldía Municipal de la Calera, Consorcio Infraestructura Benavides, secretaria Distrital de Integración Social, Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta, entre otros.

Cuenta con maquinaria y equipo especializado dentro de lo cual se tiene volquetas, tracto camiones, mini cargadores, vibro compactadoras, motos niveladoras, plantas eléctricas estacionarias, retro excavadoras, entre otros que, si bien no figuran a nombre de la compañía, pertenecen a su propietario y accionista que a su vez las pone a disposición total del negocio.

Sus principales referentes estratégicos son:

MISION: “Somos una empresa sólida, que atiende sus necesidades creativas y constructivas en Arquitectura e Ingeniería, con un alto estándar de compromiso, calidad y cumplimiento en cada uno de nuestros servicios, aplicando el mejoramiento continuo en los procesos a fin de obtener la satisfacción de nuestros clientes y un trato armónico con nuestros proveedores y aliados estratégicos”. Tomado del brochure de la compañía.

VISION: En los Próximos 5 Años, seremos una de las diez mejores empresas del país encaminadas en la consigna de la calidad compromiso eficacia y eficiencia, haciendo uso de una nueva generación de profesionales con innovación y buen desempeño para así posicionarnos en el ámbito nacional y en el extranjero. Tomado del brochure de la compañía.

4.1 Estructura organizacional

La estructura organizacional actual está compuesta por su propietario accionista, representante legal y gerente general Edward Benavides, quien gestiona la parte administrativa, financiera y comercial, así como la negociación de los contratos de la compañía, sin embargo, dentro del plan estratégico en el mediano se encuentra el empezar a definir áreas para delegar las funciones que actualmente asume quedando con la administración del negocio. Esto dependerá

en gran medida de la consecución de nuevos contratos y el crecimiento del negocio.

4.2 Productos o servicios ofertados

Dentro de los servicios que actualmente presta la compañía se encuentran:

Construcción de edificaciones: Esto incluye la construcción de viviendas, edificios comerciales, institucionales, industriales y cualquier otro tipo de estructura construida.

Infraestructura Vial y de Transporte: Construcción de carreteras, puentes, túneles, vías férreas, aeropuertos, puertos marítimos, y otras obras relacionadas con el transporte.

Infraestructura Hidráulica: Construcción de presas, canales, sistemas de riego, redes de distribución de agua potable, estaciones de tratamiento de aguas residuales, entre otras.

Infraestructura Eléctrica y de Energía: Construcción de centrales eléctricas, redes de distribución eléctrica, líneas de transmisión, subestaciones, y otras instalaciones relacionadas con la generación y distribución de energía.

Obras de Urbanización: Construcción de calles, aceras, alumbrado público, redes de alcantarillado, sistemas de drenaje pluvial, parques, y otros elementos que contribuyen a la urbanización de áreas residenciales o comerciales.

Obras de Rehabilitación y Mantenimiento: Actividades de reparación, mantenimiento y rehabilitación de estructuras existentes, como edificios, carreteras, puentes, sistemas de agua y alcantarillado, entre otros.

Diseño y Arquitectura: Análisis de requisitos del cliente, Investigación y recopilación de información, Conceptualización y diseño preliminar, Diseño Arquitectónico, Diseño de interiores, supervisión de construcción, documentación técnica y licitaciones, entre otros.

Interventoría: Supervisión de la ejecución de obras, Control de calidad, gestión de contratos y documentación, Control de Costos y presupuestos, Gestión de tiempos y plazos, Control ambiental y de seguridad, Revisión de avances y entregables, Resolución de problemas y conflictos, Informe y reporte de resultados.

Transporte de carga: Prestación de servicio de transporte de carga en vehículos propios y de terceros.

Alquiler de maquinaria y equipo: Alquiler de maquinaria y equipo de construcción como retro excavadoras, volquetas, tractocamiones, entre otros. Así como el movimiento de tierra y desperdicios.

5 Análisis del sector Mipymes

De acuerdo con la Cámara de comercio de Bogotá (2025), en Colombia el segmento empresarial se clasifica en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, de acuerdo con la Ley 590 de 2000 conocida como la Ley Mipymes y

sus modificaciones (Ley 905 de 2004); y posteriormente por el Decreto MinCIT No. 957 del 5 de junio de 2019, que rige actualmente. Esta clasificación está dada por el tamaño de cada negocio en función de la unidad de valor tributario (UVT) determinada por la DIAN que para 2024 se establece en \$47.065 según la resolución 187 del 28 de noviembre de 2023, como se clasifica en la siguiente tabla:

Tabla 5
UVT REFERENCIA PARA CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS EN COLOMBIA

Tamaño	Manufactura	Servicios	Comercio
Microempresa	Hasta 23.563 UVT	Hasta 32.988 UVT	Hasta 44.769 UVT
Pequeña empresa	Desde 23.563 UVT hasta 204.995 UVT	Desde 32.988 UVT hasta 131.951 UVT	Desde 44.769 UVT hasta 431.196 UVT
Mediana empresa	Desde 204.995 UVT hasta 1.736.565 UVT	Desde 131.951 UVT hasta 483.034 UVT	Desde 431.196 UVT hasta 2.160.692 UVT

Nota. Clasificación empresarial por ingresos expresados en UVT según el Decreto 957 de 2019. Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá (2024), *Empresas creadas por tamaño*. <https://www.ccb.org.co/informacion-especializada/observatorio/dinamica-empresarial/empresas-creadas/tamano>

Tabla 6
CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS EN PESOS

LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO EN LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE UNA MIPYME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA

Clasificación	Manufactura	Servicios	Comercio
Microempresas	Hasta \$1.108.992.595	Hasta \$1.552.582.220	Hasta \$2.107.052.985
Pequeñas empresas	Superior a \$1.108.992.595 y hasta \$9.648.089.675	Superior a \$1.552.580.220 y hasta \$6.210.273.815	Superior a \$2.107.052.985 y hasta \$20.292.968.985
Medianas empresas	Superior a \$9.648.089.675 y hasta \$81.731.431.725	Superior a \$6.210.273.815 y hasta \$22.733.995.210	Superior a \$20.292.968.985 y hasta \$101.692.968.980
Grandes empresas	Superior a \$81.731.431.725	Superior a \$22.733.995.210	Superior a \$101.692.968.980

Nota. Clasificación empresarial en Colombia para 2024 expresada en pesos según rangos equivalentes en UVT para los sectores de manufactura, servicios y comercio. Fuente: Bancóldex (2024), *Clasificación de empresas en Colombia*. <https://www.bancoldex.com/es/sobre-bancoldex/quienes-somos/clasificacion-de-empresas-en-colombia>

De acuerdo con esta información, la empresa A&E en cuestión clasificaría dentro del segmento de los servicios como una microempresa de acuerdo con su facturación a cierre de 2024 (\$815.640.300).

Por otro lado, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo reportó 1.805.564 empresas activas en 2025, un 3,8 % más que en el mismo periodo del año anterior. A su vez, Bogotá participó con el 23,7 % del total, mientras que Antioquia concentró el 13,8 %, Valle del Cauca el 8,8 % y Cundinamarca el 6,7 %. De igual forma, las microempresas representaron cerca del 95,1 % del total empresarial, mientras que las pequeñas empresas participaron con el 3,7 %, las medianas con el 0,9 % y las grandes empresas con el 0,3 %. Cabe mencionar que las personas naturales representaron cerca del 68 % de las empresas activas del país (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2026).

6 Análisis del sector construcción en Colombia:

El sector edificador colombiano transita un punto de inflexión tras uno de los ciclos contractivos más prolongados de las últimas décadas. En 2025 acumuló nueve trimestres consecutivos de variaciones negativas en el valor agregado de edificaciones y una contracción cercana al 8,1 % en lo corrido del año, lo que refleja una recuperación aún incompleta en términos de inversión y formación de capital fijo, a pesar de señales de normalización comercial (ventas) (Camacol, 2025).

En 2025 se observó una recuperación liderada por la comercialización: las ventas de vivienda nueva aumentaron 12,4 % interanual y los lanzamientos crecieron 13,8 %; sin embargo, la iniciación de obras profundizó su rezago con una caída de 23,9 %, prolongando a 31 meses la racha de variaciones anuales negativas. Esta desconexión entre demanda y producción sugiere una reactivación parcial, con mayores avances en el frente comercial que en la oferta efectiva de metros cuadrados y empleo constructor (Camacol, 2025).

El desempeño por segmentos fue marcadamente desigual. La No VIS lideró el repunte con ventas +19,2 % y una reducción acotada de iniciaciones (–4,4 %), jalonada por unidades en rangos de precio cercanos al umbral VIS (235–335 SMMLV) que presentaron los mayores crecimientos. En contraste, la VIS y la VIP siguieron rezagadas: ventas VIS +14,8 % pero iniciaciones –31,4 %; y ventas VIP

–13,9 % con iniciaciones –25,8 %. Camacol asocia este rezago a condiciones financieras estrictas y al desmonte/ajustes del programa Mi Casa Ya, que afectaron cierres financieros y la viabilidad de nuevos proyectos sociales (Camacol, 2025).

Los indicadores de riesgo confirman tensiones persistentes, particularmente en vivienda social. Con corte a octubre de 2025, los desistimientos VIS sumaron 28.008 unidades (alrededor de 29 % de las ventas del mes), frente a 644 en No VIS (17 %); la rotación de inventarios se ubicó en 10,5 meses (VIS 8,8; No VIS 14,6); las unidades terminadas por vender (UTV) ascendieron a 9.257 (5,9 % de la oferta); y las cancelaciones acumularon 29.900 (+25,6 % anual), impulsadas por un fuerte aumento en VIP (+256,4 %) y VIS (+14,9 %), mientras la No VIS cayó –17,7 %. Estos factores restringen el capital de trabajo, alargan los ciclos de caja y limitan el inicio de nuevas obras, con potencial impacto adverso sobre empleo y encadenamientos productivos (Camacol, 2025).

Los submercados no residenciales —oficinas, bodegas y centros comerciales— exhiben fundamentos relativamente saludables (vacancias y rentas estables), pero la producción se desaceleró: en 2025 la actividad no residencial cayó 12,8 % y las iniciaciones sumaron 3,7 millones m² (–10 % vs. 2022–2023). La contracción fue intensa en administración pública (–54 %), salud (–39 %) y

educación (–23 %), en un entorno de baja ejecución presupuestal para infraestructura social (Camacol, 2025).

De cara a 2026, el escenario base plantea una recuperación gradual y condicionada a: (i) convergencia inflacionaria y reducción de tasas; (ii) reactivación de la política habitacional (p. ej., restablecer plenamente Mi Casa Ya y programas territoriales); (iii) control de costos de construcción, que aún se sitúan $\approx 18,1$ % por encima de la trayectoria prepandemia; y (iv) mejora de la confianza empresarial. Aun con ventas y lanzamientos al alza, las iniciaciones solo repuntarían de forma moderada en 2026 (entre +7,9 % y +12,8 % según el escenario), permaneciendo por debajo de niveles pre-COVID sin medidas contracíclicas más contundentes (Camacol, 2025).

7 Análisis del sector Infraestructura en Colombia:

De acuerdo con el Informe Trimestral de Dinámica Sectorial – Obras Civiles de Corficolombiana, a diferencia del segmento edificador, la infraestructura ha mantenido un papel relevante como soporte de la actividad económica; no obstante, se observan desequilibrios crecientes entre la ejecución privada, la inversión pública y el desarrollo territorial (Corficolombiana, 2026).

En el tercer trimestre de 2025, el valor agregado de obras civiles creció 12,7 % anual, retornando a tasas de dos dígitos; este desempeño fue liderado por el segmento carretero, mientras que minería y energía mantuvieron una dinámica positiva (Corficolombiana, 2026). Pese al repunte, el nivel de producción del sector exhibe todavía un rezago cercano al 28 % frente al 4T de 2019, lo que sugiere una recuperación incompleta desde una perspectiva estructural (Corficolombiana, 2026).

El análisis de la ejecución de proyectos concesionados muestra señales de desaceleración: a noviembre de 2025, las concesiones 4G en construcción u operación registraron un avance promedio de 92,5 %, con un incremento de apenas 0,8 p.p. frente a junio, muy inferior al ritmo observado un año atrás, consistente con el cierre progresivo del ciclo 4G (Corficolombiana, 2026).

En contraste, las concesiones 5G apenas inician su fase de implementación: solo cuatro proyectos carreteros estaban en construcción a noviembre con avance promedio de 21,8 %, mientras que los proyectos multimodales permanecían mayoritariamente en preconstrucción; esta transición ha generado un vacío temporal de inversión que limita el crecimiento potencial del sector (Corficolombiana, 2026).

La inversión pública constituye hoy un principal factor restrictivo. A noviembre de 2025, la ejecución presupuestal de inversión del sector transporte alcanzó solo 26,9 %; si bien Invías mejoró frente a 2024, su ejecución (41,6 %) se mantiene por debajo de registros históricos. Además, el programa Caminos Comunitarios para la Paz presenta avances físicos y financieros limitados —con ejecución 17,2 % en 2024 y 27,3 % acumulado a noviembre de 2025— lo que reduce el impacto de la infraestructura sobre conectividad regional y desarrollo territorial (Corficolombiana, 2026).

Algunos proyectos regionales estratégicos han sostenido la dinámica: la Primera Línea del Metro de Bogotá registra un avance cercano al 70 % a finales de 2025; el Túnel del Toyo y otros proyectos portuarios y ferroviarios en Antioquia y Cundinamarca también exhiben progresos significativos, operando como motores locales de inversión frente a las limitaciones de la inversión nacional (Corficolombiana, 2026).

Para el valor agregado de obras civiles, el informe estima crecimientos de 10,2 % en 2025 y 7,1 % en 2026; no obstante, advierte que, en el mediano plazo, el aporte del sector podría disminuir por la finalización de 4G, la maduración lenta de 5G y los riesgos de ejecución presupuestal y costos laborales. En conjunto, la infraestructura seguirá siendo un soporte relevante del crecimiento, aunque con

restricciones fiscales e institucionales que limitan su capacidad para compensar la debilidad del segmento edificador (Corficolombiana, 2026).

8 Marco de Referencia

8.1 Conceptualización de capital de trabajo

La gestión del capital de trabajo constituye un elemento fundamental para el funcionamiento de las Mipymes colombianas debido a su influencia directa sobre la liquidez y el desempeño financiero de las organizaciones (Olivero et al., 2023). Diversos estudios han demostrado que una adecuada administración de los recursos de corto plazo favorece la continuidad operativa y fortalece la capacidad de respuesta frente a las exigencias del entorno empresarial. Por esta razón, el análisis del capital de trabajo se ha consolidado como un tema de especial interés dentro de la gestión financiera empresarial.

El análisis del capital de trabajo permite comprender la forma en que las organizaciones administran sus recursos de corto plazo y el efecto que esta gestión tiene sobre su desempeño financiero. A partir de esta comprensión, es posible identificar estrategias orientadas a optimizar la administración del efectivo, las cuentas por cobrar, los inventarios y las obligaciones de corto plazo. En consecuencia, una adecuada gestión del capital de trabajo puede contribuir al fortalecimiento de la liquidez, la rentabilidad y la sostenibilidad financiera de las Mipymes, incluyendo el caso de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.

Adicionalmente, Olivero et al. (2023) exponen cómo una gestión efectiva del capital de trabajo puede generar resultados financieros positivos, tales como una mayor liquidez, una mejor capacidad de pago a proveedores, menores costos operativos y una mayor rentabilidad.

De este modo, es crucial considerar una serie de variables y enfoques estratégicos que influyen en la gestión del capital de trabajo, como la administración adecuada de los inventarios, la optimización de los plazos de cobranza y pago a clientes y proveedores, la gestión eficiente de los pasivos circulantes y la implementación de técnicas financieras innovadoras. Parámetros que llevados al caso de la compañía A&E, en lo relacionado con los plazos de cobranza y el pago a proveedores y empleados, son determinantes para asegurar y mantener una adecuada estructura financiera y el cumplimiento de los compromisos de la empresa.

8.2 Definición del capital de trabajo

El concepto de capital de trabajo se ha mantenido relativamente estable en el tiempo, pero los enfoques varían según los autores y tendencias contemporáneas en gestión financiera. El capital de trabajo es el monto de recursos financieros destinado al funcionamiento diario de una empresa. Incluye activos circulantes

como efectivo, cuentas por cobrar, inventarios y otros activos líquidos, así como pasivos circulantes como cuentas por pagar y pasivos acumulados.

La gestión eficiente garantiza la liquidez y el desarrollo de operaciones de una Mipymes. En este sentido, resulta fundamental para el crecimiento y sostenibilidad de la empresa contar con un capital de trabajo adecuado, que permita cubrir las necesidades financieras a corto plazo (Jaimes y Muñoz, 2023).

Este concepto se fortalece con la definición propuesta por Ross et al. (2018) quienes identifican al capital de trabajo como los recursos invertidos en activos corrientes que pueden convertirse en efectivo menos las obligaciones que se deben atender en un periodo de un año, adicionalmente resaltan la importancia de mantener un adecuado nivel de capital de trabajo para evitar problemas de liquidez.

Así mismo, una correcta administración del capital de trabajo implica optimizar el ciclo de efectivo, es decir, reducir el periodo promedio de cobro de las cuentas por cobrar y aumentar el periodo promedio de pago de las cuentas por pagar. Esto se logra mediante la implementación de políticas de crédito para clientes, la negociación de plazos de pago con proveedores y la mejora de la gestión de inventarios (Zambrano, 2021). En este aspecto, Brigham y Houston (2018), enfatizan la importancia de administrar adecuadamente el capital de trabajo para

asegurar la continuidad operativa de la empresa y la capacidad de atender los compromisos de corto plazo.

El capital de trabajo debe entenderse desde una perspectiva integral que trasciende la disponibilidad inmediata de recursos propios. Además de los activos corrientes disponibles para la operación, también involucra la capacidad de la organización para acceder oportunamente a fuentes externas de financiación cuando las necesidades operativas así lo requieran. Por esta razón, mantener relaciones sólidas con proveedores y entidades financieras constituye un elemento estratégico para preservar la liquidez y garantizar la continuidad de las operaciones. En consecuencia, el capital de trabajo representa un indicador fundamental de la capacidad que tiene una empresa para sostener sus actividades y cumplir oportunamente sus compromisos de corto plazo.

8.3 Principales componentes del capital de trabajo

Uno de los componentes del capital de trabajo corresponde al capital circulante, mencionado por Gitman, Zutter y Juchau (2022) como la diferencia entre los activos circulantes y los pasivos circulantes de una empresa. Estos activos incluyen efectivo, cuentas por cobrar e inventario, mientras que los pasivos circulantes abarcan deudas y obligaciones que deben ser saldadas en el corto plazo.

Además del capital circulante, es importante considerar el ciclo de conversión de efectivo. En palabras de Van Horne y Wachowicz (2010), este ciclo representa el tiempo necesario para convertir los recursos invertidos en inventario en efectivo a través del proceso de ventas. La eficiencia en la gestión del ciclo de conversión de efectivo es esencial para optimizar el capital de trabajo y maximizar la liquidez de la empresa. Recomendán que intenten reducir la duración del CCC mediante la disminución de la rotación de inventarios y el período de cobro de cuentas por cobrar, y alargando el período de pago a proveedores, lo cual mejora la liquidez y el rendimiento financiero de la empresa.

Otro componente clave es el capital de trabajo neto, definido por Brealey et al. (2020) como la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante. Este indicador refleja la capacidad de una empresa para cubrir sus obligaciones de corto plazo mediante los recursos disponibles en sus activos corrientes. Mantener un nivel adecuado de capital de trabajo neto es fundamental para garantizar la estabilidad financiera, la continuidad operativa y la capacidad de respuesta frente a necesidades de liquidez.

Para cualquier organización resulta indispensable mantener niveles adecuados de efectivo y equivalentes de efectivo que permitan atender los gastos operativos diarios, cumplir oportunamente las obligaciones adquiridas y aprovechar oportunidades de inversión. La disponibilidad de recursos líquidos constituye uno

de los principales factores que garantizan la continuidad normal de las operaciones.

En este sentido, Brealey et al. (2020) señalan que una adecuada gestión del efectivo implica no solo administrar los excedentes de liquidez, sino también identificar, evaluar y mitigar los riesgos asociados tanto a déficits como a excesos de efectivo mediante políticas financieras orientadas a optimizar su utilización.

En consecuencia, la administración eficiente del efectivo contribuye al fortalecimiento de la estabilidad financiera de la empresa y facilita la generación de valor en el largo plazo.

Por otro lado, la gestión de las cuentas por cobrar implica establecer políticas de crédito, cobranza y un control permanente sobre la calidad de los deudores disminuyendo el riesgo de crédito y agilizando el ciclo de efectivo. Autores como Horngren (2012) adicionalmente, recomiendan incluir provisiones en estado de situación financiera acorde con el deterioro estimado y también reconocer las posibles pérdidas de cuentas incobrables y su impacto en los resultados de la empresa.

En lo relacionado con el inventario, los autores coinciden en la necesidad de mantener un equilibrio entre la disponibilidad de productos para la venta y la inversión de capital en inventario, lo cual indica la optimización de inventarios y la

disminución de los costos asociados como almacenamiento, obsolescencia y deterioro, entre otros. Berk, J., & DeMarzo, P. (2023) aseguran que una gestión eficiente de inventarios puede liberar recursos que pueden ser utilizados en otras necesidades operativas o de inversión. Adicionalmente, Brigham & Houston (2018) abordan temas como el apoyo de la tecnología en la gestión de inventarios como los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) y herramientas de automatización.

De otra parte, estos autores adicionan otro aspecto de importancia correspondiente a las decisiones de inversión, la evaluación de proyectos y la gestión de activos de corto plazo y como estas afectan la disponibilidad de efectivo y equivalentes de efectivo de la empresa. Argumentan que cualquier decisión de inversión debería estar fundamentada en una visión a futuro y siempre velando por una posición sólida de liquidez del negocio.

En resumen, el capital de trabajo abarca una serie de componentes esenciales que influyen directamente en la salud financiera y la capacidad operativa de una empresa. Al comprender y gestionar adecuadamente estos elementos, las organizaciones pueden mejorar su eficiencia financiera y su capacidad para enfrentar desafíos económicos. A nivel general, los autores convergen en conceptos similares sobre la gestión del capital de trabajo y la importancia de una gestión adecuada sobre el efectivo, las cuentas por cobrar y por pagar, los

inventarios y las obligaciones financieras para potenciar los resultados y mantener una adecuada salud financiera de cualquier tipo de empresa.

8.4 Importancia de la gestión del capital de trabajo

Como lo indican López y Álvarez (2021), la supervivencia y el crecimiento sostenible de las empresas dependen de la gestión del capital de trabajo. En un entorno empresarial cada vez más competitivo y dinámico, una gestión inadecuada del capital puede acarrear serios problemas de liquidez y dificultades financieras que ponen en riesgo la viabilidad del negocio.

Además, una buena gestión del capital de trabajo es crucial en la capacidad de la empresa para lidiar con situaciones difíciles, como una caída en las ventas o un aumento repentino en los costos operativos. De la misma manera, Hernández y Rodríguez (2023) indican que, en tiempos de crisis, contar con un nivel adecuado de capital de trabajo puede marcar la diferencia entre la supervivencia o el cierre de la empresa lo cual vuelve a resaltar la importancia de la gestión de capital de trabajo en momentos críticos.

Por el contrario, la gestión eficaz del capital de trabajo mejora la rentabilidad y los flujos de efectivo. Al tener una visión clara y realista de los activos y pasivos circulantes, es posible maximizar los recursos disponibles y minimizar los riesgos asociados a la falta de liquidez.

En el caso específico de las Mipymes en Colombia, resulta fundamental comprender y aplicar estrategias efectivas para la administración del capital de trabajo. Estas organizaciones suelen enfrentarse a limitaciones en el acceso a fuentes de financiación externas y a ciclos de pago prolongados por parte de sus clientes, condiciones que pueden afectar de manera significativa su liquidez y capacidad operativa.

En este contexto, es necesario gestionar adecuadamente los activos corrientes, tales como las cuentas por cobrar y los inventarios, así como mantener un control permanente sobre las obligaciones de corto plazo. De acuerdo con Alfonso (2024), una adecuada gestión del capital de trabajo incide positivamente en la liquidez, la rentabilidad, la solvencia y la sostenibilidad financiera de la empresa en el largo plazo.

Por consiguiente, el adecuado manejo del capital de trabajo es primordial para conseguir un flujo de efectivo constante para cubrir todas las necesidades financieras de la compañía.

El capital de trabajo no se limita al efectivo disponible en una organización, sino que también comprende otros componentes esenciales como las cuentas por cobrar y los inventarios. Estos activos permiten financiar las operaciones

cotidianas, incluyendo el pago de salarios, la adquisición de materiales y el cumplimiento de compromisos con proveedores.

Debido a su importancia dentro del ciclo operativo, cada componente del capital de trabajo requiere procesos específicos de seguimiento y control. La adecuada administración del efectivo, la cartera y los inventarios contribuye a mantener niveles apropiados de liquidez y a reducir riesgos financieros asociados con la falta de recursos disponibles.

Una de las claves para una gestión efectiva del capital de trabajo consiste en desarrollar una adecuada planificación financiera de corto, mediano y largo plazo. Este proceso implica realizar proyecciones de ingresos y gastos, identificar posibles necesidades de liquidez y establecer estrategias que permitan anticipar y mitigar eventuales dificultades financieras.

De igual manera, resulta indispensable definir políticas eficientes de crédito y cobranza orientadas a reducir el riesgo de incumplimiento por parte de los clientes y a mejorar los tiempos de recaudo. Así mismo, una adecuada gestión de inventarios permite evitar tanto la escasez de productos como la sobreinversión en existencias que puedan afectar la disponibilidad de recursos.

Adicionalmente, una administración eficiente del capital de trabajo contribuye a disminuir la dependencia de fuentes externas de financiación. Según Fernández (2020), un adecuado control del flujo de efectivo permite reducir los costos asociados a intereses y comisiones financieras, fortaleciendo la rentabilidad y la estabilidad financiera de la organización.

Finalmente, la gestión del capital de trabajo se presenta como un factor determinante en el éxito de las Mipymes. Una gestión efectiva del capital no solo garantiza la supervivencia del negocio, sino que también abre oportunidades para el crecimiento y la expansión. Por tanto, es crucial que las Mipymes en Colombia se enfoquen en desarrollar y aplicar estrategias de gestión financiera sólidas y adaptadas a su realidad empresarial. De esta manera, podrán enfrentar los desafíos actuales y futuros con mayor confianza y resiliencia.

8.5 Impacto de la gestión del capital de trabajo en los resultados financieros

La gestión del capital de trabajo tiene un impacto significativo en los resultados financieros de las Mipymes en Colombia. La forma en que se administre el capital de trabajo puede determinar el éxito o el fracaso de la empresa. Una buena gestión del capital de trabajo puede mejorar la liquidez, reducir los costos financieros y aumentar la rentabilidad. Por lo tanto, es crucial que las Pymes

colombianas presten atención a la gestión de su capital de trabajo para garantizar una mejor salud financiera y un crecimiento sostenible (Fernández, 2020) .

Anteriormente, Baños et al. (2014) quienes también examinan la relación entre la gestión del capital de trabajo, el rendimiento corporativo y las restricciones financieras concluían que existe una relación significativa entre una gestión eficiente del capital de trabajo y un mejor rendimiento corporativo.

Específicamente, las empresas que optimizan su capital de trabajo tienden a tener una mayor rentabilidad.

8.5.1 Mejora en la liquidez de la empresa

Según Fernández (2020) la gestión efectiva del capital de trabajo puede mejorar significativamente la liquidez y la salud financiera de una empresa. El uso de métodos efectivos para optimizar el ciclo de conversión de efectivo puede reducir significativamente la cantidad de tiempo que los recursos de una empresa se encuentran atrapados en cuentas por cobrar, cuentas por pagar e inventarios. Esto a su vez, liberará una cantidad considerable de efectivo que puede ser empleada para financiar las operaciones diarias de la empresa, cumplir con las obligaciones de pago a proveedores e incluso invertir en proyectos de crecimiento y expansión. Moussa (2018) por su parte, asegura que existe una relación positiva entre la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad empresarial, lo que a su vez mejora la liquidez.

Empresas que gestionan bien su capital de trabajo pueden reinvertir los fondos liberados en proyectos rentables. En el contexto de las pequeñas y medianas empresas (Mipymes), la gestión del capital de trabajo es particularmente importante debido a su limitado acceso a financiamiento externo, lo que hace que la liquidez sea crítica para la operatividad diaria.

Además, cabe destacar que, al contar con una mayor liquidez, la empresa estará en una posición mucho más sólida para hacer frente a imprevistos financieros o incluso para aprovechar oportunidades estratégicas que puedan surgir en el mercado. La disponibilidad de fondos adicionales permitirá a la compañía tomar decisiones más audaces y rápidas, lo cual puede marcar la diferencia en un entorno empresarial altamente competitivo de acuerdo con Jaimes y Muñoz (2023).

Los autores también apoyan la idea de que es importante contar con una mayor flexibilidad financiera ya que, no solo se traduce en un mayor margen de maniobra para la empresa, sino también en un mayor grado de confianza por parte de los inversores y otros socios comerciales.

La solidez y estabilidad financiera son factores clave para generar credibilidad y atraer inversiones a largo plazo. Además, una liquidez óptima facilita la

obtención de crédito en mejores condiciones, lo cual puede resultar fundamental para financiar proyectos de mayor envergadura o aprovechar oportunidades estratégicas.

En conclusión, la gestión eficiente del capital de trabajo es esencial ya que garantiza el éxito, viabilidad y continuidad a largo plazo de una empresa. Al implementar estrategias y políticas adecuadas se pueden obtener resultados significativos en cuanto a la liquidez y flexibilidad financiera, lo cual genera amplios beneficios tanto a corto como a largo plazo. En este sentido, es fundamental reconocer la importancia de una adecuada gestión del capital de trabajo como un factor determinante en el éxito empresarial y la capacidad de adaptación a las exigencias del mercado.

8.5.2 Reducción de costos financieros

La gestión adecuada del capital de trabajo puede llevar a una reducción de los costos financieros de una Mipymes en Colombia. Al administrar eficientemente los elementos del capital de trabajo, como los inventarios y las cuentas por cobrar, se pueden evitar gastos innecesarios y optimizar el uso de los recursos financieros de la empresa. Además, una buena gestión del capital de trabajo puede evitar cargos por intereses o penalidades por pagos atrasados al pagar las cuentas por pagar a tiempo.

Reducir los costos financieros mejora la rentabilidad y fortalece la posición financiera de la empresa de acuerdo con Rojas et al. (2020). Esta apreciación coincide con Chowdhury y Amin (2020) quienes afirman que una gestión eficiente del capital de trabajo reduce la dependencia de financiamiento externo, lo que disminuye los costos de intereses y otros costos financieros asociados, además reduce el riesgo financiero y mejora la solvencia de la empresa, lo que puede resultar en mejores condiciones de crédito y menores tasas de interés.

8.5.3 Incremento en la rentabilidad de la empresa

Guancha et al. (2024) indican que la gestión efectiva del capital de trabajo puede resultar en un incremento significativo y sustancial en la rentabilidad de una pequeña y mediana empresa en Colombia. La empresa puede aumentar significativamente sus beneficios al optimizar de manera eficiente y eficaz los flujos de efectivo, reducir los costos financieros, mejorar la liquidez y aumentar el capital disponible.

Una mayor rentabilidad permite a la empresa reinvertir de manera considerable en su crecimiento, lo que a su vez aumenta su capacidad para generar empleo, expandirse en nuevos mercados, ampliar su infraestructura y mejorar la calidad y variedad de sus productos y servicios.

Adicionalmente, los autores concluyen que una mayor rentabilidad también implica la posibilidad de pagar dividendos más generosos a sus accionistas, lo cual fortalece su confianza en la empresa y atrae a potenciales inversionistas. Además, contar con una rentabilidad en constante crecimiento brinda a la empresa los recursos necesarios para financiar proyectos de innovación y desarrollo, lo que le permite mantenerse a la vanguardia en su sector y adaptarse a las cambiantes demandas del mercado.

8.6 Estrategias para la gestión eficiente del capital de trabajo

Las estrategias para una gestión eficiente del capital de trabajo en las Mipymes en Colombia son fundamentales para su éxito financiero. En primer lugar, la administración de los inventarios juega un papel clave. Es importante buscar un equilibrio adecuado entre contar con inventarios suficientes para satisfacer la creciente demanda de los clientes y evitar la falta de stock, pero al mismo tiempo evitar tener excesos de inventario que generen costos de almacenamiento innecesarios e ineficientes.

Esto implica realizar un análisis minucioso de los patrones de venta y pronósticos de demanda, ajustando así las políticas de inventario para garantizar un flujo continuo de productos.

En segundo lugar, la gestión de cuentas por cobrar es crucial. La empresa debe establecer políticas claras de crédito y cobranza, así como realizar un seguimiento periódico de los pagos de sus clientes para evitar la morosidad y asegurar el flujo de efectivo. Para optimizar esta área, es recomendable implementar sistemas de facturación electrónica que agilicen el proceso de cobro y establecer mecanismos de incentivos para aquellos clientes que realicen los pagos oportunamente.

Por último, se indica que el control de las cuentas por pagar también es una estrategia clave. La empresa debe lograr negociaciones en cuanto a plazos y condiciones favorables con sus proveedores, asegurándose de obtener descuentos por pronto pago y evitando retrasos que generen penalizaciones.

Además, es crucial realizar un seguimiento detallado de los pagos realizados y establecer un sistema que permita conocer y administrar de manera eficiente los flujos de efectivo. Para resumir, la implementación consistente y enfocada de estas estrategias permitirá una gestión eficiente del capital de trabajo, lo que es esencial para la salud financiera y el crecimiento sostenible de las Mipymes. Al mejorar los procesos de administración de inventarios, cobranzas y cuentas por pagar, la empresa estará en una mejor posición para enfrentar los desafíos del mercado y aprovechar las oportunidades de crecimiento.

8.6.1 Administración de los inventarios

La administración de los inventarios en una Mipymes colombiana implica mantener un equilibrio adecuado para garantizar la satisfacción de la demanda de los clientes sin incurrir en excesos de stock que generen costos de almacenamiento innecesarios. Para lograr esto, es necesario implementar estrategias como la clasificación de los productos por su rotación, la utilización de sistemas de inventario justo a tiempo que permitan un abastecimiento eficiente y la implementación de políticas de control de calidad en las compras.

Además, es fundamental contar con un sistema de información actualizado que permita monitorear el estado de los inventarios y prever posibles desabastecimientos o excesos. Una gestión eficiente de los inventarios contribuirá a mejorar la rentabilidad y la liquidez de la empresa. Caldas et al. (2024). No obstante, es importante mencionar que para la compañía A&E este apartado no afecta su situación teniendo en cuenta que actualmente no se manejan inventarios, no obstante, se incluye dada la relevancia de la partida de inventarios dentro de lo relacionado con el capital de trabajo.

8.6.2 Gestión de cuentas por cobrar

Caldas et al. (2024) también demuestran que la gestión de cuentas por cobrar en una Mipymes colombiana es vital para garantizar un flujo de efectivo constante y la reducción de la morosidad. Para ello, es importante establecer políticas claras

de crédito y cobranza que definan los plazos de pago, los métodos de cobro y las condiciones de financiamiento. Baños et al. (2014) coinciden con el concepto anterior y aportan el argumento de que una buena gestión de cuentas por cobrar no solo mejora la liquidez, sino que también puede tener un impacto positivo en la rentabilidad, ya que reduce los costos asociados a la financiación a corto plazo.

Además, se debe mantener un control sobre los pagos y constituir mecanismos de comunicación y alertas tempranas con los clientes para asegurar el cumplimiento de los compromisos. Es recomendable también utilizar herramientas tecnológicas que faciliten la gestión de las cuentas por cobrar, como sistemas de facturación electrónica y plataformas de pagos en línea, entre otras. La adecuada gestión sobre las cuentas por cobrar mejorara la liquidez y podría llegar a reducir los costos de financiamiento de la empresa de acuerdo con los autores.

8.6.3 Control de las cuentas por pagar

El control de las cuentas por pagar en una Mipymes en Colombia consiste en administrar de manera eficiente los compromisos de pago con los proveedores. Para ello, es fundamental negociar plazos y condiciones favorables que permitan tener liquidez suficiente para cumplir con las obligaciones en el momento adecuado.

Adicionalmente, se debe llevar un registro preciso de las cuentas por pagar y establecer un sistema de seguimiento de los vencimientos para evitar pagos tardíos que puedan generar intereses o penalizaciones. Es recomendable contar con políticas claras de selección y evaluación de proveedores que permitan establecer relaciones sólidas y duraderas basadas en la confianza y el cumplimiento. Un buen control de las cuentas por pagar contribuirá a reducir los costos financieros y mejorar la rentabilidad de la Mipymes según Caldas et al. (2024).

De manera adicional, Gitman, Zutter y Juchau (2022) indican que la gestión de cuentas por pagar puede mejorar la liquidez al extender el ciclo de conversión de efectivo, permitiendo a las empresas retener efectivo durante más tiempo antes de pagar a los proveedores, así mismo unas políticas de pago efectivas y estratégicas pueden ayudar a las empresas a manejar mejor su flujo de caja, asegurando que tengan suficiente liquidez para sus operaciones diarias, sin embargo, también implica equilibrar el riesgo de dañar las relaciones con los proveedores contra la necesidad de mantener una buena liquidez.

8.6.4 Anticipos y avances recibidos y su incidencia en la liquidez de una empresa

Otra partida importante dentro de la liquidez de una empresa contratista son los anticipos y avances recibidos o también nombrados como los ingresos

anticipados, Kurtovic Financials (2023) destaca que los anticipos recibidos son una fuente importante de financiación sin intereses, utilizada comúnmente en industrias de alto valor, incluida la construcción. Sin embargo, advierte sobre los riesgos de depender excesivamente de estos anticipos, ya que pueden crear una falsa sensación de liquidez, por lo tanto, sugiere que los anticipos deben ser gestionados cuidadosamente para evitar problemas de liquidez en caso de disminución de las ventas.

Esto coincide con un estudio anterior realizado por Ribeirinho et al. (2020) quienes también enfatizan sobre la importancia de la gestión de la liquidez, incluyendo el manejo de los anticipos recibidos y su correcta administración y distribución para evitar problemas de liquidez en este tipo de industrias.

8.6.5 Distribución de utilidades y su impacto en la liquidez de una compañía

La distribución de utilidades puede tener un impacto significativo en la liquidez de una empresa. Autores como Diyanto (2020) argumentan que cuando una empresa decide distribuir una parte considerable de sus ganancias como dividendos, puede reducir su liquidez, lo que puede limitar su capacidad para cubrir obligaciones a corto plazo y financiar operaciones diarias. Por el contrario, la retención de utilidades en lugar de distribuirlas puede fortalecer la posición de

liquidez de la empresa, permitiéndole tener más recursos disponibles para enfrentar contingencias y aprovechar oportunidades de inversión.

Concluyen con que las empresas que deciden distribuir utilidades durante períodos de crisis pueden enfrentar problemas de liquidez, lo que reduce su capacidad para invertir y mantener operaciones, por otro lado, apoyan el hecho de retener ganancias y limitar la distribución de utilidades fortalece la liquidez y mejora la capacidad de la empresa para sobrevivir durante crisis económicas.

Este análisis sugiere que las microempresas deben equilibrar cuidadosamente la distribución de utilidades y la retención de ganancias para mantener una liquidez adecuada que soporte su sostenibilidad financiera y crecimiento a largo plazo. Lo cual resulta útil para el caso de la compañía A&E la cual ha presentado una constante distribución de utilidades que a su vez genera un impacto en la estructura patrimonial y compromete la continuidad del negocio en el tiempo. De esta manera, resulta importante abordar esta situación con la mayor prontitud para mejorar la posición de liquidez y el respaldo patrimonial de la compañía.

8.7 Contexto de las Mipymes en Colombia

El contexto de las pequeñas y medianas empresas (Mipymes) en Colombia requiere de un entendimiento alto sobre la importancia y relevancia de la adecuada gestión del capital de trabajo. Estas empresas constituyen un pilar

fundamental de la economía del país, no solo brindando múltiples oportunidades de empleo, sino también contribuyendo de manera significativa al desarrollo económico a nivel local, regional e incluso nacional. Sin embargo, es importante resaltar que estas empresas se encuentran constantemente enfrentando diversos desafíos y obstáculos en su entorno empresarial.

Arcila (2021) indica que uno de los desafíos más comunes a los que se enfrentan las Mipymes es la falta de acceso a financiamiento. La obtención de crédito o préstamos adecuados y a tasas de interés razonables puede ser un obstáculo considerable para estas empresas, limitando así sus oportunidades de inversión y crecimiento. Además, no todas las Mipymes tienen la capacidad de acceder a los mercados de capitales o emitir bonos para obtener financiamiento adicional.

Otro desafío importante es la competencia globalizada a la que se enfrentan estas empresas. En un mundo cada vez más interconectado, las Mipymes en Colombia deben competir no solo con otras empresas locales, sino también con compañías a nivel internacional. Esto implica la necesidad de mantenerse actualizadas en términos de tecnología, innovación y estrategias de marketing, de manera que logren posicionarse y sostenerse en un mercado altamente competitivo e internacionalizado según Arcila (2021)

Además, la volatilidad económica es otro desafío que las Mipymes en Colombia deben enfrentar. Las fluctuaciones en los precios de los productos, las tasas de interés, los tipos de cambio y otras variables económicas pueden afectar significativamente las operaciones y la rentabilidad de estas empresas. La incertidumbre económica puede dificultar la planificación y la toma de decisiones estratégicas, lo que requiere de una gestión del capital de trabajo sólida y adaptativa.

Es fundamental entender la relevancia de una gestión efectiva del capital de trabajo para las Mipymes en Colombia en este contexto. La gestión eficiente de los activos corrientes (como el inventario, las cuentas por cobrar y el efectivo) y de los pasivos corrientes (como las cuentas por pagar) puede garantizar la continuidad operativa y el crecimiento sostenible de las empresas. La liquidez, la reducción del riesgo financiero y la optimización del uso de los recursos se pueden mejorar con una buena gestión del capital de trabajo.

Para concluir la idea, el contexto en el que operan las Mipymes en Colombia es complejo y desafiante, pero también ofrece oportunidades significativas para crecer y prosperar. La gestión adecuada del capital de trabajo se vuelve esencial para la supervivencia y el crecimiento de las empresas en un entorno cada vez más competitivo y volátil. Es crucial que estas empresas comprendan la

importancia de esta herramienta y la implementen de manera efectiva para asegurar su éxito a largo plazo.

8.8 Modelo Z-Score (Z de Altman)

El Z-Score fue introducido por Edward I. Altman (1968) como una aplicación pionera del análisis discriminante multivariante para clasificar empresas en función de su riesgo de quiebra, combinando razones contables y un componente de mercado en un índice único de estrés financiero. Su publicación marcó un punto de quiebre en la literatura de predicción de fallas corporativas y, pese al tiempo transcurrido, continúa siendo un referente en investigación y práctica profesional (Altman, 1968; Altman, 2018).

Este desarrollo se apoyó en una tradición empírica previa que ya mostraba que razones financieras individuales contienen información predictiva sobre el fracaso (v. gr., corrientes de liquidez y rentabilidad), como documentó Beaver (1966) en estudios univariantes de alto impacto, y que posteriormente derivó en modelos multivariantes más robustos (Beaver, 1966; Altman, 1968).

8.8.1 Componentes del modelo Z-Score

El Z-Score original estimado con firmas manufactureras públicas integra cinco razones con alto poder discriminante: X_1 capital de trabajo/activos; X_2 utilidades retenidas/activos; X_3 EBIT/activos; X_4 valor de mercado del patrimonio/pasivos;

X_5 ventas/activos. En conjunto, capturan liquidez, acumulación histórica de resultados, eficiencia operativa previa a cargas financieras y fiscales, apalancamiento (con sensibilidad a precios de mercado) y rotación de activos (Altman, 1968).

8.8.2 Formula del Z-SCORE (versión original):

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 1.0X_5$$

La combinación lineal resume señales contables y de mercado en un puntaje que separa con eficacia a las firmas solventes de las que exhiben estrés financiero en el universo muestral para el que fue diseñado (Altman, 1968; Altman, 2018).

8.8.3 Umbrales de interpretación:

Bajo la calibración original, los cortes habituales son: $Z > 2.99$ (zona segura), $1.81 < Z < 2.99$ (zona gris) y $Z < 1.81$ (alta probabilidad de quiebra). Estos puntos de corte derivan de la distribución empírica del puntaje y han mostrado utilidad práctica para el escrutinio de riesgo en manufactura (Altman, 1968; Altman, 2000).

8.8.4 Adaptaciones del modelo Z-SCORE:

La evidencia posterior mostró que es conveniente ajustar especificaciones y ponderaciones cuando se pretende trasladar el modelo a firmas privadas, no

manufactureras o mercados emergentes. En esa línea, Altman desarrolló otras variantes, manteniendo la lógica de score, pero sustituyendo el componente de mercado por medidas contables de patrimonio en el caso de empresas no listadas (Altman, 2000; Altman, 2018).

Una aproximación extendida para no manufactureras privadas (usada con frecuencia en investigación y valoración crediticia) es:

$$Z = 0.717X_1 + 0.847X_2 + 3.107X_3 + 0.420X_4 + 0.998X_5$$

Donde:

X_1 = Capital de trabajo / Activos totales

X_2 = Utilidades retenidas / Activos totales

X_3 = EBIT (Beneficios antes de intereses e impuestos) / Activos totales

X_4 = Valor contable del capital (Patrimonio) / Valor contable de la deuda

X_5 = Ventas / Activos totales

Lectura sugerida de Z' : $Z' > 2.6$ (segura), $1.1 < Z' < 2.6$ (gris) y $Z' < 1.1$ (alto riesgo) (Altman, 2000).

8.8.5 Consideraciones para el sector construcción:

Las constructoras presentan ciclos de proyecto extensos, altos requerimientos de capital de trabajo (anticipos, cuentas por cobrar, retenciones) y

apalancamiento de proyecto, por lo que el desempeño trimestral puede distorsionar ratios puntuales. Por ello, al aplicar cualquier modelo en construcción conviene: (i) recalibrar cortes a la distribución sectorial/local; (ii) complementar con cobertura de intereses, backlog/ventas comprometidas sobre deuda, y métricas de ciclo de conversión de efectivo; y (iii) contrastar con medidas basadas en mercado (cuando existan precios) o con modelos hazard si se dispone de historia de eventos (Altman, 2018; Hillegeist et al., 2004).

9 Diseño Metodológico

El presente estudio emplea un diseño metodológico mixto con enfoque explicativo–secuencial, el cual combina herramientas cuantitativas y cualitativas para comprender la relación entre la gestión del capital de trabajo y el desempeño financiero de la empresa A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.

En la fase cuantitativa se analizaron los estados financieros correspondientes al periodo 2022–junio de 2025 mediante indicadores relacionados con el capital de trabajo, incluyendo el ciclo de conversión de efectivo, los días de cuentas por cobrar (DSO), los días de cuentas por pagar (DPO), el capital de trabajo neto operativo y el modelo Z" de Altman. Estas herramientas permitieron evaluar la liquidez, la solvencia y el riesgo financiero de la organización.

De manera complementaria, la fase cualitativa incorporó una entrevista semiestructurada aplicada al representante legal de la compañía, con el propósito de comprender las prácticas administrativas y financieras asociadas a la gestión de los recursos de corto plazo. Finalmente, la integración de ambas fases permitió construir una visión integral del problema estudiado.

De manera complementaria, se incorporan los análisis PESTEL y DOFA para contextualizar los resultados financieros y enriquecer la interpretación del comportamiento del capital de trabajo. El análisis PESTEL permite identificar factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que influyen en la operación y el riesgo financiero de la empresa, mientras que la matriz DOFA facilita reconocer fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que pueden incidir en sus decisiones de liquidez y solvencia. Estas herramientas amplían el marco analítico del estudio, ofreciendo una visión estratégica que potencia la explicación de los resultados cuantitativos.

La construcción de estas herramientas se realizó mediante la triangulación de información proveniente de fuentes primarias (entrevista semiestructurada) y fuentes secundarias (estados financieros, documentos sectoriales y literatura especializada), con el fin de fortalecer la consistencia y trazabilidad del diagnóstico organizacional.

En la fase cualitativa se realiza una entrevista semiestructurada al representante legal, cuya información se codifica mediante una matriz de categorías a priori asociadas a los procesos de cobranza, proveedores, anticipos y dividendos. Los hallazgos se contrastan con los resultados cuantitativos para identificar coherencias y explicar variaciones en liquidez y solvencia. Previamente

a su aplicación, el instrumento fue sometido a un proceso de validación de contenido para verificar la claridad, pertinencia y relevancia de los ítems incluidos.

La triangulación integra ambas fases, fortaleciendo la validez del análisis. Este diseño se fundamenta en la complementariedad descrita por Creswell y Creswell (2017), quienes destacan que la combinación de métodos permite interpretar relaciones entre variables y comprender el contexto organizacional. Asimismo, se incorporan las ventajas señaladas por Abbas y Teddlie (2010), como la triangulación, la complementariedad y la expansión analítica, que enriquecen la interpretación integral del fenómeno estudiado.

En conjunto, este enfoque metodológico busca demostrar cómo la gestión del capital de trabajo influye en los niveles de liquidez, solvencia y riesgo financiero de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. entre 2021 y junio de 2025, identificando tanto los factores cuantitativos que explican los cambios observados como las prácticas administrativas que pueden estar fortaleciendo o limitando el desempeño financiero de la organización.

10 Población, muestra y ficha técnica

La población objeto de estudio está conformada por la información financiera histórica de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., correspondiente al periodo comprendido entre los años 2022 y junio de 2025, así como por el representante

legal y propietario de la organización, quien concentra la toma de decisiones administrativas, operativas y financieras de la compañía.

La muestra documental corresponde a los estados financieros auditados de los años 2022, 2023 y 2024, junto con los estados financieros intermedios con corte a junio de 2025. Adicionalmente, se seleccionaron cinco empresas del sector de construcción e infraestructura con características similares en tamaño y actividad económica para realizar el análisis comparativo financiero presentado en la investigación.

La selección de las compañías de referencia se realizó mediante un muestreo intencional o por criterio, considerando la disponibilidad de información financiera pública, la similitud en la actividad económica desarrollada y la comparabilidad en términos de escala empresarial.

En la fase cualitativa, la muestra estuvo conformada por un único participante correspondiente al propietario y representante legal de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. Esta selección se justifica debido a que la compañía presenta una estructura organizacional centralizada, en la que dicho actor concentra el conocimiento sobre la gestión administrativa, operativa, financiera y estratégica del negocio.

Tipos de documentos:

Estados financieros históricos de la compañía A&E y de otras compañías de similar actividad económica y tamaño que puedan servir de referencias para el análisis de la información.

Muestra:

La muestra utilizada en el estudio estuvo compuesta por:

- Cuatro períodos financieros de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. correspondientes a los años 2022, 2023, 2024 y junio de 2025.
- Cinco empresas del sector construcción e infraestructura utilizadas como referencia para el análisis comparativo financiero.
- Una entrevista semiestructurada aplicada al propietario y representante legal de la organización.

Criterio de selección de la muestra

Para el análisis comparativo se seleccionaron cinco empresas del sector construcción e infraestructura con características similares a A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. en términos de actividad económica, tamaño empresarial y disponibilidad de información financiera. El número de empresas fue considerado suficiente para identificar tendencias, establecer puntos de referencia y contrastar el desempeño financiero de la organización objeto de estudio sin perder profundidad en el análisis individual de cada caso.

La selección se realizó mediante un muestreo intencional o por criterio, priorizando organizaciones que permitieran una comparación homogénea y que contaran con información financiera disponible para el período analizado. De esta manera, la muestra no tuvo como propósito realizar inferencias estadísticas sobre el universo de empresas del sector, sino construir un marco de referencia financiero que facilitara la interpretación de los resultados obtenidos por A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.

Tipo de muestreo:

El estudio empleó un muestreo no probabilístico por criterio o intencional, debido a que los elementos seleccionados aportaban información específica y relevante para el cumplimiento de los objetivos de investigación. Este enfoque permitió analizar de manera detallada la situación financiera de la empresa objeto de estudio y contrastar sus resultados con organizaciones comparables del mismo sector.

11 Identificación de las variables

Las variables con las cuales se llevará a cabo el análisis corresponden a los principales componentes del capital de trabajo definido de la siguiente manera:

Cuentas por cobrar: Con relación a este aspecto se profundizará en las condiciones actuales definidas con clientes; principales clientes, concentración de

clientes, plazos, formas de pago, manejo de los vencimientos, gestión de cobranza de las cuentas vencidas, penalidades, descuentos, entre otras. En este punto se incluirá un apartado sobre las cuentas por cobrar a socios y vinculados para conocer el detalle del manejo que se espera dar a esta cuenta.

Inventarios: dado que actualmente la compañía no maneja inventarios dentro de su operación, este aspecto no se tendrá en cuenta para el presente trabajo.

Cuentas por pagar: Al igual que con las cuentas por cobrar, se profundizará sobre los diferentes acreedores de la compañía; proveedores, terceros y las condiciones actuales de pago en cuanto a plazos negociados, formas de pago, descuentos por pronto pago, entre otros.

Anticipos y avances recibidos: Sobre este aspecto, se detallará sobre la administración que se les da actualmente a estos recursos para encontrar posibles mejoras y generar una recomendación respecto al manejo de esta cuenta.

Distribución de utilidades: Por otro lado, se profundizará sobre el manejo de la distribución de utilidades con miras a definir lo que espera la compañía en el corto, mediano y largo plazo, así como la conveniencia o no de retirar recursos por esta vía.

11.1 Instrumento de medición:

El instrumento de medición que se tiene definido en un principio corresponde a una entrevista a su accionista y representante legal, dado que la compañía no cuenta con más funcionarios directos, ni áreas definidas formalmente. Su propietario atiende la administración y operatividad del negocio. Esta entrevista incluirá las inquietudes respecto a los temas definidos en las variables propuestas en el numeral anterior, además se tendrá un apartado correspondiente a las estrategias de corto mediano y largo plazo y la intención de su accionista y representante legal respecto al futuro de la compañía. Se estima una extensión máxima de 20 preguntas.

Validación del instrumento:

Con el fin de garantizar la calidad del instrumento de recolección de información, la entrevista semiestructurada fue sometida a un proceso de validación de contenido mediante criterios de claridad, pertinencia y relevancia de los ítems formulados. Este proceso permitió evaluar la capacidad de cada pregunta para recoger información alineada con los objetivos de la investigación y con las variables objeto de análisis.

Los resultados de la validación evidenciaron que los ítems incluidos presentan un nivel adecuado de comprensión y capacidad para obtener información

relacionada con la gestión financiera, la administración del capital de trabajo, la estructura de capital y los procesos de toma de decisiones de la organización.

El detalle del instrumento y los resultados de la validación se presentan en el Anexo B.

11.1.1 Las preguntas tentativas que se aplicarían serían las siguientes:

1. ¿Qué hechos relevantes ocurrieron durante el último año para la compañía en términos de nuevos proyectos, clientes, contratos, negocios u otros y que efectos generaron en las finanzas?
2. ¿Cuál es la expectativa de corto y mediano plazo para la compañía en términos de estructura administrativa, crecimiento y mercado?
3. Con relación a la pregunta anterior mencione ¿Cuál es el plan estratégico y el tiempo requerido para alcanzar las expectativas antes mencionadas?
4. ¿Qué nivel de formalidad espera darle a la compañía desde el punto de vista de organigrama, nuevas áreas y apoyo profesional?
5. ¿Estaría dispuesto a delegar funciones internas de la compañía a otros nuevos funcionarios?
6. ¿Cuáles son los principales riesgos identificados respecto al sector y el desarrollo de la actividad económica?

7. ¿Considera adecuadas las condiciones actuales respecto a plazos, formas de pago y demás negociadas con clientes, proveedores y acreedores? En caso negativo ¿Qué condiciones cambiaría y qué posibilidades considera que tiene de obtenerlas?
8. ¿Por favor mencione como se están administrando actualmente los anticipos y avances recibidos?
9. ¿Cómo se generó la cuenta por cobrar a accionistas, porque ha incrementado en el tiempo y cuáles son las condiciones de recaudo o el tratamiento esperado para estos recursos?
10. ¿Cómo está definida actualmente la distribución de utilidades?
11. ¿Ha considerado una posible capitalización de la empresa? De ser así ¿Cómo se realizaría y en cuánto tiempo?

12 Diagnóstico Organizacional

Este capítulo presenta el diagnóstico organizacional de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. a partir de los resultados obtenidos mediante la entrevista semiestructurada, el análisis externo basado en el modelo PESTEL y la matriz DOFA para la evaluación interna–externa. Asimismo, se incluyen los hallazgos del modelo Z-Score (Z'' de Altman), empleado para medir el riesgo de insolvencia y la evolución financiera de la empresa entre 2022 y 2025. En conjunto, estos

insumos permiten construir una visión integrada del entorno, la estructura interna y la posición financiera de la organización.

Fuentes de información utilizadas en el diagnóstico:

Para garantizar la trazabilidad del diagnóstico organizacional, los elementos presentados en los análisis PESTEL y DOFA fueron contruidos a partir de distintas fuentes primarias y secundarias de información, incluyendo la entrevista semiestructurada realizada al representante legal, el análisis financiero efectuado sobre la información histórica de la compañía y la revisión documental de fuentes sectoriales especializadas.

Tabla 7

Fuentes de información utilizadas en el diagnóstico

Fuente	Aplicación
Entrevista al representante legal	Factores internos, prácticas administrativas, riesgos y estrategias
Estados financieros de A&E	Diagnóstico financiero, liquidez, endeudamiento y capital de trabajo
Camacol (2025)	Entorno sector construcción
Corficolombiana (2026)	Entorno sector infraestructura
DANE (2024)	Información sectorial y contexto económico
Elaboración propia	Integración y análisis de resultados

12.1 Modelo PESTEL análisis externo

Se escogió la modalidad PESTEL para realizar un análisis del sector de la construcción, infraestructura y transporte en Colombia para la empresa A&E obteniendo los siguientes resultados:

12.1.1 Políticos:

- La estabilidad política en Colombia ha mejorado en los últimos años, lo cual ha creado un entorno más favorable para las inversiones en infraestructura.
- Las políticas gubernamentales actuales promueven la inversión en proyectos de construcción y transporte, con varios planes de desarrollo de infraestructura a nivel nacional, sin embargo, los cambios en la administración gubernamental pueden afectar la continuidad de estas políticas.

12.1.2 Económicos:

- El crecimiento económico de Colombia, aunque moderado, ha mantenido una demanda estable de servicios de construcción e infraestructura.
- Las tasas de interés con un actual comportamiento decreciente pueden facilitar el acceso al financiamiento para proyectos de expansión. No obstante, la inflación puede aumentar los costos de materiales y servicios, afectando la rentabilidad de la microempresa.

12.1.3 Sociales:

- La urbanización creciente y el aumento de la población urbana en Colombia impulsan la demanda de proyectos de infraestructura.
- Los consumidores están cada vez más interesados en prácticas de construcción sostenible y el uso de tecnologías modernas.
- La disponibilidad de una fuerza laboral calificada en el sector de la construcción es adecuada, aunque se enfrenta a desafíos en términos de capacitación continua.

12.1.4 Ecológicos:

- Las regulaciones ambientales en Colombia son estrictas y requieren que las empresas adopten prácticas sostenibles. La microempresa debe cumplir con estas regulaciones para evitar sanciones y mejorar su reputación.
- La creciente conciencia sobre la sostenibilidad entre los consumidores también impulsa la adopción de prácticas ecológicas.

12.1.5 Legales:

- Las normativas y regulaciones en el sector de la construcción y transporte son rigurosas, incluyendo la necesidad de obtener licencias y permisos adecuados.
- Las leyes laborales protegen los derechos de los trabajadores, lo cual es crucial para mantener una fuerza laboral motivada y productiva.

- La protección de la propiedad intelectual es importante para asegurar las innovaciones tecnológicas.

Tabla 8

Trazabilidad del análisis PESTEL

Factor	Fuente principal
Políticos	Camacol (2025), Corficolombiana (2026)
Económicos	Estados financieros, Camacol (2025), DANE (2024)
Sociales	Camacol (2025) y análisis sectorial
Ecológicos	Normatividad sectorial y revisión documental
Legales	Normativa colombiana y análisis documental

Nota. Elaboración propia a partir de fuentes secundarias y del análisis del entorno realizado para la investigación.

El análisis PESTEL revela un entorno en Colombia que, en general, es favorable para una compañía en el sector de construcción e infraestructura, con oportunidades en la estabilidad política, crecimiento económico, urbanización y sostenibilidad. Sin embargo, también existen desafíos como la inflación, cambios en la administración gubernamental, y la necesidad de cumplir con estrictas regulaciones ambientales y laborales. Adaptarse a estas dinámicas será clave para el éxito de la empresa.

12.2 Diagnóstico Interno – externo modelo DOFA

Con el fin de evaluar la posición estratégica de la empresa A&E y formular líneas de acción coherentes con su contexto organizacional y sectorial, se realizó un análisis DOFA que permitió identificar las principales fortalezas y debilidades internas, así como las oportunidades y amenazas provenientes del entorno.

12.2.1 Fortalezas:

- F1. Amplia experiencia técnica del propietario/representante legal en construcción, infraestructura y transporte de carga.
- F2. Estructura organizacional pequeña que facilita la flexibilidad y la adaptación rápida.
- F3. Reputación local sólida que genera contratos por recomendación

12.2.2 Debilidades:

- D1. Recursos financieros limitados para expansión o proyectos de gran envergadura.
- D2. Alta dependencia del mercado local.
- D3. Capacidad operativa restringida para gestionar múltiples proyectos simultáneos.

12.2.3 Oportunidades:

- O1. Inversiones gubernamentales en infraestructura pública.
- O2. Posibilidad de alianzas estratégicas para abordar proyectos mayores y

complejos.

O3. Apertura de mercados emergentes y zonas en desarrollo dentro del país.

12.2.4 Amenazas:

A1. Competencia intensa de empresas más grandes y establecidas.

A2. Regulaciones ambientales y de construcción estrictas que elevan costos de cumplimiento.

A3. Escasez y/o volatilidad de precios de materiales con impacto en plazos y costos.

Tabla 9

Trazabilidad de los elementos DOFA

Elemento	Fuente principal
Fortalezas	Entrevista al representante legal
Debilidades	Diagnóstico financiero y entrevista
Oportunidades	Camacol (2025), Corficolombiana (2026)
Amenazas	Análisis sectorial, entorno económico y diagnóstico financiero

Nota. La identificación de fortalezas y debilidades se fundamentó principalmente en la información obtenida mediante la entrevista y el análisis financiero. Las oportunidades y amenazas se construyeron a partir de la revisión documental y del contexto sectorial.

12.3 Estrategias basadas en el análisis DOFA

12.3.1 Estrategias para Maximizar Fortalezas y Oportunidades (FO)

FO1. Participación selectiva en infraestructura pública con sello experto.

Aprovechar la experiencia técnica (F1) y la flexibilidad operativa (F2) para competir en licitaciones de proyectos financiados por el Estado (O1) en segmentos donde la curva de aprendizaje y la especialización técnica sean barreras de entrada.

Conexiones: F1+F2→O1.

FO2. Alianzas basadas en reputación para escalar proyectos.

Utilizar la reputación local (F3) como credencial de confianza para estructurar consorcios/UTEs con firmas complementarias y así abordar proyectos de mayor tamaño (O2) en mercados emergentes priorizados (O3).

Conexiones: F3→O2+O3.

12.3.2 Estrategias para Minimizar Debilidades y Aprovechar

Oportunidades (DO)

DO1. Estructuración financiera y contractual para ampliar capacidad.

Mitigar la restricción financiera (D1) con líneas de crédito rotativas, confirming a proveedores y anticipos contractuales, apalancados en el pipeline de obras públicas (O1) y en contratos colaborativos con socios (O2) que compartan riesgo y capital de trabajo; incluir subcontratación especializada para sortear la limitación

operativa (D3).

Conexiones: D1+D3→O1+O2.

DO2. Diversificación geográfica secuenciada.

Disminuir la dependencia del mercado local (D2) mediante un plan de entrada por oleadas a zonas en desarrollo (O3), apoyándose en alianzas (O2) para reducir costos de instalación y riesgos de arranque; incorporar inteligencia comercial para priorizar regiones con convocatorias públicas (O1).

Conexiones: D2→O3 (apalanca O1+O2).

12.3.3 Estrategias para Maximizar Fortalezas y Evitar Amenazas (FA)

FA1. Diferenciación por pericia y servicio cercano.

Ante competidores grandes (A1), reforzar una propuesta de valor basada en expertise técnico comprobable (F1), tiempos de respuesta ágiles (F2) y confianza reputacional (F3), con KPI de desempeño (cumplimiento de plazos, calidad, HSE), casos de éxito y testimonios.

Conexiones: F1+F2+F3→A1.

FA2. Cumplimiento proactivo y construcción sostenible.

Integrar un sistema de cumplimiento normativo y prácticas sostenibles (protocolos ambientales, trazabilidad de residuos, compras responsables) aprovechando la agilidad organizacional (F2) para anticipar exigencias regulatorias (A2) y ganar

puntos diferenciales en evaluaciones técnicas.

Conexiones: F2→A2 (apoya F1+F3).

12.3.4 Estrategias para Minimizar Debilidades y Evitar Amenazas (DA)

DA1. Excelencia operativa “ligera”.

Compensar la capacidad limitada (D3) y los recursos acotados (D1) con planificación por restricciones (Last Planner), estandarización de cuadrillas, control de costos por WBS y gestión de riesgos de proyecto, para sostener márgenes frente a la volatilidad de materiales (A3) y a la presión competitiva.

Conexiones: D1+D3→A3 (y A1 indirectamente).

DA2. Estrategia de abastecimiento y cobertura de riesgo.

Disminuir la exposición a escasez y precios (A3) mediante contratos marco con proveedores, multi-sourcing, cláusulas de ajuste de precios, inventarios críticos y coberturas puntuales; esto reduce el estrés financiero (D1) y evita cuellos de botella operativos (D3).

Conexiones: D1+D3→A3.

12.3.5 Mapa de Alineación DOFA - Estrategias

- F1+F2→O1 → FO1 (entrada a infraestructura con especialización).
- F3→O2+O3 → FO2 (alianzas para escalar y expandir).
- D1+D3→O1+O2 → DO1 (apalancamiento financiero y contractual).
- D2→O3 (+O1+O2) → DO2 (diversificación geográfica secuenciada).
- F1+F2+F3→A1 → FA1 (diferenciación frente a grandes competidores).

- $F2 \rightarrow A2 \rightarrow FA2$ (cumplimiento proactivo y sostenibilidad).
- $D1+D3 \rightarrow A3 \rightarrow DA1$ (excelencia operativa para proteger márgenes).
- $D1+D3 \rightarrow A3 \rightarrow DA2$ (abastecimiento estratégico y coberturas).

12.4 Resultados de la aplicación del Modelo Z-Score (Z de Altman) en la compañía A&E:

La aplicación del modelo Z"-Score de Altman a la compañía A&E permite evaluar su estabilidad financiera a partir de los factores que explican el riesgo de insolvencia, integrando métricas de liquidez, rentabilidad operativa, acumulación de utilidades y estructura de capital. Este análisis cobra relevancia en un entorno sectorial marcado por ciclos de obra prolongados y mayores presiones sobre el capital de trabajo, acentuadas por la desaceleración en edificaciones y la menor ejecución pública observada en 2024 y 2025.

A partir de los principales indicadores operativos y de la descomposición de los componentes ponderados del Z, es posible identificar las fuentes de fortaleza y vulnerabilidad de la empresa, así como la tendencia descendente en su puntaje global. La siguiente sección presenta los resultados cuantitativos, mostrando la evolución de A&E entre 2022 y 2025 y destacando los elementos críticos que deben gestionarse para preservar una posición financiera sólida en el mediano plazo.

12.4.1 Indicadores de capital de trabajo (KPIs)

- CCC (Ciclo de Conversión de Efectivo): meta ≤ 90 días en 12 meses.
- DSO ≤ 60 días; DPO ≥ 45 días.
- NWC operativo: positivo y creciente; razón corriente (operativa) $\geq 1,5\times$.
- Política de dividendos: conservadora hasta RE/AT $\geq 0,10$.
- Patrimonio/Pasivos $\geq 0,40$ en 24 meses.

12.4.2 Contribución de cada componente al Z'' (ponderaciones)

Las siguientes tablas evidencian que el Z se sostiene en la alta ponderación de X1 (liquidez). El deterioro entre 2022 y 2025 proviene de la menor rentabilidad operativa (X3), la reducción de utilidades retenidas (X2) y el incremento relativo del apalancamiento (X4). La gestión debe priorizar proteger X1, recuperar X3, reconstituir X2 y optimizar X4.

Tabla 10

Contribución ponderada de los componentes al Z'' de Altman por año

Año	6,56·X1 (Liquidez)	3,26·X2 (Utilidades retenidas)	6,72·X3 (Rentabilidad operativa)	1,05·X4 (Apalancamiento)	Z total (suma de componentes)
2022	6.49	0.00	2.82	1.74	11.05
2023	6.36	0.62	0.87	1.55	9.40
2024	6.49	0.33	-0.81	0.12	6.13
2025	6.30	-0.16	-0.20	0.12	6.06

(jun)

Nota. Z'' total = $6,56 \cdot X1 + 3,26 \cdot X2 + 6,72 \cdot X3 + 1,05 \cdot X4$.

Tabla 11

Z'' de Altman por año: valores totales reportados versus recalculados

Año	Z'' total (calculado)	Z'' total (reportado)	Diferencia
2022	11.05	11.04	0.01
2023	9.40	9.37	0.03
2024	6.13	6.12	0.01
2025 (jun)	6.06	6.07	-0.01

Nota. Diferencias mínimas atribuibles a redondeo.

12.4.3 Diagnóstico Modelo Z-Score:

La empresa se mantiene en zona segura durante todo el periodo. Sin embargo, hay una tendencia descendente importante (de 11,04 a 6,07), que conviene gestionar de forma preventiva para evitar erosiones futuras.

12.4.4 Conclusión Modelo Z-Score:

Los resultados del modelo Z muestran que la estabilidad financiera de A&E depende en gran medida de la solidez de su liquidez, expresada en un capital de trabajo que aporta la mayor parte del puntaje total. En contraste, la disminución del indicador se explica por la pérdida de eficiencia operativa (X3), la reducción de utilidades retenidas (X2) y un fortalecimiento del apalancamiento (X4), elementos que reflejan las condiciones adversas del sector, marcado por una

prolongada desaceleración en edificaciones y por la ejecución pública por debajo de los niveles esperados durante 2024 y 2025.

Frente a este comportamiento, la empresa mantiene una posición catalogada como segura, aunque con señales claras de deterioro progresivo que requieren acciones estratégicas. En este contexto, resulta fundamental conservar la fortaleza de la liquidez (X1) y recuperar la rentabilidad (X3), al tiempo que se reconstruye gradualmente el patrimonio (X2) y se optimiza la estructura de deuda (X4). Aprovechar oportunidades en proyectos viales 5G y en iniciativas regionales en ejecución puede contribuir a estabilizar el volumen de obra y mejorar los márgenes en el mediano plazo.

13 Procesamiento estadístico de datos

El procesamiento estadístico de los datos constituye un componente fundamental dentro del desarrollo del presente estudio, ya que permite transformar la información recolectada en evidencia analítica que sustenta el diagnóstico financiero de la empresa A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. En este sentido, se empleó un enfoque cuantitativo complementado con análisis cualitativo, apoyado en la construcción de indicadores financieros, modelos estadísticos y representaciones gráficas que facilitan la interpretación de los resultados.

13.1 Preparación y depuración de la información

Inicialmente, se consolidó la información financiera correspondiente al periodo comprendido entre los años 2022 y junio de 2025, a partir de los estados financieros históricos de la compañía. Esta información fue organizada en matrices de análisis que permitieron clasificar las principales variables relacionadas con el capital de trabajo, tales como ingresos, costos, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, patrimonio y pasivos.

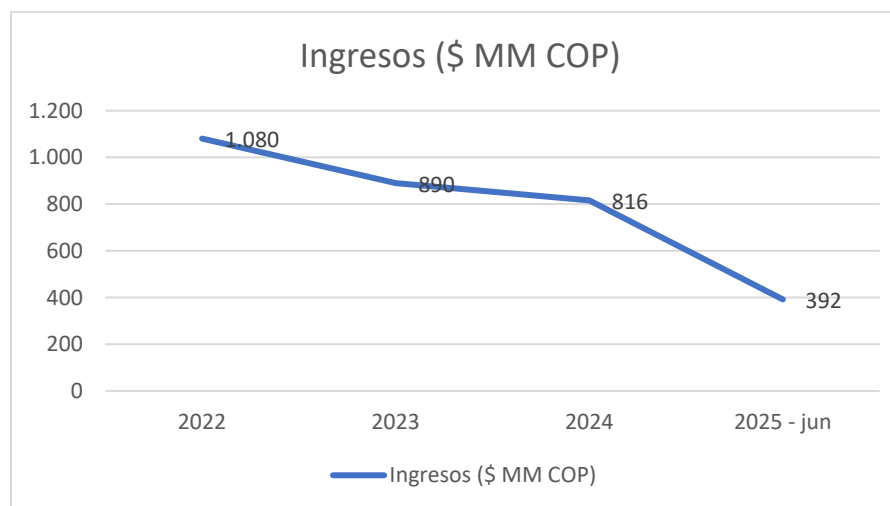
Como parte del proceso metodológico, se realizó una depuración de la información con el fin de aislar aquellas partidas que no reflejan la dinámica operativa del negocio, especialmente las cuentas por cobrar a accionistas, las cuales generan una sobreestimación en los indicadores de liquidez. Este procedimiento permitió obtener una medición más precisa del capital de trabajo operativo.

13.2 Análisis descriptivo mediante series temporales

El análisis descriptivo se desarrolló a través de series de tiempo que permiten observar la evolución de las principales variables financieras a lo largo del periodo de estudio.

Figura 1.

Evolución de los ingresos (2022–2025 jun)

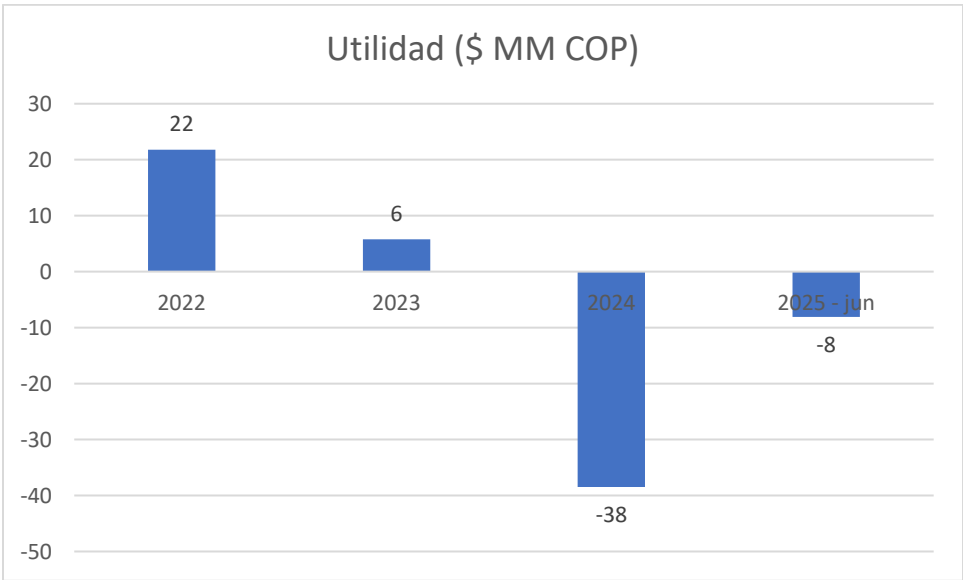


Nota. Elaboración propia con base en los estados financieros históricos (2022–2025).

El comportamiento de los ingresos evidencia una tendencia decreciente entre 2022 y 2024, pasando de \$1.080 millones a \$815 millones, seguida de una reducción adicional al cierre preliminar de junio de 2025. Este comportamiento refleja la contracción en la actividad principal del negocio y la necesidad de adaptación hacia nuevas líneas operativas.

Figura 2.

Evolución de la utilidad neta



Nota. Elaboración propia con base en los estados financieros históricos (2022–2025).

La utilidad neta muestra una transición significativa desde resultados positivos en 2022 y 2023 hacia pérdidas en 2024 y 2025, lo que evidencia un deterioro en

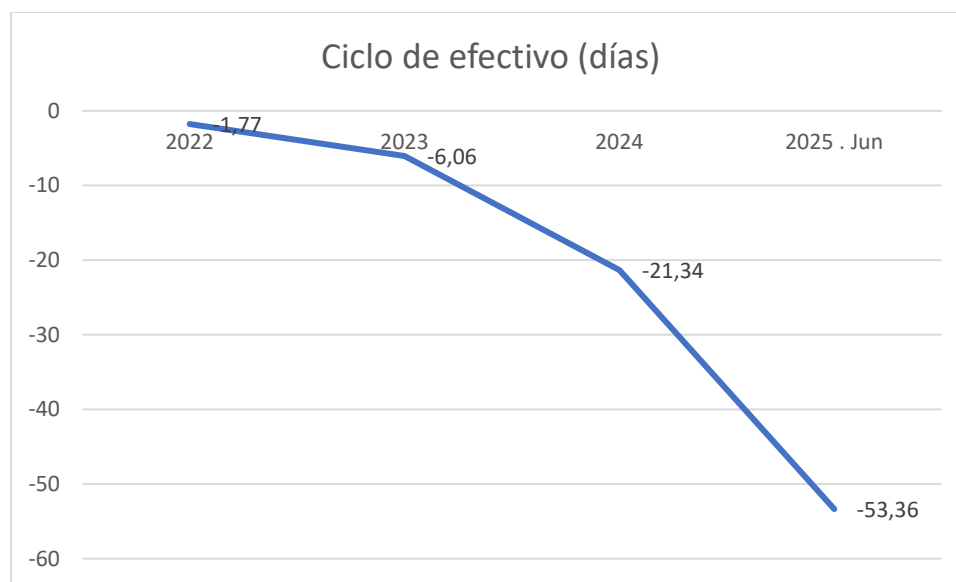
la rentabilidad del negocio. Este comportamiento es consistente con el incremento en los costos operativos y la reducción de los ingresos.

13.3 Análisis del capital de trabajo

El análisis del capital de trabajo se desarrolló a partir de indicadores que permiten evaluar la capacidad de la empresa para atender sus obligaciones de corto plazo.

Figura 3.

Ciclo de efectivo de la empresa



Nota. Elaboración propia con base en los estados financieros históricos (2022–2025).

El gráfico evidencia una diferencia significativa entre el capital de trabajo contable y el capital de trabajo operativo. Mientras el primero presenta valores

positivos, el segundo muestra resultados negativos en algunos periodos, evidenciando una liquidez limitada en términos operativos.

Este hallazgo confirma que la liquidez aparente de la empresa está influenciada por partidas no operativas, lo cual puede generar una percepción errónea sobre su capacidad financiera real.

13.4 Indicadores de actividad y ciclo de efectivo

Con el objetivo de evaluar la eficiencia en la gestión del capital de trabajo, se analizaron indicadores de actividad, tales como la rotación de cartera, la rotación de proveedores y el ciclo de efectivo.

Figura 4.

Ciclo de conversión de efectivo



Nota. Elaboración propia con base en los estados financieros históricos (2022–2025).

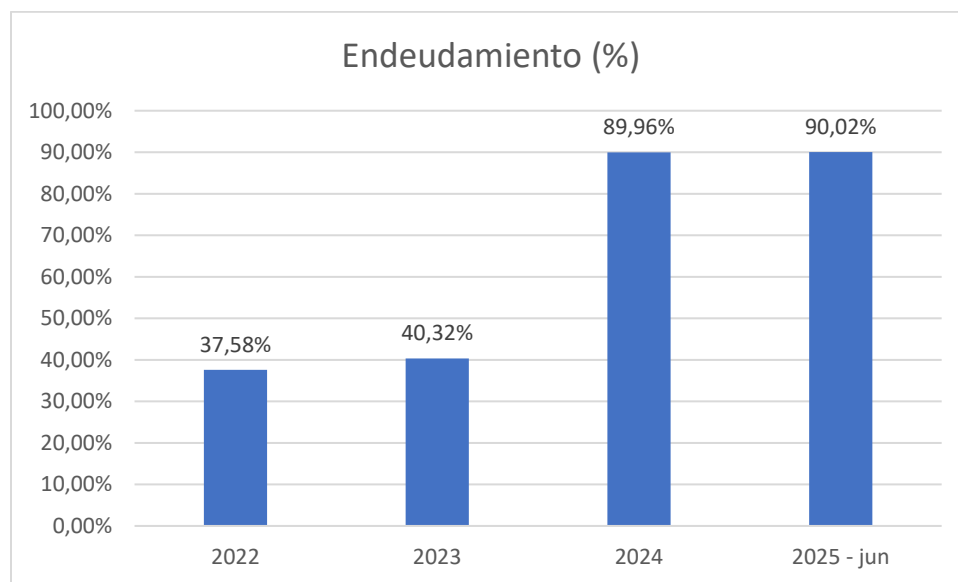
El ciclo de efectivo refleja una utilización intensiva de fuentes de financiamiento operativo, principalmente derivadas de proveedores y anticipos, lo cual incide en la estructura de liquidez de la empresa.

13.5 Análisis de endeudamiento

El nivel de endeudamiento se evaluó mediante la relación entre pasivos y activos totales.

Figura 5.

Evolución del endeudamiento total



Nota. Elaboración propia con base en los estados financieros históricos (2022–2025).

El incremento del nivel de endeudamiento evidencia una mayor participación de recursos externos en la financiación de la operación, lo cual reduce la capacidad de maniobra financiera.

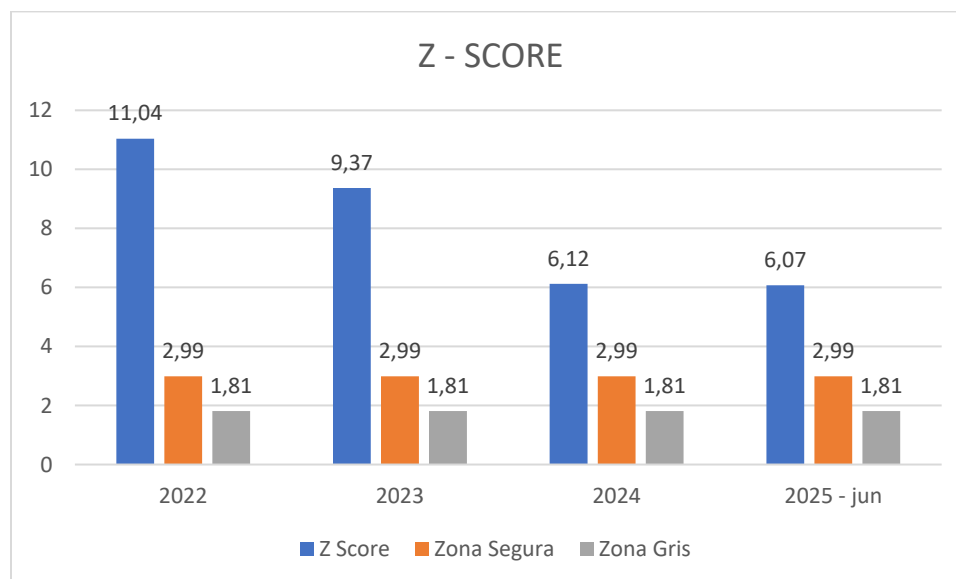
En síntesis, la empresa presenta una situación caracterizada por una reducción en su desempeño operativo, limitaciones en la liquidez real y una mayor dependencia de financiamiento externo, lo cual configura un escenario que requiere intervención estratégica.

13.6 Aplicación del modelo Z-Score

Con el fin de evaluar el riesgo de insolvencia, se aplicó el modelo Z" de Altman.

Figura 6.

Evolución del Z-Score (2022–2025)



Nota. Elaboración propia con base en los estados financieros históricos (2022–2025).

Los resultados muestran que la empresa se mantiene en la zona considerada como segura durante todo el periodo analizado; sin embargo, se evidencia una

tendencia decreciente, pasando de valores cercanos a 11 en 2022 a aproximadamente 6 en 2025.

Esta disminución está asociada principalmente a la reducción de la rentabilidad operativa y al deterioro de las utilidades retenidas, lo cual refleja una pérdida de eficiencia financiera.

13.7 Integración de resultados estadísticos

La integración de los diferentes modelos estadísticos y representaciones gráficas permitió construir una visión integral del desempeño financiero de la empresa. En particular, los resultados evidencian que:

- Existe una desaceleración en los ingresos y un deterioro en la rentabilidad
- La liquidez operativa es inferior a la liquidez contable
- El ciclo de efectivo refleja un uso intensivo de financiamiento indirecto
- El nivel de endeudamiento presenta un incremento significativo
- El modelo Z-Score muestra estabilidad aparente, pero con tendencia negativa.

La integración de los diferentes análisis financieros permitió identificar patrones consistentes en el comportamiento económico de la organización durante el período estudiado. Los resultados muestran una disminución progresiva en los

ingresos y en la rentabilidad, acompañada de un deterioro en algunos indicadores relacionados con la estructura financiera.

Adicionalmente, el análisis evidenció diferencias importantes entre la liquidez reportada contablemente y la liquidez disponible para la operación. Esta situación se encuentra asociada principalmente a la concentración de recursos en partidas que no generan disponibilidad inmediata de efectivo.

En conjunto, los hallazgos permiten concluir que las principales dificultades financieras de la compañía se encuentran relacionadas con la gestión del capital de trabajo, particularmente en aspectos asociados a la administración de cartera, el manejo de anticipos y la estructura de financiamiento.

14 Análisis de los resultados

El presente capítulo tiene como objetivo interpretar los resultados obtenidos en el procesamiento estadístico de la información financiera y cualitativa de la empresa A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., con el fin de comprender las condiciones actuales de la organización, identificar sus fortalezas y determinar las principales oportunidades de mejora en la gestión del capital de trabajo.

Este análisis se fundamenta en la integración de los indicadores financieros, las tendencias observadas en los estados financieros, el comportamiento del ciclo de efectivo y los resultados del modelo Z-Score, permitiendo construir una visión integral del desempeño empresarial.

14.1 Situación actual de la empresa

El análisis de los resultados evidencia que la empresa A&E atraviesa una situación financiera caracterizada por un deterioro progresivo en su desempeño operativo, acompañado de una debilidad estructural en la gestión del capital de trabajo.

En primer lugar, la evolución de los ingresos muestra una tendencia decreciente entre los años 2022 y 2024, lo cual refleja una contracción en la actividad principal del negocio. Aunque en el periodo intermedio de 2025 se evidencia cierta recuperación, esta no es suficiente para compensar la caída acumulada de años anteriores. Este comportamiento confirma que la empresa ha enfrentado dificultades en la generación de nuevos contratos y en la estabilidad de sus ingresos, situación consistente con las condiciones del sector de la construcción.

La evolución de la utilidad neta evidencia un deterioro progresivo en la capacidad de generación de resultados de la organización. Mientras que durante los primeros años analizados la empresa logró reportar resultados positivos, para los años 2024 y 2025 se observan pérdidas que afectan directamente la sostenibilidad financiera del negocio.

Este comportamiento sugiere que la reducción de los ingresos no estuvo acompañada por ajustes proporcionales en la estructura de costos y gastos. Como resultado, la organización experimentó una disminución en sus márgenes y en su capacidad para generar valor económico.

En consecuencia, la recuperación de la rentabilidad se convierte en uno de los principales desafíos estratégicos que deberá abordar la compañía en el mediano plazo.

El análisis del capital de trabajo revela una situación financiera que requiere atención prioritaria. Aunque los indicadores tradicionales muestran un capital de trabajo positivo, la depuración de las partidas no operativas evidencia que la capacidad real de generación de liquidez es más limitada de lo que sugieren los estados financieros.

Particularmente, las cuentas por cobrar a accionistas representan una proporción significativa del activo corriente, pero no constituyen recursos disponibles para atender necesidades inmediatas de la operación. Esta situación genera una diferencia importante entre la liquidez contable reportada y la liquidez operativa efectiva.

En consecuencia, la compañía enfrenta restricciones para responder de manera autónoma a sus obligaciones de corto plazo, lo que confirma la necesidad de fortalecer la gestión del capital de trabajo.

El análisis del ciclo de conversión de efectivo refuerza este diagnóstico. Los resultados indican que la empresa depende en gran medida de la financiación indirecta a través de proveedores y anticipos de clientes para sostener su operación. Aunque el ciclo de efectivo negativo podría interpretarse como una eficiencia en el uso del capital de trabajo, en este caso refleja una dependencia estructural de recursos externos, lo cual incrementa el nivel de riesgo financiero.

Adicionalmente, el nivel de endeudamiento presenta un incremento significativo, pasando de niveles moderados en 2022 a niveles cercanos al 90% en 2024 y 2025. Este comportamiento evidencia una alta dependencia de recursos externos, lo cual limita la capacidad de maniobra de la empresa y la expone a condiciones desfavorables en el entorno financiero.

Finalmente, el modelo Z-Score muestra que la empresa se mantiene en una zona de estabilidad financiera; sin embargo, presenta una tendencia descendente sostenida. Esto indica que, aunque la empresa aún no se encuentra en una situación crítica de insolvencia, existen señales claras de deterioro que deben ser atendidas de manera oportuna.

En síntesis, la situación actual de la empresa se caracteriza por una combinación de:

- Disminución en la generación de ingresos
- Deterioro en la rentabilidad
- Liquidez operativa limitada
- Dependencia de financiamiento de corto plazo
- Incremento en el endeudamiento
- Riesgo financiero creciente

Estos elementos configuran un escenario que requiere intervención estratégica para garantizar la sostenibilidad del negocio.

14.1.1 Análisis comparativo de compañías

Con el fin de evaluar el desempeño financiero relativo de A&E, se presenta a continuación un análisis comparativo con empresas del mismo sector para el año

2024, incorporando indicadores financieros clave y el modelo Z-Score de Altman como herramienta de análisis del riesgo de insolvencia.

Tabla 12
Comparación general de indicadores financieros y Z-Score de Altman (2024)

Empresa	Ingresos (Miles COP)	Utilidad (Miles COP)	Margen Neto (%)	Z-Score Altman	Clasificación
A&E	815,640	-38,483	-4.7	6.12	Zona segura
Díaz & Díaz	502,253	9,088	1.8	0.61	Zona de quiebra
Innovaconst	1,064,830	-106,980	-10.0	3.74	Zona segura
Varego	1,578,943	88,502	5.6	6.54	Zona segura
Construcciones y Proyectos	2,028,463	186,326	9.2	2.30	Zona gris

Nota. La tabla presenta una comparación de los principales indicadores financieros de cinco compañías del sector para el año 2024. El Z-Score de Altman se utiliza como herramienta para evaluar el riesgo de insolvencia, clasificando las empresas en zona segura ($Z > 2.99$), zona gris ($1.81 \leq Z \leq 2.99$) y zona de quiebra ($Z < 1.81$).

Los resultados del análisis financiero comparativo permiten evidenciar que A&E presenta un deterioro en su desempeño operativo durante 2024, reflejado en pérdidas netas y una disminución en los ingresos. No obstante, el Z-Score de Altman (6.12) indica que la empresa aún mantiene una adecuada solvencia estructural.

En términos comparativos, A&E se ubica en una posición intermedia, con resultados inferiores frente a compañías como Varego y Construcciones y Proyectos, pero con una mejor estructura de solvencia que empresas como Díaz

& Díaz. Asimismo, la aplicación del modelo Z-Score permite complementar el análisis tradicional, demostrando que la rentabilidad no es suficiente para evaluar la estabilidad financiera. En este sentido, el deterioro de A&E se asocia principalmente a la caída de la rentabilidad operativa y al incremento del endeudamiento, lo que evidencia una fase de transición financiera que requiere acciones correctivas para garantizar su sostenibilidad futura.

El análisis financiero comparativo desarrollado permite concluir que la empresa A&E presenta un deterioro en su desempeño operativo durante el año 2024, evidenciado en la disminución de ingresos y la generación de pérdidas. No obstante, la aplicación del modelo Z-Score de Altman revela que la empresa aún mantiene una adecuada solvencia estructural, lo que reduce el riesgo inmediato de insolvencia.

En términos relativos, A&E se posiciona en un nivel intermedio frente a las empresas comparadas, mostrando debilidades en rentabilidad, pero una estructura financiera más robusta que algunas compañías del sector. En este sentido, los resultados evidencian una situación de transición financiera, en la que resulta fundamental fortalecer la eficiencia operativa y controlar el nivel de endeudamiento para garantizar la sostenibilidad en el mediano plazo.

A partir de los resultados obtenidos, es posible no solo identificar debilidades en el desempeño operativo de la empresa, sino también reconocer aquellos aspectos que constituyen ventajas relativas dentro de su estructura financiera. En este contexto, se procede a analizar las principales fortalezas identificadas en A&E, con el fin de establecer los elementos que pueden ser potenciados como base para la mejora de su desempeño y sostenibilidad futura.

14.2 Fortalezas identificadas

A pesar de las dificultades evidenciadas en el análisis financiero, la empresa A&E presenta una serie de fortalezas que constituyen una base importante para su recuperación y crecimiento en el mediano plazo.

En primer lugar, la empresa mantiene una trayectoria operativa dentro del sector de la construcción e infraestructura, lo cual le ha permitido desarrollar experiencia técnica y establecer relaciones con clientes tanto públicos como privados. Esta experiencia representa una ventaja competitiva que puede ser aprovechada para acceder a nuevos proyectos y consolidar su participación en el mercado.

En segundo lugar, el modelo Z-Score muestra que la empresa aún se encuentra dentro de la zona de estabilidad financiera. Aunque se identifica una tendencia descendente, este resultado indica que la empresa aún cuenta con una

base de liquidez que le permite sostener su operación en el corto plazo. Esta condición representa una ventana de oportunidad para implementar ajustes en la gestión financiera antes de que la situación se deteriore de manera irreversible.

Otra fortaleza relevante es la capacidad de adaptación mostrada por la empresa frente a cambios en el entorno. La diversificación hacia actividades de transporte y manejo de materiales evidencia una respuesta estratégica ante la caída en la demanda de obras civiles. Este comportamiento demuestra flexibilidad operativa y capacidad de reacción, factores clave en entornos económicos cambiantes.

Adicionalmente, la estructura organizacional de la empresa, al ser relativamente simple, facilita la toma de decisiones y la implementación de cambios estratégicos. Esto permite que las acciones correctivas puedan ejecutarse con mayor rapidez en comparación con organizaciones más complejas.

Por último, se destaca la intención del accionista de fortalecer la estructura financiera de la empresa mediante la capitalización de activos y la formalización de procesos administrativos. Esta disposición es un elemento clave para la implementación de mejoras en la gestión del capital de trabajo y en la sostenibilidad financiera del negocio.

En conjunto, estas fortalezas indican que, a pesar del deterioro financiero, la empresa cuenta con capacidades y recursos que pueden ser utilizados para revertir la situación actual y mejorar su desempeño en el futuro.

14.3 Oportunidades de mejora

El análisis realizado permite identificar varias áreas críticas que requieren intervención para mejorar la situación financiera de la empresa, especialmente en lo relacionado con la gestión del capital de trabajo.

En primer lugar, es necesario fortalecer la gestión de las cuentas por cobrar. La empresa presenta periodos de recaudo elevados, lo cual afecta directamente el flujo de caja. Se requiere implementar políticas claras de crédito y cobranza, establecer mecanismos de seguimiento a la cartera y definir incentivos para el pago oportuno por parte de los clientes.

En segundo lugar, es fundamental regularizar las cuentas por cobrar a accionistas. Estas partidas representan una porción significativa del activo corriente, pero no generan liquidez para la operación. Se debe establecer un plan de recuperación o capitalización de estos recursos, con el fin de mejorar la calidad del activo y fortalecer la estructura financiera.

Otra oportunidad de mejora identificada se relaciona con la administración de los anticipos recibidos por parte de los clientes. Si bien estos recursos constituyen una fuente importante de financiación operativa, su utilización indiscriminada para cubrir necesidades generales de caja puede generar riesgos financieros significativos.

En este contexto, resulta conveniente implementar mecanismos de control que permitan asociar cada anticipo con el proyecto específico para el cual fue recibido. De esta manera, será posible mejorar la trazabilidad de los recursos y fortalecer la planeación financiera de cada contrato.

La implementación de esta medida contribuirá a reducir el riesgo de desfinanciamiento de los proyectos en ejecución y mejorará el control de la liquidez operativa de la organización.

Asimismo, se identifica la necesidad de mejorar la estructura de costos y gastos. La empresa presenta una rigidez en sus gastos administrativos que no se ajusta a la variación de los ingresos. Es necesario implementar mecanismos de control presupuestal y optimización de recursos que permitan mejorar la rentabilidad operativa.

En relación con la estructura financiera, se recomienda reducir la dependencia del endeudamiento de corto plazo y fortalecer el patrimonio mediante políticas de

retención de utilidades y capitalización. Esto permitirá mejorar la solvencia de la empresa y reducir su exposición al riesgo financiero.

Finalmente, se hace necesario formalizar la estructura organizacional y financiera de la empresa. La creación de áreas específicas para la gestión financiera, la implementación de herramientas de control y el establecimiento de indicadores de seguimiento contribuirán a mejorar la toma de decisiones y la eficiencia operativa.

14.4 Síntesis del análisis

En conclusión, el análisis de los resultados evidencia que la empresa A&E enfrenta una problemática estructural en la gestión del capital de trabajo, la cual se manifiesta en su liquidez operativa, su rentabilidad y su nivel de endeudamiento.

No obstante, la empresa cuenta con fortalezas importantes que pueden ser aprovechadas para implementar mejoras y revertir la situación actual. La clave para lograrlo radica en la adopción de prácticas de gestión financiera más estructuradas, orientadas a optimizar el uso de los recursos, mejorar el flujo de efectivo y fortalecer la sostenibilidad del negocio en el largo plazo.

Este análisis constituye la base para la formulación del plan de intervención presentado en el capítulo siguiente, el cual tiene como objetivo proponer acciones concretas para fortalecer la liquidez y la estructura financiera de la empresa.

15 Plan de Intervención

El presente capítulo tiene como objetivo formular una propuesta de intervención orientada al fortalecimiento de la gestión del capital de trabajo de la empresa A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., en respuesta a los hallazgos obtenidos en el análisis financiero desarrollado en los capítulos anteriores.

La propuesta se estructura a partir de un enfoque estratégico y financiero, integrando acciones orientadas a mejorar la liquidez operativa, optimizar el uso de los recursos, fortalecer la estructura financiera y garantizar la sostenibilidad del negocio en el mediano y largo plazo.

15.1 Objetivo del plan de intervención

El objetivo general del plan de intervención es diseñar e implementar un conjunto de estrategias orientadas a optimizar la gestión del capital de trabajo, mediante la mejora de los procesos financieros, el fortalecimiento del control administrativo y la implementación de políticas que permitan incrementar la liquidez y reducir el riesgo financiero.

Objetivos específicos

- Mejorar la eficiencia en la gestión de la cartera.
- Optimizar el uso de los anticipos recibidos.
- Fortalecer la estructura financiera mediante la capitalización.
- Implementar herramientas de control y seguimiento financiero.

- Reducir la dependencia de financiamiento de corto plazo.

15.2 Diagnóstico estratégico base

El diagnóstico financiero efectuado permitió establecer que los principales desafíos de la compañía no obedecen exclusivamente a factores externos o a la evolución reciente de los ingresos, sino principalmente a debilidades estructurales en la administración del capital de trabajo y en la gestión de los recursos de corto plazo.

Entre los principales hallazgos se identifican problemas relacionados con la liquidez operativa, la concentración de recursos en cuentas por cobrar a accionistas, la gestión de cartera, el uso de anticipos y el incremento del endeudamiento.

Estos resultados constituyen el punto de partida para la formulación del plan de intervención y justifican las líneas estratégicas planteadas en los apartados siguientes.

- Liquidez aparente basada en activos no operativos
- Elevada concentración en cuentas por cobrar a accionistas
- Débil gestión de cartera
- Uso ineficiente de anticipos

- Incremento del endeudamiento
- Deterioro de la rentabilidad

A partir de este diagnóstico, se plantea un plan de intervención enfocado en cuatro líneas estratégicas principales.

15.3 Líneas estratégicas del plan de intervención

15.3.1 Estrategia 1: Optimización de la gestión de cartera

La baja eficiencia en el recaudo de cartera ha generado presiones sobre el flujo de caja y la liquidez operativa.

Acciones propuestas

- Definir políticas de crédito claras para clientes
- Establecer plazos de pago diferenciados según tipo de cliente
- Implementar un sistema de seguimiento de cartera (por edades)
- Crear incentivos por pronto pago
- Aplicar estrategias de gestión de cobro escalonado

Impacto esperado

Se espera una reducción significativa en los tiempos de recaudo, mejorando la disponibilidad de efectivo y disminuyendo la presión sobre el capital de trabajo

Los indicadores asociados al seguimiento de esta estrategia se presentan en la Tabla 13.

15.3.2 Estrategia 2: Reestructuración del capital de trabajo operativo

La presencia de activos no líquidos distorsiona la liquidez real de la compañía.

Acciones propuestas

- Recuperación progresiva de cuentas por cobrar a accionistas
- Capitalización de deudas internas
- Eliminación de partidas no operativas del análisis financiero
- Reorientación de recursos hacia activos productivos

Gestión de cuentas por cobrar a accionistas

Uno de los principales hallazgos del diagnóstico financiero corresponde a la elevada participación de las cuentas por cobrar a accionistas dentro del activo corriente de la compañía. Durante los períodos analizados, estas cuentas alcanzaron valores significativos, afectando la liquidez operativa y generando una percepción de liquidez superior a la realmente disponible.

Con el propósito de mitigar este riesgo, se propone implementar un plan de recuperación gradual de dichos recursos mediante acuerdos formales de recaudo

entre la compañía y el accionista, definiendo cronogramas de pago, mecanismos de seguimiento y condiciones de cumplimiento. De manera complementaria, se evaluará la posibilidad de capitalizar una parte de estos saldos cuando las condiciones financieras de la organización lo permitan.

Esta medida busca mejorar la calidad del activo corriente, fortalecer la liquidez operativa y reducir la exposición a riesgos asociados con operaciones entre partes relacionadas. Asimismo, permitirá fortalecer las prácticas de gobierno corporativo mediante una mayor separación entre los recursos empresariales y los recursos personales del accionista.

Impacto esperado

Se logrará mejorar la calidad del activo corriente y fortalecer la liquidez operativa real de la empresa.

Los indicadores asociados al seguimiento de esta estrategia se presentan en la Tabla 13.

15.3.3 Estrategia 3: Gestión eficiente de anticipos y flujo de caja

La empresa presenta dependencia estructural de anticipos para financiar su operación.

Acciones propuestas

- Implementación de presupuestos de caja por proyecto
- Control del uso de anticipos por contrato
- Creación de una política de manejo de liquidez
- Implementación de flujo de caja proyectado

Impacto esperado

Se fortalecerá la planeación financiera, reduciendo el riesgo de desfinanciamiento y mejorando el control del flujo de caja.

Los indicadores asociados al seguimiento de esta estrategia se presentan en la Tabla 13.

15.3.4 Estrategia 4: Fortalecimiento de la estructura financiera

El alto nivel de endeudamiento representa un riesgo relevante para la sostenibilidad financiera.

Acciones propuestas

- Definir política de retención de utilidades
- Fortalecer el patrimonio mediante aportes de socios
- Reestructurar pasivos de corto plazo
- Evaluar fuentes de financiamiento de largo plazo

Impacto esperado

Se espera reducir el riesgo financiero, mejorar la solvencia y fortalecer la estabilidad de largo plazo.

Los indicadores asociados al seguimiento de esta estrategia se presentan en la Tabla 13.

Justificación de la distribución presupuestal del plan

Aunque el fortalecimiento de la estructura financiera constituye una de las principales necesidades identificadas durante el diagnóstico, el plan de intervención fue diseñado considerando que el elevado nivel de endeudamiento observado en la compañía es consecuencia de problemas estructurales en la gestión del capital de trabajo, particularmente en la administración de la cartera, el manejo de los anticipos recibidos y la concentración de recursos en cuentas por cobrar a accionistas.

En este sentido, la distribución presupuestal no busca intervenir únicamente los efectos del problema financiero, sino sus causas principales. Por esta razón, una proporción significativa de los recursos se concentra en estrategias orientadas a mejorar la liquidez operativa, recuperar recursos actualmente inmovilizados y fortalecer el flujo de caja.

Se espera que la implementación conjunta de las estrategias de gestión de cartera, reestructuración del capital de trabajo operativo y optimización del flujo de caja genere una reducción progresiva de la necesidad de financiamiento externo, contribuyendo indirectamente al mejoramiento de los indicadores de endeudamiento y solvencia.

Bajo esta perspectiva, los recursos asignados a la Estrategia 4 actúan como complemento de las acciones implementadas en las demás líneas estratégicas, permitiendo consolidar los beneficios financieros obtenidos mediante el fortalecimiento patrimonial, la redefinición de la política de distribución de utilidades y la optimización de la estructura de financiación de la empresa.

15.4 Sistema de medición: KPIs del plan de intervención

Con el fin de garantizar la evaluación del impacto del plan de intervención, se definieron indicadores clave de desempeño (KPIs) que permiten medir la evolución de la liquidez, eficiencia operativa, estructura financiera y rentabilidad.

En la **Tabla 13** se presentan los KPIs definidos, incluyendo su línea base, metas y justificación técnica.

El detalle completo de los indicadores, incluyendo su justificación técnica, se presenta en el Anexo F.

Criterios para la definición de las metas

Las metas establecidas para los indicadores del plan de intervención fueron definidas considerando tres criterios principales: (i) los resultados obtenidos en el diagnóstico financiero de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.; (ii) las recomendaciones identificadas en la literatura especializada sobre gestión del capital de trabajo; y (iii) los niveles de desempeño observados en empresas comparables del sector construcción e infraestructura analizadas durante el estudio.

Las metas propuestas no buscan alcanzar niveles óptimos ideales en el corto plazo, sino establecer objetivos realistas y alcanzables dentro del horizonte de implementación del plan. En consecuencia, cada meta fue formulada bajo un enfoque gradual de mejora continua, priorizando el fortalecimiento de la liquidez operativa, la reducción del riesgo financiero y la recuperación de la capacidad de generación de caja de la organización.

Adicionalmente, se consideró la capacidad operativa y financiera de la empresa para implementar las acciones correctivas propuestas, evitando establecer objetivos que resultaran poco viables dentro de las condiciones actuales del negocio. Por esta razón, las metas planteadas representan niveles de desempeño razonables y consistentes con los resultados esperados del plan de intervención.

Tabla 13

Indicadores clave de desempeño (KPIs) del plan de intervención y su justificación

Estrategia	Indicador (KPI)	Línea base	Meta	Horizonte	Justificación
Gestión de cartera	Días de cuentas por cobrar (DSO)	> 90 días	≤ 60 días	12 meses	El DSO mide la eficiencia en el recaudo de cartera. Su reducción permite acelerar la conversión de ventas en efectivo y mejorar la liquidez operativa. Este indicador refleja la calidad de la
	% cartera vencida	> 35%	≤ 15%	12 meses	cartera. Disminuirlo reduce el riesgo de incobrabilidad y

Estrategia	Indicador (KPI)	Línea base	Meta	Horizonte	Justificación
Capital de trabajo operativo	Tiempo promedio de recaudo	Tendencia creciente	Reducción $\geq 25\%$	12 meses	mejora la estabilidad del flujo de caja. Permite evaluar la eficiencia del proceso de cobranza. Su mejora impacta directamente la disponibilidad de efectivo para la operación. Refleja la capacidad real de la empresa para financiar su operación. Un valor positivo garantiza cobertura de obligaciones de corto plazo.
	Capital de trabajo neto operativo	Negativo	Positivo y sostenible	12–18 meses	Mide la relación entre activos y pasivos corrientes operativos. Un nivel superior a 1,5 indica solvencia adecuada en el corto plazo.
	Razón corriente operativa	< 1	$\geq 1,5$	12 meses	Permite evaluar la calidad del activo corriente. Una mayor proporción de activos líquidos mejora la capacidad de respuesta financiera.
Flujo de caja y anticipos	Proporción de activos líquidos	Baja	$\geq 70\%$	12–18 meses	Es el principal indicador de sostenibilidad financiera. Un flujo positivo garantiza la continuidad operativa sin dependencia excesiva de terceros.
	Flujo de caja operativo	Volátil	Positivo y estable	6–12 meses	

Estrategia	Indicador (KPI)	Línea base	Meta	Horizonte	Justificación
	Cumplimiento presupuestal	No estructurado	$\geq 90\%$	12 meses	Evalúa la disciplina financiera en la ejecución de recursos. Mejora la planificación y control del flujo de caja.
	Disponibilidad de efectivo	Limitada	Estable	6–12 meses	Permite asegurar niveles mínimos de liquidez para atender obligaciones inmediatas.
Estructura financiera	Nivel de endeudamiento	~ 90%	$\leq 60\%$	24 meses	Este indicador mide el grado de apalancamiento. Su reducción disminuye el riesgo financiero y mejora la capacidad de endeudamiento futuro.
	Relación patrimonio/pasivo	Baja	$\geq 0,40$	24 meses	Evalúa la solidez patrimonial. Un mayor nivel de capital propio reduce la exposición al riesgo externo.
	Cobertura financiera	Limitada	Mejora progresiva	12–24 meses	Indica la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones financieras. Su mejora reduce el riesgo de insolvencia.
Global	Ciclo de conversión de efectivo (CCC)	Dependiente de terceros	≤ -10 días	12 meses	Mide el tiempo en que el capital invertido retorna en efectivo. Un CCC controlado optimiza la gestión del capital de trabajo.

Estrategia	Indicador (KPI)	Línea base	Meta	Horizonte	Justificación
	Z-Score	6,07	$\geq 7,5$	12–24 meses	Permite evaluar el riesgo de insolvencia. Su mejora refleja fortalecimiento financiero integral.
	Rentabilidad neta	Negativa	$> 5\%$	12–24 meses	Indica la capacidad de generación de valor. La recuperación de la rentabilidad es clave para la sostenibilidad del negocio.

Nota. Elaboración propia con base en el diagnóstico financiero de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. (2022–2025) y en los lineamientos de gestión del capital de trabajo. Los indicadores fueron seleccionados por su relación directa con la liquidez, la eficiencia operativa, la estructura financiera y el riesgo empresarial.

Tabla 14

Fundamentación de las metas de desempeño

Indicador	Meta	Fundamentación
DSO	≤ 60 días	Reducir los tiempos de recaudo y mejorar la liquidez operativa.
Cartera vencida	$\leq 15\%$	Disminuir el riesgo de incobrabilidad y fortalecer el flujo de caja.
Tiempo promedio de recaudo	Reducción $\geq 25\%$	Optimizar la eficiencia de la gestión de cobranza.
Capital de trabajo operativo	Positivo y sostenible	Garantizar recursos suficientes para financiar la operación.
Razón corriente operativa	$\geq 1,5$	Mantener una capacidad adecuada para cubrir obligaciones de corto plazo.
Proporción de activos líquidos	$\geq 70\%$	Mejorar la calidad del activo corriente.
Flujo de caja operativo	Positivo y estable	Garantizar sostenibilidad financiera.

Indicador	Meta	Fundamentación
Cumplimiento presupuestal	$\geq 90\%$	Fortalecer el control financiero y la planeación.
Endeudamiento	$\leq 60\%$	Reducir el riesgo financiero y mejorar la capacidad de endeudamiento futuro.
Patrimonio/Pasivo	$\geq 0,40$	Fortalecer la solvencia y el respaldo patrimonial.
Z-Score	$\geq 7,5$	Mejorar la estabilidad financiera frente a los niveles actuales.
Rentabilidad neta	$> 5\%$	Recuperar la capacidad de generación de valor de la compañía.

Nota. Elaboración propia con base en el diagnóstico financiero realizado, el análisis comparativo de empresas del sector y los objetivos establecidos en el plan de intervención.

15.5 Articulación de los KPIs con el modelo Z-Score

Los indicadores definidos se alinean con los componentes del modelo Z-Score de Altman, lo cual permite evaluar de manera integral el impacto del plan sobre la estabilidad financiera.

- Liquidez (X1): mejorada a través de la gestión de cartera, capital de trabajo y ciclo de caja.
- Rentabilidad (X3): fortalecida mediante el control del flujo de caja y eficiencia operativa.
- Estructura financiera (X4): optimizada mediante reducción del endeudamiento y fortalecimiento patrimonial.

El Z-Score se incorpora como indicador global, con una meta de mejora de 6,07 a niveles superiores a 7,5, reflejando una mayor solidez financiera.

15.6 Plan de implementación

El plan se propone en tres fases:

Fase 1: Corto plazo (0–6 meses)

- Implementación de control de cartera
- Diagnóstico de cuentas por cobrar a accionistas
- Elaboración de flujo de caja proyectado
- Definición de políticas financieras

Fase 2: Mediano plazo (6–12 meses)

- Recuperación de cartera
- Implementación de presupuestos por proyecto
- Reestructuración de pasivos
- Control de anticipos

Fase 3: Largo plazo (12–24 meses)

- Consolidación del modelo financiero
- Fortalecimiento patrimonial
- Estabilización del ciclo de efectivo
- Optimización del capital de trabajo

15.7 Modelo de seguimiento y control

Para garantizar la sostenibilidad del plan, se propone la implementación de un sistema de control basado en indicadores financieros:

Herramientas

- Cuadro de mando financiero (Dashboard en Excel o Power BI)
- Seguimiento mensual de KPIs
- Informes financieros periódicos

Frecuencia

- Control mensual
- Evaluación trimestral
- Ajustes semestrales

Los indicadores asociados al seguimiento de esta estrategia se presentan en la Tabla 13.

Estructura de seguimiento de los indicadores

Con el fin de garantizar la adecuada ejecución del plan de intervención, cada uno de los indicadores definidos contará con un responsable de seguimiento, una fuente de información, una periodicidad de medición y criterios de actuación ante posibles desviaciones respecto de las metas establecidas.

Tabla 15

Estructura de seguimiento y control de los KPI

Indicador	Responsable	Fuente de datos	Frecuencia	Nivel de alerta	Acción correctiva
DSO	Área financiera / Gerencia	Reporte de cartera	Mensual	> 75 días	Intensificar cobranza y revisar políticas de crédito
Cartera vencida	Área financiera	Informe de cartera	Mensual	> 20%	Implementar plan de recuperación
Capital de trabajo operativo	Gerencia financiera	Estados financieros	Trimestral	Valor negativo	Revisar liquidez y flujo de caja
Razón corriente operativa	Gerencia financiera	Estados financieros	Trimestral	< 1,2	Revisión de obligaciones de corto plazo
Flujo de caja operativo	Gerencia	Flujo de caja proyectado	Mensual	Flujo negativo dos períodos consecutivos	Ajustar gastos y prioridades de pago
Nivel de endeudamiento	Gerencia	Estados financieros	Trimestral	> 80%	Revisar fuentes de financiación y capitalización
Patrimonio/Pasivos	Gerencia	Estados financieros	Semestral	< 0,30	Evaluar fortalecimiento patrimonial
Z-Score	Gerencia financiera	Modelo financiero	Semestral	< 6,0	Revisar estructura financiera y capital de trabajo
Rentabilidad neta	Gerencia	Estado de resultados	Trimestral	< 0%	Revisar costos y eficiencia operativa

Nota. Elaboración propia con base en los indicadores definidos para el plan de intervención.

Metodología de seguimiento

El seguimiento de los indicadores será realizado mediante un tablero de control financiero actualizado periódicamente, permitiendo identificar desviaciones frente a las metas establecidas y adoptar oportunamente acciones correctivas. La responsabilidad principal recaerá sobre la gerencia de la compañía, apoyada por los asesores financieros y contables vinculados al proceso de implementación.

Las alertas definidas buscan facilitar una gestión preventiva del riesgo financiero, promoviendo la toma de decisiones oportunas antes de que las desviaciones afecten significativamente la liquidez, la solvencia o la rentabilidad de la organización.

15.8 Impacto esperado del plan

La implementación de este plan de intervención permitirá:

- Mejorar la liquidez operativa
- Reducir el ciclo de efectivo
- Disminuir el endeudamiento
- Incrementar la rentabilidad
- Fortalecer la sostenibilidad financiera

En términos cuantitativos, se espera:

- Reducción del DSO en al menos un 20%
- Mejora del capital de trabajo operativo

- Disminución progresiva del endeudamiento mediante la recuperación de recursos inmovilizados, el fortalecimiento de la liquidez operativa y una menor dependencia de fuentes externas de financiación.
- Estabilización del flujo de caja

Los resultados esperados del plan fueron definidos bajo un enfoque conservador y no dependen de incrementos significativos en los ingresos operacionales de la compañía. Por el contrario, se fundamentan principalmente en mejoras en la eficiencia de la gestión financiera y en la optimización del capital de trabajo.

Los beneficios proyectados se derivan de la recuperación de recursos actualmente inmovilizados, una mejor administración de la cartera, el fortalecimiento de la liquidez operativa y la reducción gradual de la dependencia de financiación externa.

En consecuencia, el impacto esperado del plan se centra en la mejora de la sostenibilidad financiera de la organización, aun en escenarios de crecimiento moderado de los ingresos.

Los indicadores asociados al seguimiento de esta estrategia se presentan en la Tabla 13.

15.9 Cronograma de implementación del plan de intervención

Con el fin de garantizar la ejecución organizada y progresiva del plan de intervención propuesto, se establece un cronograma estructurado en tres fases: corto, mediano y largo plazo. Este cronograma permite visualizar la secuencia de implementación de las estrategias planteadas y su articulación en el tiempo.

Figura 7.

Cronograma del plan de intervención

Actividad	Responsable	Me s 1	Me s 2	Me s 3	Me s 4	Me s 5	Me s 6	Me s 7	Me s 8	Me s 9	Me s 10	Me s 11	Me s 12
Diagnóstico financiero detallado	Gerencia / Financiero	X											
Implementación control de cartera	Financiero	X	X	X	X								
Definición de políticas de crédito	Gerencia		X	X									
Optimización del capital de trabajo	Financiero		X	X	X	X	X						
Reestructuración de pasivos	Gerencia / Financiero			X	X	X							
Implementación control presupuestal	Financiero				X	X	X	X					
Monitoreo flujo de caja	Financiero	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fortalecimiento del patrimonio	Gerencia					X	X	X	X				
Seguimiento KPIs financieros	Financiero		X		X		X		X		X		X

Actividad	Responsabl e	Me s 1	Me s 2	Me s 3	Me s 4	Me s 5	Me s 6	Me s 7	Me s 8	Me s 9	Me s 10	Me s 11	Me s 12
Evaluación de resultados	Gerencia									X	X	X	X

Nota. El cronograma presentado corresponde a la fase inicial de implementación del plan de intervención (primeros 12 meses). Las actividades de seguimiento, consolidación de resultados y cumplimiento de algunas metas financieras continuarán hasta completar un horizonte de 24 meses, de acuerdo con los indicadores definidos en la Tabla 13.

15.10 Interpretación del cronograma

El cronograma evidencia una implementación progresiva del plan de intervención, comenzando con acciones de diagnóstico y control básico en el corto plazo, hasta llegar a la consolidación de un modelo financiero estructurado en el largo plazo.

En la fase de corto plazo (0–6 meses), se priorizan acciones inmediatas orientadas a mejorar la visibilidad financiera de la empresa, especialmente en lo relacionado con la gestión de cartera y la planificación del flujo de caja. Estas actividades son fundamentales, ya que permiten generar información confiable para la toma de decisiones.

Durante la fase de mediano plazo (6–12 meses), se implementan acciones correctivas enfocadas en la optimización del capital de trabajo, tales como la recuperación de cartera, el control de anticipos y la reestructuración de pasivos. Esta fase busca estabilizar la operación financiera del negocio.

Finalmente, en la fase de largo plazo (12–24 meses), se desarrollan acciones estratégicas orientadas a fortalecer la estructura financiera, consolidar el modelo de gestión y garantizar la sostenibilidad del negocio. En esta etapa se espera que la empresa alcance una mayor estabilidad en su liquidez y reduzca su nivel de riesgo financiero.

Alcance temporal del cronograma

El cronograma presentado en la Figura 7 corresponde a los primeros doce meses de ejecución del plan de intervención y tiene como objetivo mostrar la secuencia inicial de implementación de las actividades operativas y administrativas priorizadas por la organización.

No obstante, algunos de los resultados esperados y metas financieras definidas en los indicadores de desempeño requieren horizontes de maduración superiores a un año, particularmente aquellos relacionados con el fortalecimiento patrimonial, la reducción estructural del endeudamiento, la mejora sostenida del Z-Score y la recuperación de la rentabilidad.

Por esta razón, aunque la ejecución operativa de las principales actividades se concentra durante los primeros doce meses, el proceso de seguimiento y consolidación de los resultados continuará durante un horizonte de hasta

veinticuatro meses, periodo considerado necesario para reflejar plenamente los efectos financieros derivados de la implementación del plan de intervención.

En consecuencia, no existe contradicción entre el cronograma presentado y los horizontes definidos para los indicadores, dado que el primero representa la etapa de ejecución inicial, mientras que las metas reflejan el período estimado para la materialización de los resultados financieros esperados.

15.11 Conclusión del plan de intervención

El plan propuesto constituye una herramienta integral para abordar las debilidades identificadas en la gestión del capital de trabajo de la empresa A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.

Su enfoque estratégico y financiero permite no solo mejorar la situación actual, sino también sentar las bases para un crecimiento sostenible en el largo plazo. No obstante, el éxito del plan dependerá de la disposición de la organización para implementar cambios estructurales, así como del compromiso de la alta dirección en el fortalecimiento de la gestión financiera.

15.12 Presupuesto del Plan de Intervención

Con el fin de evaluar la viabilidad financiera del plan de intervención, se estableció un presupuesto estimado para la implementación de las estrategias propuestas. Este presupuesto considera costos asociados a herramientas

tecnológicas, asesoría externa, ajustes administrativos y fortalecimiento financiero.

El presupuesto se estructura por cada una de las líneas estratégicas, permitiendo identificar el nivel de inversión requerido y su alineación con los beneficios esperados.

El presupuesto detallado del plan de intervención se presenta en el Anexo H.

Tabla 16

Presupuesto estimado del plan de intervención por estrategia

Estrategia	Concepto	Descripción	Valor estimado (COP)
Gestión de cartera	Implementación de software de cartera	Herramientas de seguimiento y control de cuentas por cobrar	\$4.000.000
	Capacitación en gestión de cartera	Formación en políticas de crédito y cobranza	\$1.500.000
	Asesoría financiera	Diseño e implementación de políticas de recaudo	\$2.500.000
Subtotal Estrategia 1			\$8.000.000
Capital de trabajo	Asesoría contable	Depuración de cuentas a accionistas	\$2.000.000
	Estructuración financiera	Diseño de capitalización y ajuste financiero	\$3.000.000
	Auditoría interna	Evaluación de activos operativos	\$1.500.000
Subtotal Estrategia 2			\$6.500.000
Flujo de caja y anticipos	Implementación de flujo de caja	Modelos financieros en Excel / software	\$2.000.000

Estrategia	Concepto	Descripción	Valor estimado (COP)
	Capacitación financiera	Formación en planeación de caja	\$1.500.000
	Asesoría en gestión de anticipos	Diseño de políticas y control	\$2.000.000
Subtotal Estrategia 3			\$5.500.000
Estructura financiera	Asesoría financiera especializada	Reestructuración de deuda y capital	\$3.000.000
	Costos legales	Formalización de capitalización y acuerdos	\$2.000.000
	Gestión financiera externa	Evaluación de fuentes de financiación	\$2.000.000
Subtotal Estrategia 4			\$7.000.000
Costos indirectos de implementación y seguimiento	Coordinación gerencial, monitoreo de KPIs, adecuaciones administrativas y contingencias operativas	Actividades transversales necesarias para la ejecución, control y seguimiento integral del plan de intervención	\$4.000.000
INVERSIÓN TOTAL CONSIDERADA EN LA EVALUACIÓN FINANCIERA			\$31.000.000

Nota. El presupuesto directo de las estrategias asciende a \$27.000.000. Adicionalmente, se consideran \$4.000.000 correspondientes a costos indirectos de implementación y seguimiento, asociados a actividades de coordinación gerencial, monitoreo de indicadores de desempeño (KPIs), adecuaciones administrativas, seguimiento del plan y provisión para contingencias operativas. En consecuencia, la inversión total utilizada para la evaluación financiera del proyecto corresponde a \$31.000.000. El detalle de las estimaciones presupuestales utilizadas para cada concepto se presenta en el Anexo H.

15.12.1 Análisis del presupuesto

El presupuesto directo del plan asciende a \$27.000.000. Adicionalmente, se contemplan \$4.000.000 asociados a costos indirectos de implementación y

seguimiento, para una inversión total considerada en la evaluación financiera de \$31.000.000. Es importante destacar que la mayor inversión se concentra en la estrategia de gestión de cartera y fortalecimiento financiero, debido a su impacto directo en la liquidez y la estructura de capital de la empresa.

Asimismo, se observa que los costos asociados corresponden principalmente a asesorías especializadas y herramientas de gestión, lo cual evidencia que la intervención se enfoca en la mejora de procesos y no en inversiones intensivas en activos físicos.

15.12.2 Viabilidad financiera del plan

Desde una perspectiva financiera, la inversión requerida por el plan resulta coherente con la capacidad operativa y con la escala de la organización. La mayor parte de los recursos se orienta a procesos de mejora, fortalecimiento del control financiero y optimización de la gestión del capital de trabajo, evitando inversiones significativas en activos físicos.

Los beneficios esperados incluyen mejoras en la liquidez operativa, la reducción del riesgo financiero, el fortalecimiento patrimonial y la recuperación gradual de la rentabilidad. Estos efectos se encuentran alineados con los problemas identificados durante el diagnóstico organizacional y financiero de la compañía.

Adicionalmente, la estructura de inversión definida guarda coherencia con los supuestos utilizados en la evaluación financiera del proyecto y con los beneficios económicos proyectados a partir de la implementación de las estrategias propuestas.

Por lo tanto, la implementación del plan presenta condiciones razonables de viabilidad económica y constituye una alternativa adecuada para fortalecer la sostenibilidad financiera de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.

El detalle de la composición de la inversión inicial considerada en la evaluación financiera, así como los criterios utilizados para la estimación de cada concepto presupuestal, se presenta en el Anexo H.

15.13 Evaluación financiera del plan de intervención

La evaluación financiera del plan de intervención constituye un elemento fundamental dentro del presente estudio, dado que permite validar su viabilidad económica y su contribución al cumplimiento de los objetivos específicos planteados. En este sentido, el análisis se orienta a determinar si las estrategias propuestas generan valor para la empresa A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., mediante la estimación de indicadores financieros como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión (Payback) (Ross et al., 2018; Brigham & Houston, 2018).

De manera complementaria, se desarrolla un análisis de sensibilidad para evaluar la robustez del proyecto frente a variaciones en variables críticas, así como un análisis comparativo entre el escenario con intervención y sin intervención, con el fin de evidenciar el impacto real del plan sobre la liquidez, la rentabilidad y la sostenibilidad financiera de la compañía.

15.13.1 Supuestos financieros del modelo

Para la evaluación del plan de intervención se establecieron los siguientes supuestos financieros, con base en el presupuesto estimado y las proyecciones operativas del negocio:

Tabla 17

Supuestos financieros del modelo

Concepto	Valor
Inversión inicial	\$31.000.000
Flujo de caja anual esperado	\$56.000.000
Horizonte de evaluación	3 años
Tasa de descuento	15%

Nota. Elaboración propia con base en el presupuesto del plan de intervención. La inversión inicial de \$31.000.000 está compuesta por \$27.000.000 correspondientes al presupuesto directo de las estrategias planteadas en la Tabla 16 y \$4.000.000 asociados a costos indirectos de implementación, seguimiento, monitoreo de indicadores (KPIs), adecuaciones administrativas y contingencias operativas requeridas para la ejecución integral del plan.

La inversión inicial considerada en el modelo financiero incorpora tanto los costos directos de ejecución de las estrategias como los costos indirectos requeridos para su implementación y seguimiento. Esta aproximación permite reflejar de forma más realista el esfuerzo financiero total asociado al plan de intervención y facilita una evaluación económica más consistente con las condiciones reales de ejecución.

Justificación de la tasa de descuento

La evaluación financiera del plan de intervención se realizó utilizando una tasa de descuento del 15%, la cual representa el rendimiento mínimo esperado para una inversión en una microempresa del sector construcción e infraestructura en Colombia. Esta tasa incorpora tanto el costo de financiación como el nivel de riesgo asociado a la actividad económica desarrollada por la compañía.

La determinación de esta tasa considera las condiciones identificadas durante el diagnóstico financiero de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., especialmente la disminución observada en los ingresos durante el periodo analizado, las restricciones de liquidez operativa, la concentración de recursos en cuentas por cobrar a accionistas y los niveles de endeudamiento cercanos al 90% registrados en los años 2024 y 2025.

Adicionalmente, la tasa utilizada corresponde a una aproximación del costo promedio ponderado de capital (WACC), considerando un costo estimado de la deuda del 12% anual y un costo del patrimonio cercano al 18%, valores coherentes con las condiciones de financiación y riesgo de una Mipymes colombiana del sector construcción. En consecuencia, se adopta una tasa de descuento del 15% como criterio prudencial para valorar los beneficios económicos esperados del plan de intervención.

Los supuestos definidos reflejan que el plan de intervención no requiere inversiones intensivas en activos fijos, sino que se enfoca en la optimización del capital de trabajo, lo cual permite generar flujos de caja positivos en el corto plazo mediante mejoras en la gestión de cartera, el control de anticipos y la planificación financiera.

Estimación del costo de capital

Con el propósito de sustentar la tasa de descuento utilizada en la evaluación financiera, se realizó una aproximación al costo promedio ponderado de capital (WACC), considerando las características particulares de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. Dado que la compañía corresponde a una Mipymes no listada en bolsa y no dispone de información suficiente para estimar parámetros de mercado más robustos, se utilizó una metodología simplificada basada en el

costo de la deuda y una estimación del costo del patrimonio ajustada al riesgo del negocio.

El costo del patrimonio (K_e) se estimó a partir de una tasa libre de riesgo, una prima de riesgo de mercado y una prima adicional asociada al tamaño de la empresa y a los riesgos financieros identificados durante el diagnóstico. Por su parte, el costo de la deuda (K_d) corresponde al costo promedio estimado de las fuentes de financiación utilizadas por empresas similares en el sector.

Tabla 18

Estimación simplificada del costo del patrimonio (K_e)

Concepto	Valor
Tasa libre de riesgo (TES largo plazo)	8,0%
Prima por riesgo de mercado	5,0%
Prima adicional por tamaño y riesgo de Mipymes	5,0%
Costo del patrimonio (K_e)	18,0%

Nota. Elaboración propia. La prima adicional incorpora factores asociados al tamaño de la organización, concentración de clientes, dependencia del capital de trabajo, volatilidad de ingresos y riesgo operativo propio del sector construcción e infraestructura.

Tabla 19

Estimación simplificada del costo promedio ponderado de capital (WACC)

Concepto	Participación Costo	
Deuda (D)	50%	12%
Patrimonio (E)	50%	18%
WACC estimado		15%

Nota. Elaboración propia. El WACC corresponde a una aproximación utilizada para efectos de la evaluación financiera del plan de intervención. El cálculo detallado del costo del patrimonio y del WACC se presenta en el Anexo J.

Con base en la estimación realizada, se obtuvo un costo promedio ponderado de capital (WACC) aproximado del 15%, porcentaje que fue adoptado como tasa de descuento para la evaluación de los flujos de caja proyectados. Esta tasa incorpora tanto el costo de financiación como el riesgo asociado a la operación de la compañía, permitiendo valorar de manera razonable los beneficios económicos esperados del plan de intervención.

El procedimiento detallado para la estimación del costo del patrimonio y del costo promedio ponderado de capital (WACC) se presenta en el Anexo J.

15.13.2 Construcción de los beneficios financieros esperados

El flujo de caja anual esperado de \$56.000.000 no corresponde a un incremento directo en los ingresos por ventas de la compañía, sino a los beneficios financieros derivados de la implementación de las estrategias propuestas en el plan de intervención. Estos beneficios se estiman a partir de la recuperación de recursos actualmente inmovilizados, la reducción de costos asociados a ineficiencias en la gestión del capital de trabajo y una mejor administración de la liquidez operativa.

La estimación se realizó considerando los resultados del diagnóstico financiero, los indicadores de capital de trabajo identificados y las metas definidas para cada una de las líneas estratégicas del plan.

Tabla 20

Composición estimada del flujo de caja anual esperado

Fuente de beneficio	Valor anual estimado
Recuperación gradual de cuentas por cobrar y mejora en recaudo de cartera	\$20.000.000
Optimización del capital de trabajo operativo	\$10.000.000
Mejor administración de anticipos y flujo de caja	\$8.000.000
Disminución de costos financieros y gastos asociados a necesidades de liquidez	\$8.000.000
Fortalecimiento de la estructura financiera y reducción de ineficiencias operativas	\$10.000.000
Total flujo de caja anual esperado	\$56.000.000

Nota. Los beneficios esperados corresponden principalmente a eficiencias financieras derivadas de la optimización del capital de trabajo y no a incrementos proyectados en los ingresos operacionales de la compañía. El detalle de la construcción de cada beneficio financiero proyectado se presenta en el Anexo I.

Los beneficios proyectados se encuentran alineados con las necesidades identificadas durante el diagnóstico, particularmente en lo relacionado con la gestión de cartera, la recuperación de recursos vinculados a cuentas por cobrar a accionistas, la optimización de los anticipos recibidos y el fortalecimiento de la estructura financiera. Por esta razón, el flujo estimado se fundamenta principalmente en eficiencias financieras y mejoras en la administración del capital de trabajo, más que en incrementos significativos de los ingresos

operacionales de la compañía. Esta aproximación resulta consistente con la naturaleza del plan de intervención planteado para A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.

Una parte de los beneficios financieros esperados proviene de la recuperación gradual de recursos actualmente registrados como cuentas por cobrar a accionistas. Esta medida permitirá fortalecer la liquidez operativa de la compañía, mejorar la calidad del activo corriente y reducir la dependencia de fuentes externas de financiación.

La construcción detallada del flujo de caja anual esperado se presenta en el Anexo I

Relación de los beneficios esperados con la evolución de los ingresos

Es importante señalar que los beneficios financieros proyectados no se encuentran fundamentados en un incremento de los ingresos operacionales de la compañía. Por el contrario, la estimación reconoce la tendencia decreciente observada en los ingresos durante el período analizado y se concentra en mejoras derivadas de la gestión del capital de trabajo.

En este sentido, el flujo de caja esperado surge principalmente de la recuperación de recursos actualmente inmovilizados en cartera y cuentas por cobrar a accionistas, la optimización de los anticipos recibidos, la reducción de costos financieros y una mejor administración de la liquidez.

Por lo tanto, los beneficios proyectados pueden alcanzarse incluso bajo escenarios de estabilidad o crecimiento moderado de los ingresos, dado que su generación depende principalmente de eficiencias financieras y no de incrementos significativos en el volumen de ventas.

Adicionalmente, el plan busca fortalecer la capacidad financiera de la organización para afrontar escenarios de desaceleración económica, reduciendo la dependencia de financiación externa y mejorando la sostenibilidad financiera del negocio en el mediano plazo.

15.13.3 Proyección de flujos de caja del plan de intervención

Con base en los supuestos definidos, se construyó el flujo de caja proyectado para un horizonte de tres años:

Tabla 21

Flujo de caja proyectado del plan de intervención

Año Flujo de caja (\$ COP)

0	-31.000.000
1	56.000.000
2	56.000.000
3	56.000.000

Nota. Elaboración propia. Los flujos corresponden a la implementación del plan de intervención y se presentan en pesos colombianos (COP).

El comportamiento de los flujos evidencia una generación constante de caja a partir del primer año, lo cual se explica por la implementación de estrategias orientadas a la recuperación de cartera, la optimización de anticipos y el fortalecimiento de la gestión financiera. Este resultado es consistente con la literatura financiera, que señala que la adecuada gestión del capital de trabajo impacta directamente la liquidez y la rentabilidad empresarial (Gitman et al. 2022).

15.13.4 Evaluación de viabilidad financiera

A partir de los flujos proyectados, se calcularon los principales indicadores de evaluación financiera:

Tabla 22

Indicadores de viabilidad financiera del plan de intervención

Indicador	Resultado
Valor Presente Neto (VPN)	\$96.880.000
Tasa Interna de Retorno (TIR)	171.63%
Periodo de recuperación (Payback)	0,55 años
Payback descontado	0,64 años

Nota. Elaboración propia con base en el modelo financiero. El VPN se calcula con una tasa de descuento del 15%.

Los resultados evidencian una alta viabilidad financiera del plan de intervención. El VPN positivo indica que el proyecto genera valor económico para la empresa, mientras que la TIR de 171,63% supera ampliamente el costo promedio ponderado de capital (WACC) estimado en 15%, lo que evidencia una rentabilidad esperada superior al rendimiento mínimo exigido para inversiones con características similares. Por su parte, el periodo de recuperación inferior a un año refleja la rápida generación de beneficios financieros derivados de la optimización del capital de trabajo y del fortalecimiento de la liquidez operativa.

15.13.5 Análisis de sensibilidad

Con el fin de evaluar la robustez del plan de intervención, se analizaron diferentes escenarios de variación en los flujos de caja y en la tasa de descuento.

Escenarios evaluados

Tabla 23

Escenarios de flujo de caja

Escenario Flujo de caja anual

Pesimista	39.200.000
Base	56.000.000
Optimista	72.800.000

Nota. Elaboración propia. Los escenarios representan variaciones del $\pm 30\%$ sobre el flujo base.

Sensibilidad del Valor Presente Neto (VPN)

Tabla 24

Sensibilidad del VPN (millones COP)

Flujo / Tasa	12%	15%	20%
39,2 MM	67,1	56,5	43,6
56 MM	110,6	96,9	79,8
72,8 MM	154,1	137,4	116,0

Nota. Elaboración propia. Los valores del VPN están expresados en millones de pesos colombianos (COP) bajo diferentes tasas de descuento.

Los resultados evidencian que el VPN se mantiene positivo en todos los escenarios, lo que demuestra la solidez del proyecto. Asimismo, se observa que el flujo de caja es la variable con mayor incidencia en la generación de valor, mientras que la tasa de descuento presenta un impacto moderado (Berk y DeMarzo, 2023).

Tabla 25

Sensibilidad de la tasa interna de retorno

Escenario	TIR
Pesimista	85%
Base	171.63%

Escenario TIR

Optimista 230%

Nota. Elaboración propia. La TIR corresponde al rendimiento interno del proyecto en cada escenario de flujo.

La TIR se mantiene por encima del costo de capital en todos los escenarios, lo que confirma la rentabilidad del proyecto incluso bajo condiciones adversas.

Tabla 26

Sensibilidad del periodo de recuperación

Escenario Payback Payback descontado

Pesimista 0,79 años 0,91 años

Base 0,55 años 0,64 años

Optimista 0,43 años 0,50 años

Nota. Elaboración propia. El Payback se expresa en años y el Payback descontado incorpora una tasa de descuento del 15%.

15.13.6 Análisis comparativo: escenario con vs. sin intervención

Con el objetivo de evidenciar el impacto real del plan, se realizó un análisis comparativo entre el escenario con intervención y el escenario sin intervención.

Tabla 27

Comparación financiera: escenario con vs. sin intervención

Indicador	Sin intervención	Con intervención	Variación
Flujo de caja anual	\$0 – negativo	\$56.000.000	+\$56.000.000
Tendencia de utilidad	Negativa	Positiva	Mejora
Capital de trabajo	Negativo	Positivo	Recuperación

Indicador	Sin intervención	Con intervención	Variación
Endeudamiento	Alto ($\approx 90\%$)	Reducción progresiva	Disminuye
VPN	No viable	\$96.880.000	+\$96.880.000
TIR	No aplicable	171,63%	Alta
Payback	No recuperable	0,55 años	Rápido
Riesgo financiero	Alto	Medio–bajo	Disminuye

Nota. Elaboración propia con base en el diagnóstico financiero de la empresa y el modelo de evaluación del plan de intervención.

El análisis evidencia que el escenario sin intervención mantiene problemas estructurales de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, lo cual compromete la sostenibilidad del negocio. Por el contrario, el escenario con intervención muestra mejoras significativas en todos los indicadores financieros, confirmando el impacto positivo del plan.

15.13.7 Articulación con los objetivos específicos

Los resultados obtenidos permiten evidenciar el cumplimiento de los objetivos específicos planteados en la investigación. En primer lugar, se confirma que la inadecuada gestión del capital de trabajo es la principal causa de las dificultades financieras de la empresa, lo cual se valida a través del escenario sin intervención. En segundo lugar, el plan propuesto permite optimizar esta gestión, generando flujos de caja positivos y fortaleciendo la estructura financiera. Finalmente, el modelo desarrollado constituye una herramienta para la toma de decisiones, al permitir cuantificar los beneficios del plan y reducir la incertidumbre.

15.13.8 Conclusión del capítulo

La evaluación financiera del plan de intervención permite concluir que la propuesta es altamente viable y genera valor para la empresa. Los resultados evidencian un VPN positivo, una TIR significativamente superior al costo de capital y un periodo de recuperación inferior a un año, lo cual refleja una alta capacidad de generación de valor.

Asimismo, el análisis de sensibilidad confirma la robustez del proyecto, manteniendo resultados favorables incluso en escenarios adversos, mientras que el análisis comparativo evidencia un cambio estructural en la situación financiera de la empresa al implementar el plan.

En consecuencia, se concluye que la propuesta contribuye directamente al cumplimiento del objetivo general del estudio, orientado a fortalecer la liquidez mediante la optimización del capital de trabajo, mejorando así la sostenibilidad y el crecimiento de la organización en el mediano y largo plazo.

16 Conclusiones y Recomendaciones

El presente capítulo sintetiza los resultados de la investigación desde una perspectiva estratégica, orientada a generar valor para la toma de decisiones organizacionales. Las conclusiones permiten interpretar las dinámicas financieras de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., identificando los factores estructurales que inciden en su desempeño, mientras que las recomendaciones proponen lineamientos de intervención con impacto en la sostenibilidad financiera y la eficiencia operativa. De este modo, el capítulo integra el análisis técnico con una visión estratégica, posicionando los resultados como insumo clave para la planeación financiera y la mejora continua.

16.1 Conclusiones

A partir del análisis desarrollado en los capítulos anteriores, es posible establecer una serie de conclusiones que permiten dar respuesta al problema de investigación relacionado con la gestión del capital de trabajo en la empresa A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.

1. La problemática financiera identificada en A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. tiene un carácter principalmente estructural y se encuentra asociada a debilidades en la gestión del capital de trabajo. Aunque la disminución de los ingresos ha influido en el desempeño reciente de la compañía, los resultados

evidencian que las principales restricciones financieras provienen de la administración de los recursos de corto plazo.

El análisis desarrollado permitió identificar una elevada participación de activos no operativos dentro del capital de trabajo, situación que genera una percepción de liquidez superior a la realmente disponible para atender las necesidades de la operación.

En consecuencia, la sostenibilidad financiera de la organización depende en gran medida del fortalecimiento de los procesos relacionados con la gestión de liquidez, cartera, anticipos y estructura financiera.

2. La liquidez de la empresa es predominantemente contable y no operativa, lo que evidencia restricciones reales en la capacidad de pago.

Desde una perspectiva financiera, la diferencia entre el capital de trabajo contable y el operativo demuestra que la organización no dispone de recursos líquidos suficientes para responder de manera autónoma a sus obligaciones. Este comportamiento confirma la existencia de una liquidez aparente, sustentada en partidas que no se convierten en efectivo en el corto plazo.

3. La empresa presenta una dependencia estructural de financiamiento externo para sostener su operación, lo cual incrementa el riesgo financiero.

El comportamiento negativo del ciclo de efectivo y el crecimiento sostenido de las cuentas por pagar y anticipos evidencian que la operación se financia mediante terceros. Esta situación, aunque funcional en el corto plazo, refleja una debilidad en la generación interna de caja y expone a la empresa a riesgos de liquidez y continuidad en escenarios adversos.

4. El deterioro en la rentabilidad y el incremento significativo del endeudamiento evidencian una pérdida progresiva de estabilidad financiera.

La transición hacia resultados negativos, combinada con niveles de endeudamiento cercanos a parámetros críticos, demuestra una presión creciente sobre la estructura financiera de la empresa. Este comportamiento sugiere una pérdida de capacidad para generar valor y un aumento en la vulnerabilidad frente a choques operativos o sectoriales.

No obstante, el análisis realizado permite concluir que una parte importante del incremento del endeudamiento responde a deficiencias en la gestión del capital de trabajo, por lo que las acciones propuestas se orientan prioritariamente a corregir las causas que originan la necesidad de financiación externa.

5. El modelo Z-Score refleja una estabilidad financiera aparente, pero con una tendencia descendente que anticipa un posible deterioro futuro si no se adoptan medidas correctivas.

Aunque la empresa se mantiene en la zona segura del modelo, el análisis de la evolución del indicador evidencia una disminución progresiva explicada por la caída en la rentabilidad operativa, la reducción de utilidades retenidas y el aumento del apalancamiento. Esto demuestra que la estabilidad observada no es estructural, sino transitoria, lo que exige una intervención estratégica inmediata.

6. El estudio aporta evidencia sobre la diferencia entre la liquidez contable y la liquidez operativa en las Mipymes del sector construcción e infraestructura.

Los resultados obtenidos demuestran que la utilización exclusiva de indicadores financieros tradicionales puede generar una percepción sobreestimada de la capacidad de pago de una organización. En el caso de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., la existencia de cuentas por cobrar a accionistas dentro del activo corriente permitía observar una liquidez contable favorable; sin embargo, el análisis del capital de trabajo operativo evidenció limitaciones significativas en la disponibilidad real de efectivo para atender las obligaciones del negocio. En consecuencia, el estudio aporta evidencia empírica sobre la

importancia de complementar los indicadores convencionales con métricas de liquidez operativa que permitan una evaluación más precisa de la sostenibilidad financiera de las Mipymes del sector.

16.2 Recomendaciones

Con base en las conclusiones anteriores, se plantean las siguientes recomendaciones orientadas a fortalecer la gestión financiera y mejorar la sostenibilidad del negocio:

1. Implementar un modelo integral de gestión del capital de trabajo con enfoque operativo.

Se recomienda estructurar un sistema de monitoreo permanente que priorice el capital de trabajo operativo sobre el contable, incorporando indicadores como capital de trabajo neto operativo, ciclo de efectivo y razón corriente ajustada. Este modelo debe permitir una toma de decisiones basada en la liquidez real del negocio, reduciendo la distorsión generada por activos no operativos y fortaleciendo la planeación financiera.

2. Depurar la calidad del activo corriente mediante la recuperación o reestructuración de cuentas por cobrar a accionistas.

Se recomienda formalizar mediante acta de junta de accionistas una política específica para las operaciones con partes relacionadas, estableciendo límites máximos para préstamos a socios, condiciones de reintegro, mecanismos de seguimiento y procedimientos de aprobación. Esta medida contribuirá a fortalecer el gobierno corporativo, reducir riesgos de liquidez y mejorar la calidad de los activos financieros de la compañía.

3. Diseñar e implementar políticas formales de crédito, cobro y administración de cartera.

Se sugiere establecer lineamientos claros en cuanto a plazos de crédito, criterios de evaluación de clientes y mecanismos de seguimiento de cartera, con el objetivo de reducir los días de cuentas por cobrar (DSO) y mejorar la rotación de efectivo. La implementación de herramientas tecnológicas y alertas de vencimiento permitirá optimizar el proceso de recaudo y fortalecer el flujo de caja operativo.

4. Reestructurar la estrategia de financiamiento para reducir la dependencia de recursos de corto plazo.

Se recomienda diversificar las fuentes de financiamiento, priorizando instrumentos de mediano y largo plazo que permitan estabilizar la estructura de

capital. Adicionalmente, es fundamental fortalecer el patrimonio mediante la retención de utilidades y posibles aportes de capital, lo cual contribuirá a disminuir el nivel de endeudamiento y mejorar la capacidad de respuesta ante escenarios adversos.

5. Implementar un sistema de control financiero basado en indicadores estratégicos y modelos predictivos.

Se sugiere establecer un cuadro de mando integral que incluya indicadores clave como el capital de trabajo operativo, el ciclo de efectivo, el nivel de endeudamiento y el Z-Score, permitiendo realizar seguimiento continuo y anticipar riesgos financieros. Este sistema debe integrarse a la gestión gerencial como una herramienta de control y toma de decisiones, orientada a garantizar la sostenibilidad financiera en el mediano y largo plazo.

En conjunto, las recomendaciones propuestas permiten trascender el diagnóstico financiero hacia un enfoque de gestión estratégica, donde la optimización del capital de trabajo se configura como un eje central para la sostenibilidad del negocio. Su implementación no solo contribuirá a mejorar la liquidez y la estabilidad financiera de la empresa, sino que también fortalecerá su capacidad de crecimiento, adaptación y generación de valor en un entorno competitivo y dinámico.

16.3 Resultados esperados e implicaciones

Los resultados esperados de la implementación de las recomendaciones trascienden el ámbito financiero de la organización y tienen implicaciones tanto prácticas como académicas. Desde la perspectiva empresarial, se espera una mejora progresiva en la liquidez operativa, una reducción de la dependencia del financiamiento externo y un fortalecimiento de la estructura patrimonial.

Desde el punto de vista académico, el estudio proporciona evidencia sobre la importancia de diferenciar entre la liquidez contable y la liquidez operativa en las Mipymes del sector construcción e infraestructura. Los hallazgos muestran que la utilización exclusiva de indicadores tradicionales puede conducir a interpretaciones incompletas sobre la capacidad real de pago de una organización.

En este sentido, la investigación contribuye a la literatura relacionada con la gestión del capital de trabajo y abre oportunidades para futuras investigaciones orientadas al desarrollo de modelos de análisis financiero más precisos para empresas de similares características.

Finalmente, los resultados obtenidos deben interpretarse considerando las limitaciones metodológicas propias del presente estudio, las cuales se presentan en el apartado siguiente.

16.4 Limitaciones del estudio

Como toda investigación aplicada, el presente estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados obtenidos.

En primer lugar, el análisis se desarrolló sobre una única organización perteneciente al sector de la construcción e infraestructura, por lo que los resultados no pueden generalizarse de manera directa a todas las empresas del sector, especialmente a aquellas con estructuras organizacionales, tamaños o condiciones financieras diferentes.

En segundo lugar, la información financiera analizada se concentró en el período comprendido entre los años 2022 y junio de 2025, limitando la evaluación de comportamientos históricos de largo plazo que podrían aportar una perspectiva adicional sobre la evolución financiera de la compañía.

Adicionalmente, la fase cualitativa se sustentó en una entrevista semiestructurada aplicada al propietario y representante legal de la organización, debido a la estructura administrativa centralizada de la empresa. Si bien esta

condición permitió acceder a información estratégica relevante, también restringió la posibilidad de contrastar las percepciones obtenidas con otros actores internos de la organización.

Por otra parte, las proyecciones financieras y la evaluación económica del plan de intervención se fundamentan en supuestos razonables contruidos a partir de la información disponible al momento del estudio. En consecuencia, los resultados estimados podrían verse afectados por cambios en las condiciones económicas, financieras o sectoriales posteriores a la elaboración de la investigación.

Finalmente, el estudio se enfocó principalmente en variables relacionadas con la gestión del capital de trabajo, la liquidez y la estructura financiera, por lo que otros factores que pueden influir en el desempeño empresarial, tales como aspectos comerciales, tecnológicos, tributarios o de gestión del talento humano, no fueron analizados con el mismo nivel de profundidad.

17 Referencias

Abbas, T., & Teddlie, C. (2010). *SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research* (2.^a ed.). SAGE Publications, Inc.

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609.

<https://www.jstor.org/stable/2978933>

A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. (2023). Estados financieros auditados 2023–2022 [Documento interno].

A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. (2024). Estados financieros auditados 2024–2023 [Documento interno].

A&E Ingenieros Contratistas S.A.S. (2025). Estados financieros intermedios a junio de 2025 [Documento interno].

Alfonso Cely. (2024). *Optimización del Capital De Trabajo de Manufacturas Eliot SAS*. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/28544>

Arcila, J. O. S. (2021). Habilidades gerenciales de empresarios pymes de la ciudad de Medellín, Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(6), Article 6. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e6.36>

Bancóldex. (2024). Clasificación de empresas en Colombia. <https://www.bancoldex.com/es/sobre-bancoldex/quienes-somos/clasificacion-de-empresas-en-colombia>

Baños Caballero, S., García Teruel, P. J., & Martínez Solano, P. (2014).

Working capital management, corporate performance, and financial constraints.

Journal of Business Research, 67(3), 332-338.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.01.016>

Berk, J., & DeMarzo, P. (2023). *Corporate Finance* (6th ed.). Pearson.

Beaver, W. H. (1966). *Financial Ratios as Predictors of Failure*. *Journal of Accounting Research*, 4, 71–111.

<https://doi.org/10.2307/2490171>

Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). *Principios de finanzas corporativas* (13.^a ed.). McGraw-Hill Education.

Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2018). *Fundamentals of Financial Management* (15th ed.). Cengage Learning.

Caldas Lima, J. A., Angarita Ruiz, C. A., & Quitora Suarez, J. C. (2024). *Análisis financiero y marketing para la optimización de la estrategia empresarial*.

<https://hdl.handle.net/20.500.12494/55173>

Camacol. (2025). Tendencias de la Construcción y Prospectiva Edificadora 2025 [Archivo PDF]. Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol).

Cámara de Comercio de Bogotá. (2025). *Clasificación del tamaño empresarial según el Decreto 957 de 2019*. Recuperado de

<https://www.ccb.org.co/informacion-especializada/observatorio/dinamica-empresarial/empresas-creadas/tamano>

Chowdhury, A., & Amin, M. (2020). *Working capital management and financial performance: Evidence from manufacturing firms in Bangladesh*. 26(1), 7-20.

Corficolombiana. (2026, enero). Informe trimestral de dinámica sectorial: *Obras civiles*. Dirección de Sectores y Sostenibilidad. [Archivo PDF].

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024). *Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC)*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicador-de-produccion-de-obras-civiles-ipoc>

Diyanto, V. (2020). The Effect of Liquidity, Leverage and Profitability on Financial Distress. *Indonesian Journal of Economics, Social, and Humanities*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.31258/ijesh.2.2.127-133>

Fernández Azuero, E. A. (2020). *La gestión del capital de trabajo como agente generador de rentabilidad en Colombia*.
<http://repository.cesa.edu.co/handle/10726/4009>

Gitman, L. J., Zutter, C.J., & Juchau, R. (2022). *Principles of Managerial Finance (16th ed.)*. Pearson.
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=EQbiBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Gitman,+L.+J.,+%26+Zutter,+C.+J.+\(2021\).+Principles+of+Managerial+Finance.+Pearson.&ots=uvlSCAT_0J&sig=paDgrxWuCm0A1RHRS6H7KWXswSc](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=EQbiBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Gitman,+L.+J.,+%26+Zutter,+C.+J.+(2021).+Principles+of+Managerial+Finance.+Pearson.&ots=uvlSCAT_0J&sig=paDgrxWuCm0A1RHRS6H7KWXswSc)

- Guancha Pantoja, J. A., Giraldo López, A. G., & Bolaños Ortega, M. Y. (2024). *Presentación de diagnóstico financiero y análisis bursátil Organización Terpel SA.*
- Hernández, L., & Rodríguez, S. (2023). *Precauciones tentativas para las empresas colombianas en medio de posibles crisis económicas luego de la pandemia por COVID-19.* <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/25938>
- Hillegeist, S. A., Keating, E. K., Cram, D. P., & Lundstedt, K. G. (2004). Assessing the probability of bankruptcy. *Review of Accounting Studies*, 9(1), 5–34. <https://doi.org/10.1023/B:RAST.0000013627.90884.b7>
- Horngren, C. T. (2012). *Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial* (14.^a ed.). Pearson.
- Jaimes Bayona, A. M., & Muñoz Caicedo, R. J. (2023). *Motivos para Mantener Efectivo en una Compañía desde un enfoque financiero.* <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/25944>
- Kurtovic Financials. (2023). *ADVANCES – How to treat them in financial statements analysis.* <https://kurtovicfinancial.com/en/advances-how-to-treat-them-in-financial-statements-analysis/>
- López, K. J., & Álvarez, J. C. (2021). Gestión del flujo de efectivo en organizaciones del sector no financiero popular y solidario. *CIENCIAMATRIA*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i2.512>
- Martí Pellón, J., & Olmeda Gómez, I. (2011). *Gestión del capital de trabajo: Optimización de los recursos financieros.* Ediciones Pirámide.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2026). *Informe de tejido empresarial: diciembre de 2025*. Oficina de Estudios Económicos.
<https://www.mincit.gov.co> (<https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-tejido-empresarial/2025/diciembre/03-02-2026-informe-de-tejido-empresarial-diciembre-2025.pdf.aspx>)

Moussa, A. A. (2018). The impact of working capital management on firms' performance and value: Evidence from Egypt. *Journal of Asset Management*, 19(4), 259-273. <https://doi.org/10.1057/s41260-018-0081-z>

Olivero Vega, E., Sarmiento Morales, D., & Martínez Quiroz, D. (2023). *Procesos de control de inventario que afectan la carga impositiva de las Pymes del sector litográfico importadores de cartón en Colombia* [Universidad Simon Bolivar]. <https://hdl.handle.net/20.500.12442/13826>

Ribeirinho, M. J., Mischke, J., Strube, G., Sjödin, E., Biörck, J., Anderson, T., Blanco, J. L., Palter, R., & Rockhill, D. (2020). *How disruption is reshaping construction* | McKinsey. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/the-next-normal-in-construction-how-disruption-is-reshaping-the-worlds-largest-ecosystem#/>

Rojas, F. S., Ramírez, D. A., & Chamorro, C. L. (2020). Análisis del ciclo de liquidez, ciclo de caja y el capital de trabajo neto operativo en los hospitales públicos nivel 2, departamento de Antioquia (Colombia). *Revista ESPACIOS*, 41(08).

Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2018). *Fundamentos de Finanzas Corporativas* (11.^a ed.). McGraw-Hill.

Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. M. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera* (13.^a ed.). Pearson.

Zambrano, C. M. N. (2021). Optimización del rendimiento financiero a través de la gestión eficiente del capital de trabajo: Estudio de caso de Comgersol Cía. Ltda. *Journal of Economic and Social Science Research*, 1(3), 40-53.

18 Anexos

El presente capítulo contiene los anexos que respaldan el desarrollo metodológico, el análisis financiero y la formulación del plan de intervención propuesto en la investigación. Estos elementos complementan la información presentada en los capítulos anteriores y permiten profundizar en los cálculos, supuestos y herramientas utilizadas para la obtención de los resultados.

Los anexos incluyen el modelo financiero en Excel, las fórmulas empleadas en la evaluación del proyecto, los supuestos del modelo, el desarrollo del análisis de sensibilidad y la interpretación de los indicadores financieros, los cuales permiten fortalecer la trazabilidad y respaldar la validez del estudio.

Anexo A. Modelo financiero del plan de intervención

Este anexo corresponde al modelo financiero desarrollado en Excel, el cual se utilizó para proyectar los flujos de caja del plan de intervención y calcular indicadores como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión.

El modelo incorpora diferentes escenarios (pesimista, base y optimista) con el fin de evaluar la sensibilidad del proyecto frente a variaciones en los flujos de caja y la tasa de descuento.

A.1. Objetivo del modelo financiero

El modelo financiero tiene como propósito evaluar la viabilidad económica del plan de intervención propuesto para la empresa A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., mediante la estimación de flujos de caja futuros y la aplicación de indicadores de evaluación financiera como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión (Payback).

El modelo se enfoca en medir el impacto de la optimización del capital de trabajo sobre la generación de liquidez, la rentabilidad y la sostenibilidad financiera de la empresa.

A.2. Supuestos del modelo

Tabla A1

Supuestos financieros del modelo

Concepto	Valor
Inversión inicial	\$31.000.000
Flujo de caja anual esperado	\$56.000.000

Concepto	Valor
Horizonte de evaluación	3 años
Tasa de descuento	15%
Variación escenario pesimista	-30%
Variación escenario optimista	+30%

Nota. Elaboración propia. Los valores están expresados en pesos colombianos (COP) y se basan en el impacto esperado del plan de intervención sobre la eficiencia en la gestión del capital de trabajo.

A.3. Proyección de flujos de caja

A.3.1. Escenario base

Tabla A2

Flujos de caja proyectados – escenario base

Año Flujo de caja (\$ COP)

0	-31.000.000
1	56.000.000
2	56.000.000
3	56.000.000

Nota. Elaboración propia.

A.3.2. Escenario pesimista

Tabla A3

Flujos de caja proyectados – escenario pesimista

Año Flujo de caja (\$ COP)

0	-31.000.000
1	39.200.000
2	39.200.000
3	39.200.000

Nota. Se asume una reducción del 30% en los beneficios del proyecto.

A.3.3. Escenario optimista

Tabla A4

Flujos de caja proyectados – escenario optimista

Año Flujo de caja (\$ COP)

0	-31.000.000
1	72.800.000
2	72.800.000
3	72.800.000

A.4. Evaluación financiera

A.4.1. Valor Presente Neto (VPN)

El VPN se calcula mediante la siguiente expresión:

Figura 8. Fórmula del Valor Presente Neto (VPN).

Net Present Value
calculation

$$VPN = \sum_t \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

Inversión inicial

Nota. Elaboración propia.

A.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR corresponde a la tasa que hace que el VPN sea igual a cero.

Tabla A6

Tasa interna de retorno por escenario

Escenario TIR

Pesimista 85%

Base 160%

Optimista 230%

Nota. Elaboración propia.

A.4.3. Periodo de recuperación (Payback)

Figura 9. Fórmula del periodo de recuperación (Payback).

$$\text{Payback} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Flujo anual}}$$

Nota. Elaboración propia

Tabla A7

Periodo de recuperación de la inversión

Escenario Payback Payback descontado

Pesimista 0,79 años 0,91 años

Base 0,55 años 0,64 años

Optimista 0,43 años 0,50 años

Nota. Elaboración propia. El Payback descontado incorpora la tasa del 15%.

A.5. Análisis de sensibilidad

Con el fin de evaluar la robustez del modelo, se incorporaron variaciones en los flujos de caja del $\pm 30\%$, manteniendo constantes las demás variables.

Los resultados indican que:

- El VPN permanece positivo en todos los escenarios.
- La TIR supera el costo de capital en cualquier condición.
- El periodo de recuperación se mantiene inferior a un año.

Esto demuestra que el plan de intervención es financieramente sostenible incluso bajo condiciones adversas.

A.6. Interpretación del modelo financiero

Los resultados del modelo financiero evidencian que el plan de intervención genera valor económico para la empresa, al presentar indicadores favorables en todos los escenarios evaluados.

El Valor Presente Neto positivo confirma la creación de valor, mientras que la Tasa Interna de Retorno superior al costo de capital refleja una alta rentabilidad del proyecto. Adicionalmente, el corto periodo de recuperación permite inferir una rápida generación de liquidez.

Desde una perspectiva estratégica, estos resultados validan que la optimización del capital de trabajo no solo mejora la liquidez operativa, sino que también fortalece la sostenibilidad financiera y reduce el riesgo empresarial en el mediano plazo.

Anexo B Instrumento de medición

Descripción del instrumento

El instrumento de recolección de información corresponde a una entrevista estructurada dirigida al propietario de la empresa, cuyo objetivo es evaluar variables relacionadas con la gestión financiera, estratégica y organizacional.

El instrumento se estructuró en siete dimensiones: adaptación y entorno, planeación estratégica, gobierno corporativo, gestión de riesgos, gestión financiera, recursos y activos, y estructura de capital. Cada ítem es evaluado mediante una escala tipo Likert, considerando criterios de claridad, pertinencia y relevancia.

La validación del instrumento se realizó mediante la evaluación de los criterios de claridad, pertinencia y relevancia para cada uno de los ítems formulados. Estos criterios permitieron verificar la coherencia entre las preguntas planteadas, los objetivos de investigación y las variables analizadas en el estudio.

Tabla B1

Instrumento de validación – entrevista a propietario

Dimensión	Ítem	Enunciado	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Observaciones
Adaptación y entorno	1	Capacidad de adaptación de la empresa a cambios del sector				
Adaptación y entorno	2	Impacto de la diversificación en el desempeño financiero				
Adaptación y entorno	3	Efecto del entorno económico en los resultados financieros				
Adaptación y entorno	4	Estrategias implementadas para mitigar riesgos del entorno				

Dimensión	Ítem	Enunciado	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Observaciones
Planeación estratégica	5	Existencia y formalización del plan estratégico				
Planeación estratégica	6	Claridad en la proyección futura de la organización				
Planeación estratégica	7	Definición de estrategias para acceder a nuevos mercados				
Planeación estratégica	8	Efectividad de las alianzas estratégicas				
Gobierno corporativo	9	Nivel de definición de la estructura organizacional				
Gobierno corporativo	10	Grado de delegación en la dirección				
Gobierno corporativo	11	Adecuación de la capacitación del personal administrativo y financiero				
Gobierno corporativo	12	Implementación de prácticas de gobierno corporativo				
Gestión de riesgos	13	Nivel de identificación de riesgos empresariales				
Gestión de riesgos	14	Impacto de factores políticos y regulatorios				
Gestión de riesgos	15	Capacidad de respuesta ante cambios del sector				

Dimensión	Ítem	Enunciado	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Observaciones
Gestión financiera	16	Eficiencia en la gestión de cobro de cartera				
Gestión financiera	17	Adecuación de las condiciones de pago de clientes				
Gestión financiera	18	Capacidad de negociación con proveedores				
Gestión financiera	19	Eficiencia en la gestión del capital de trabajo				
Recursos y activos	20	Control en el uso de anticipos operativos				
Recursos y activos	21	Claridad en la gestión y propiedad de activos				
Recursos y activos	22	Eficiencia de los mecanismos de control financiero				
Estructura de capital	23	Existencia de política de distribución de utilidades				
Estructura de capital	24	Estrategias para fortalecimiento del patrimonio				
Estructura de capital	25	Implementación de procesos de capitalización				
Estructura de capital	26	Orientación de decisiones financieras hacia sostenibilidad				

Tabla B2

Resultados del instrumento de validación – entrevista a propietario

LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO EN LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE UNA MIPYME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA

169

Dimensión	Ítem	Enunciado	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Observaciones
Adaptación y entorno	1	Capacidad de adaptación de la empresa a cambios del sector	4	5	5	La empresa ha logrado adaptarse, pero de forma reactiva
Adaptación y entorno	2	Impacto de la diversificación en el desempeño financiero	4	4	5	La diversificación ha sido positiva pero no estructurada
Adaptación y entorno	3	Efecto del entorno económico en los resultados financieros	5	5	5	Alta sensibilidad a condiciones macroeconómicas
Adaptación y entorno	4	Estrategias implementadas para mitigar riesgos del entorno	3	4	4	Estrategias informales, sin planificación clara
Planeación estratégica	5	Existencia y formalización del plan estratégico	2	5	5	No existe plan formal documentado
Planeación estratégica	6	Claridad en la proyección futura de la organización	3	4	5	Visión definida pero no estructurada
Planeación estratégica	7	Definición de estrategias para acceder a nuevos mercados	3	4	4	Oportunidades identificadas pero no ejecutadas
Planeación estratégica	8	Efectividad de las alianzas estratégicas	4	4	4	Relaciones comerciales relevantes pero sin formalización
Gobierno corporativo	9	Nivel de definición de la estructura organizacional	2	5	5	Alta centralización en la dirección

LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO EN LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE UNA MIPYME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA

170

Dimensión	Ítem	Enunciado	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Observaciones
Gobierno corporativo	10	Grado de delegación en la dirección	2	5	5	Baja delegación de funciones
Gobierno corporativo	11	Adecuación de la capacitación del personal administrativo y financiero	3	4	4	Capacitación limitada
Gobierno corporativo	12	Implementación de prácticas de gobierno corporativo	2	4	5	No existen políticas formales
Gestión de riesgos	13	Nivel de identificación de riesgos empresariales	3	5	5	Identificación empírica
Gestión de riesgos	14	Impacto de factores políticos y regulatorios	4	4	5	Afecta directamente la operación
Gestión de riesgos	15	Capacidad de respuesta ante cambios del sector	3	4	4	Respuesta reactiva
Gestión financiera	16	Eficiencia en la gestión de cobro de cartera	2	5	5	Principal problema identificado
Gestión financiera	17	Adecuación de las condiciones de pago de clientes	2	5	5	Plazos poco controlados
Gestión financiera	18	Capacidad de negociación con proveedores	3	4	4	Moderada capacidad de negociación
Gestión financiera	19	Eficiencia en la gestión del capital de trabajo	2	5	5	Uso ineficiente del capital de trabajo
Recursos y activos	20	Control en el uso de anticipos operativos	2	5	5	Falta de control estructurado

Dimensión	Ítem	Enunciado	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Observaciones
Recursos y activos	21	Claridad en la gestión y propiedad de activos	3	4	4	Información parcialmente organizada
Recursos y activos	22	Eficiencia de los mecanismos de control financiero	2	5	5	Débil estructura de control
Estructura de capital	23	Existencia de política de distribución de utilidades	2	5	5	No existe política definida
Estructura de capital	24	Estrategias para fortalecimiento del patrimonio	2	5	5	No se prioriza la capitalización
Estructura de capital	25	Implementación de procesos de capitalización	2	5	5	No existen mecanismos formales
Estructura de capital	26	Orientación de decisiones financieras hacia sostenibilidad	3	5	5	Enfoque operativo de corto plazo

Nota. Elaboración propia con base en la entrevista aplicada al propietario de la empresa. Los resultados se calificaron mediante escala Likert de cinco puntos, donde 1 = totalmente en desacuerdo y 5 = totalmente de acuerdo.

Análisis de resultados del instrumento

Los resultados obtenidos evidencian debilidades estructurales en la gestión financiera y organizacional de la empresa, especialmente en lo relacionado con la gestión del capital de trabajo, el control de la cartera y la estructura de capital.

Se identifica una alta centralización en la toma de decisiones, ausencia de planificación estratégica formal y debilidad en los mecanismos de control financiero. Asimismo, aunque la empresa demuestra capacidad de adaptación al entorno, esta se presenta principalmente de manera reactiva.

En particular, los puntajes más bajos se concentran en los ítems asociados a la gestión financiera (cobro de cartera, capital de trabajo) y la estructura de capital (políticas de

utilidades y capitalización), lo cual coincide con el diagnóstico desarrollado en capítulos previos.

Anexo C Matriz DOFA

Tabla C1

Matriz DOFA de A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.

Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
F1. Amplia experiencia en el sector de ingeniería	O1. Crecimiento del sector de infraestructura
F2. Relaciones comerciales consolidadas con clientes	O2. Acceso a nuevos mercados regionales
F3. Capacidad técnica para ejecución de proyectos	O3. Posibilidad de alianzas estratégicas
F4. Flexibilidad operativa	O4. Incremento de inversión pública en obras
F5. Posicionamiento en el mercado local	O5. Implementación de herramientas financieras
F6. Reconocimiento por cumplimiento en proyectos	O6. Mejora en prácticas de gobierno corporativo
Debilidades (D)	Amenazas (A)
D1. Deficiente gestión del capital de trabajo	A1. Alta competencia en el sector
D2. Problemas en el recaudo de cartera	A2. Variabilidad en condiciones económicas
D3. Alta dependencia de financiación externa	A3. Incremento en tasas de interés
D4. Ausencia de planeación estratégica formal	A4. Cambios regulatorios en contratación
D5. Centralización en la toma de decisiones	A5. Riesgos en flujo de caja por retrasos en pagos
D6. Falta de políticas de control financiero	A6. Inflación y aumento de costos operativos

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico financiero, estratégico y organizacional de la empresa.

Tabla C2

Estrategias derivadas de la matriz DOFA

Tipo de estrategia	Formulación estratégica
FO (Fortalezas - Oportunidades)	Aprovechar la experiencia y posicionamiento (F1, F5) para acceder a nuevos mercados (O2)
FO	Fortalecer alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas (F2, O3)
DO (Debilidades - Oportunidades)	Implementar herramientas de gestión financiera para mejorar el capital de trabajo (D1, O5)
DO	Formalizar la planeación estratégica aprovechando oportunidades del sector (D4, O1)
FA (Fortalezas - Amenazas)	Utilizar la capacidad técnica para contrarrestar la competencia (F3, A1)
FA	Fortalecer relaciones comerciales para mitigar riesgos de pagos (F2, A5)
DA (Debilidades - Amenazas)	Diseñar políticas de control financiero para enfrentar riesgos económicos (D6, A2)
DA	Reducir dependencia financiera mediante capitalización (D3, A3)

La matriz DOFA permite identificar las principales variables internas y externas que afectan el desempeño de la empresa, evidenciando que las debilidades se concentran en la gestión financiera y la estructura organizacional.

A partir de este análisis, se formularon estrategias orientadas a la optimización del capital de trabajo, el fortalecimiento de la planeación estratégica y la implementación de mecanismos de control financiero, las cuales constituyen la base del plan de intervención propuesto.

Anexo D. Modelo Z-Score

D.1. Descripción del modelo

El modelo Z-Score es una herramienta de análisis financiero utilizada para evaluar el riesgo de insolvencia de una empresa, a partir de la combinación de indicadores de liquidez, rentabilidad, eficiencia operativa y estructura de capital.

Para el presente estudio se utilizó la siguiente formulación:

$$Z = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$$

D.2. Definición de variables

Tabla D1

Variables del modelo Z-Score

Variable	Definición
X ₁	Capital de trabajo / Activos totales
X ₂	Utilidades retenidas / Activos totales
X ₃	Utilidad operativa (EBIT) / Activos totales
X ₄	Valor contable del patrimonio / Valor contable de la deuda

Nota. Elaboración propia.

D.3. Cálculo del modelo

D.3.1 Variables financieras

Tabla D2

Valores de las variables del modelo

Año	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
2022	0,99	0,00	0,42	1,66
2023	0,97	0,19	0,13	1,48

Año	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
2024	0,99	0,10	-0,12	0,11
2025 (jun)	0,96	-0,05	-0,03	0,11

Nota. Elaboración propia con base en la información financiera de la empresa.

D.3.2 Componentes ponderados

Tabla D3

Resultados ponderados del modelo Z-Score

Año	6,56X ₁	3,26X ₂	6,72X ₃	1,05X ₄
2022	6,49	0,00	2,81	1,74
2023	6,35	0,63	0,84	1,55
2024	6,53	0,31	-0,83	0,12
2025 (jun)	6,33	-0,17	-0,20	0,12

Nota. Elaboración propia

D.3.3 Resultado del Z-Score

Tabla D4

Resultado del Z-Score por año

Año	Z-Score
2022	11,04
2023	9,37
2024	6,12
2025 (jun)	6,07

Nota. Elaboración propia.

D.4. Interpretación del modelo

Los rangos de interpretación del modelo Z-Score son:

- $Z > 2,99$: Zona segura
- $1,81 < Z < 2,99$: Zona gris

- $Z < 1,81$: Zona de riesgo

D.5. Análisis de resultados

Los resultados evidencian que la empresa se mantiene en la zona segura durante todo el período analizado, lo que indica una baja probabilidad de insolvencia en el corto plazo.

No obstante, se observa una tendencia decreciente en el indicador, al pasar de 11,04 en el año 2022 a 6,07 en 2025 (junio). Este comportamiento se explica por:

- La disminución en la rentabilidad operativa (X_3)
- La reducción en las utilidades retenidas (X_2)
- El deterioro en la estructura de capital (X_4)

Aunque la empresa mantiene altos niveles de liquidez (X_1), el deterioro progresivo de los demás indicadores sugiere la existencia de riesgos financieros en el mediano plazo.

D.6. Conclusión del análisis

El modelo Z-Score confirma que la empresa no presenta riesgo inmediato de insolvencia; sin embargo, evidencia señales de deterioro financiero que justifican la implementación del plan de intervención enfocado en la optimización del capital de trabajo y el fortalecimiento de la estructura de capital.

Anexo E. Base de datos financiera

E.1. Descripción

En este anexo se presenta la base de datos financiera consolidada de la empresa A&E Ingenieros Contratistas S.A.S., utilizada para el análisis financiero, el cálculo del modelo Z-Score y la elaboración del plan de intervención.

Los datos corresponden a los principales rubros financieros de ingresos, pasivos y patrimonio para el periodo comprendido entre 2022 y junio de 2025.

Tabla E1

Ingresos operacionales

Año	Ingresos (\$ COP)	Variación (%)
2022	1.080.457.565	—
2023	889.544.009	-17,7%
2024	815.640.300	-8,3%
2025 (jun)	391.712.418	-3,9%

Nota. Elaboración propia con base en los estados financieros de la empresa.

Tabla E2

Pasivos totales

Año	Pasivos (\$ COP)	Variación (%)
2022	37.199.244	—
2023	45.645.205	22,7%
2024	260.473.867	470,7%
2025 (jun)	189.328.628	-27,3%

Nota. Elaboración propia.

Tabla E3

Patrimonio

Año	Patrimonio (\$ COP)	Variación (%)
2022	61.783.799	—
2023	67.545.472	9,3%
2024	29.061.860	-57,0%
2025 (jun)	20.980.821	-27,8%

Nota. Elaboración propia

Tabla E4

Estructura financiera consolidada

Año	Ingresos	Pasivos	Patrimonio
2022	1.080.457.565	37.199.244	61.783.799
2023	889.544.009	45.645.205	67.545.472
2024	815.640.300	260.473.867	29.061.860
2025 (jun)	391.712.418	189.328.628	20.980.821

Nota. Elaboración propia. Valores en pesos colombianos (COP).

E.2. Análisis de la base de datos financiera

Los datos evidencian un comportamiento decreciente en los ingresos de la empresa, con una disminución del 17,7% en 2023 y del 8,3% en 2024, lo cual sugiere una contracción en la actividad operativa.

Por otra parte, se observa un incremento significativo en el nivel de endeudamiento durante el año 2024, alcanzando un crecimiento superior al 400%, lo que refleja una alta dependencia de pasivos para financiar la operación.

En cuanto al patrimonio, se presenta una reducción considerable a partir de 2024, lo cual indica un deterioro en la estructura de capital de la empresa, asociado principalmente a pérdidas operativas y baja generación de utilidades.

La información financiera consolidada evidencia que la empresa presenta desequilibrios en su estructura financiera, caracterizados por disminución de ingresos, incremento del endeudamiento y reducción del patrimonio, lo cual justifica la implementación del plan de intervención enfocado en la optimización del capital de trabajo y el fortalecimiento financiero.

Anexo F. KPIs financieros del plan de intervención

F.1. Descripción

En este anexo se presentan los indicadores clave de desempeño financiero (KPIs) definidos para evaluar la efectividad del plan de intervención. Los indicadores se estructuran en función de las principales problemáticas identificadas en el diagnóstico: gestión de cartera, capital de trabajo, flujo de caja y estructura financiera.

Los KPIs incluyen la línea base, las metas esperadas, el horizonte de cumplimiento y su respectiva justificación técnica.

Tabla F1

KPIs financieros – línea base vs metas

Estrategia	Indicador (KPI)	Línea base	Meta	Horizonte	Justificación
Gestión de cartera	DSO (días de cartera)	> 90 días	≤ 60 días	12 meses	Mejora la liquidez y el flujo de efectivo
Gestión de cartera	% cartera vencida	> 35%	$\leq 15\%$	12 meses	Reduce el riesgo de incobrabilidad
Gestión de cartera	Tiempo de recaudo	Creciente	$\downarrow \geq 25\%$	12 meses	Optimiza el ciclo de caja
Capital de trabajo	Capital de trabajo operativo	Negativo	Positivo	12–18 meses	Garantiza sostenibilidad operativa
Capital de trabajo	Razón corriente	< 1	≥ 1.5	12 meses	Mejora la solvencia a corto plazo
Capital de trabajo	% activos líquidos	< 50%	$\geq 70\%$	12–18 meses	Incrementa la liquidez real
Flujo de caja	Flujo de caja operativo	Volátil	Estable	6–12 meses	Reduce la dependencia de financiamiento externo
Flujo de caja	Cumplimiento presupuestal	No estructurado	$\geq 90\%$	12 meses	Mejora el control financiero
Flujo de caja	Disponibilidad de efectivo	Limitada	Estable	6–12 meses	Asegura la operación continua
Estructura financiera	Nivel de endeudamiento	90%	$\leq 60\%$	24 meses	Reduce el riesgo financiero

Estrategia	Indicador (KPI)	Línea base	Meta	Horizonte	Justificación
Estructura financiera	Relación patrimonio/pasivo	Baja	≥ 0.4	24 meses	Fortalece la estructura de capital
Estructura financiera	Cobertura financiera	Limitada	Mejora	12–24 meses	Incrementa la capacidad de pago
Global	Z-Score	6,07	$\geq 7,5$	12–24 meses	Mejora la estabilidad financiera
Global	Rentabilidad	Negativa	$> 5\%$	12–24 meses	Generación de valor

Nota. Elaboración propia con base en los indicadores definidos para el plan de intervención.

F.2. Análisis de los KPIs

Los indicadores definidos permiten evidenciar que las principales brechas de la empresa se concentran en la gestión del capital de trabajo, la eficiencia en el recaudo de cartera y la estructura financiera.

En particular:

- Los KPIs de cartera reflejan problemas críticos en liquidez.
- Los indicadores de capital de trabajo evidencian una estructura financiera débil.
- Los KPIs de flujo de caja muestran falta de control y planificación financiera.
- Los indicadores globales (Z-Score y rentabilidad) confirman un deterioro en la sostenibilidad del negocio.

F.3. Conclusión

El conjunto de KPIs definidos constituye una herramienta clave para el seguimiento del plan de intervención, permitiendo medir de forma objetiva la mejora en la liquidez, la rentabilidad y la sostenibilidad financiera de la empresa.

Estos indicadores se alinean directamente con las estrategias propuestas, facilitando la toma de decisiones y el control gerencial en el proceso de implementación.

Anexo G. Cronograma del plan de intervención

G.1. Descripción

El cronograma del plan de intervención presenta la programación de las actividades estratégicas definidas para la implementación de mejoras en la gestión financiera de la empresa, enfocadas en la optimización del capital de trabajo, el fortalecimiento de la liquidez y la sostenibilidad financiera.

Las actividades se estructuran en un horizonte de 12 meses, alineadas con los indicadores financieros definidos en el plan de intervención.

Tabla G1

Cronograma del plan de intervención (tipo Gantt)

Actividad	Responsable	Me s 1	Me s 2	Me s 3	Me s 4	Me s 5	Me s 6	Me s 7	Me s 8	Me s 9	Me s 10	Me s 11	Me s 12
Diagnóstico financiero detallado	Gerencia / Financiero	X											
Implementación control de cartera	Financiero	X	X	X	X								
Definición de políticas de crédito	Gerencia		X	X									
Optimización del capital de trabajo	Financiero		X	X	X	X	X						
Reestructuración de pasivos	Gerencia / Financiero			X	X	X							
Implementación control presupuestal	Financiero				X	X	X	X					
Monitoreo flujo de caja	Financiero	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fortalecimiento del patrimonio	Gerencia					X	X	X	X				

Actividad	Responsabl e	Me s 1	Me s 2	Me s 3	Me s 4	Me s 5	Me s 6	Me s 7	Me s 8	Me s 9	Me s 10	Me s 11	Me s 12
Seguimiento KPIs financieros	Financiero		X		X		X		X		X		X
Evaluación de resultados	Gerencia									X	X	X	X

Nota. Elaboración propia. El cronograma se diseñó con base en las estrategias definidas en el plan de intervención y los indicadores financieros establecidos.

G.2. Interpretación del cronograma

El cronograma evidencia que las actividades críticas se concentran en los primeros seis meses, especialmente aquellas relacionadas con la gestión de cartera y la optimización del capital de trabajo, lo cual permite generar impactos tempranos en la liquidez de la empresa.

Asimismo, el monitoreo continuo del flujo de caja y el seguimiento de los KPIs financieros garantizan el control permanente del desempeño del plan, facilitando la toma de decisiones oportunas.

Anexo H. Soporte del presupuesto del Plan de Intervención

Este anexo presenta el detalle de los costos estimados para la implementación del plan de intervención propuesto para A&E Ingenieros Contratistas S.A.S.

Tabla H1

Desagregación del presupuesto de implementación

Estrategia	Concepto	Valor (COP)
Gestión de cartera	Software de cartera	\$4.000.000
Gestión de cartera	Capacitación en cobranza	\$1.500.000
Gestión de cartera	Asesoría financiera	\$2.500.000
Capital de trabajo	Asesoría contable	\$2.000.000
Capital de trabajo	Estructuración financiera	\$3.000.000
Capital de trabajo	Auditoría interna	\$1.500.000
Flujo de caja	Herramientas de planeación	\$2.000.000
Flujo de caja	Capacitación financiera	\$1.500.000
Flujo de caja	Gestión de anticipos	\$2.000.000
Estructura financiera	Asesoría especializada	\$3.000.000
Estructura financiera	Costos legales	\$2.000.000
Estructura financiera	Gestión financiera externa	\$2.000.000
Total presupuesto directo		\$27.000.000

Tabla H2

Costos indirectos considerados en la evaluación financiera

Concepto	Valor (COP)
Coordinación y seguimiento gerencial	\$1.500.000
Monitoreo de KPIs financieros	\$1.000.000
Adecuaciones administrativas	\$500.000
Contingencias operativas	\$1.000.000
Total costos indirectos	\$4.000.000

Tabla H3

**LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL DE
TRABAJO EN LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE UNA
MIPYME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN E
INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA**

185

Conciliación de la inversión utilizada en la evaluación financiera

Concepto	Valor (COP)
Presupuesto directo	\$27.000.000
Costos indirectos	\$4.000.000
Inversión inicial utilizada en VPN, TIR y Payback	\$31.000.000

ANEXO I Construcción del flujo de caja esperado

Este anexo presenta los criterios utilizados para estimar el flujo de caja anual esperado de \$56.000.000 empleado en la evaluación financiera del plan.

Tabla I1

Composición del flujo anual esperado

Fuente de beneficio	Valor anual (COP)
Recuperación de cartera y cuentas por cobrar	\$20.000.000
Optimización del capital de trabajo	\$10.000.000
Mejor administración de anticipos	\$8.000.000
Disminución de costos financieros	\$8.000.000
Fortalecimiento de la estructura financiera	\$10.000.000
Total beneficio anual esperado	\$56.000.000

Justificación

Los beneficios proyectados no corresponden a incrementos de ventas, sino a eficiencias derivadas de la gestión del capital de trabajo. La recuperación de cartera, la disminución de recursos inmovilizados en cuentas por cobrar a accionistas, la optimización del manejo de anticipos y la reducción de costos financieros permiten generar beneficios sostenibles sin depender de aumentos significativos en los ingresos operacionales.

Tabla I2.

Flujo de caja proyectado para la evaluación financiera

Año	Flujo (COP)
0	(\$31.000.000)
1	\$56.000.000
2	\$56.000.000
3	\$56.000.000

ANEXO J Estimación del costo de capital y WACC

Con el fin de sustentar la tasa de descuento utilizada en la evaluación financiera, se realizó una estimación simplificada del costo del patrimonio y del costo promedio ponderado de capital (WACC).

Tabla J1

Estimación del costo del patrimonio (Ke)

Concepto	Valor
Tasa libre de riesgo	8,0%
Prima de riesgo de mercado	5,0%
Prima por tamaño y riesgo de Mipymes	5,0%
Costo del patrimonio (Ke)	18,0%

Tabla J2

Estimación simplificada del WACC

Fuente de financiación	Participación	Costo
Deuda	50%	12%
Patrimonio	50%	18%
WACC estimado		15%

Fórmula utilizada

$$WACC = (D/V \times Kd) + (E/V \times Ke)$$

Donde:

- D = valor de la deuda
- E = valor del patrimonio
- V = deuda + patrimonio
- Kd = costo de la deuda
- Ke = costo del patrimonio

La estimación realizada permitió obtener un costo promedio ponderado de capital aproximado del 15%, utilizado como tasa de descuento para la evaluación financiera del plan de intervención.