

Estrategia de Control Financiero para la recuperación del margen EBITDA en Concretos Coval: Optimización del Consumo de Materia Prima Directa.

Trabajo final presentado por:	Roy Jamer Garcia Montenegro
Programa:	Especialización en Gerencia Financiera
Docente:	Andrés David Serrato Guana
Fecha:	21 de julio de 2026

Índice de contenidos

Estrategia de Control Financiero para la recuperación del margen EBITDA en Concretos	
Coval: Optimización del Consumo de Materia Prima Directa	1
Resumen	4
Abstract.....	5
1. Introducción	6
1.1. Objetivo General	7
1.2. Objetivos Específicos.....	7
1.3. Metodología	8
1.3.1. Identificación y Análisis del Problema.....	8
1.3.2. Planificación de la Solución	10
1.3.3. Definición de Alcance y Recursos.....	11
2. Identificación y descripción un problema al interior de la organización	12
2.1. Descripción de la empresa a intervenir	14
2.1.1. Misión	15
2.1.2. Visión	15
2.1.3. Mapa de procesos	16
2.1.4. Descripción del proceso a intervenir.....	19
2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso.....	22
3. Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	24
3.1. Establecimiento de objetivos	25
3.2. Descripción de la solución.....	26
3.3. Secuencia de actividades para ejecución de la solución.....	30
3.4. Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	32

4. Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	35
4.1. Alcance final de la solución	36
4.2. Identificación de responsables de las actividades para ejecución	37
4.3. Cronograma de ejecución	40
4.4. Presupuesto.....	45
5. Conclusiones.....	58
6. Referencias bibliográficas.....	59

RESUMEN

El presente proyecto de investigación-acción aborda la problemática asociada al incremento desproporcionado del Costo de Ventas (COGS) y la consecuente reducción del margen EBITDA operacional en la empresa Concretos Coval.

A partir de un diagnóstico financiero sustentado en el análisis de variaciones de costos, se determinó que el 68% de la estructura de costos de la organización corresponde a materias primas directas, representada principalmente por cemento, agregados y aditivos.

A partir del análisis de resultados obtenidos, se identificó una desviación desfavorable del 3,8%, originada principalmente por anomalías en la sobredosificación de la planta dosificadora, con excedentes entre 20 kg y 35 kg por m³ de concreto producido, así como por paradas improductivas y devoluciones de mezcla.

Con el propósito de mitigar estas pérdidas económicas y fortalecer la eficiencia operativa, se diseñó e implementó una Estrategia de Control Financiero fundamentada en tres pilares: la calibración metrológica certificada de las celdas de carga, la conciliación quincenal de inventarios y la implementación de un tablero de control gerencial, orientado al seguimiento y análisis de las variaciones de costos.

La propuesta requiere una inversión de \$9.130.000 COP y presenta resultados financieros altamente favorables, con un Valor Presente Neto (VPN) de \$118.815.420 COP, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 122,8% y un periodo de recuperación de la inversión (Payback) de 24 días.

Adicionalmente, incorpora criterios de sostenibilidad y generación de valor al evitar la emisión de 688,8 toneladas de CO₂ anuales y generar un Valor Económico Agregado (EVA) de +\$86.900.800 COP por año.

Estos resultados demuestran que la optimización de los controles operativos no solo mejora la rentabilidad y la eficiencia financiera de la organización, sino que también contribuye de manera significativa a su desempeño ambiental y a la creación de valor sostenible para sus grupos de interés.

Palabras clave: Gerencia Financiera, Control Financiero, Costo de Ventas, Margen EBITDA, Capital de Trabajo, Calibración Metrológica, EVA, Finanzas Verdes.

ABSTRACT

This action-research project addresses the issue of the disproportionate increase in Cost of Goods Sold (COGS) and the resulting reduction in the operational EBITDA margin at Concretos Coval. Through a financial diagnostic based on cost variance analysis, it was determined that 68% of the company's cost structure is concentrated in direct raw materials, mainly cement, aggregates, and admixtures. The analysis identified an unfavorable variance of 3.8%, primarily caused by overdosage in the batching plant, with excess consumption ranging from 20 kg to 35 kg per cubic meter of concrete produced, as well as by unproductive downtime and returned concrete.

To mitigate these losses and improve operational efficiency, a Financial Control Strategy was designed and implemented based on three key components: certified metrological calibration of load cells, biweekly inventory reconciliation, and the implementation of a managerial control dashboard focused on monitoring cost variances.

The proposed solution requires an investment of COP 9,130,000 and demonstrates strong financial viability, yielding a Net Present Value (NPV) of COP 118,815,420, an Internal Rate of Return (IRR) of 122.8%, and a payback period of 24 days. Additionally, the project incorporates sustainability and value creation criteria by preventing the emission of 688.8 tons of CO₂ annually and generating an Economic Value Added (EVA) of COP 86,900,800 per year. The findings demonstrate that strengthening operational controls enhances profitability, financial performance, and environmental sustainability while creating long-term value for stakeholders.

Keywords: Financial Management, Financial Control, Cost of Goods Sold, EBITDA Margin, Working Capital, Metrological Calibration, Economic Value Added (EVA), Green Finance.

1. INTRODUCCIÓN

En la gerencia financiera contemporánea, la sostenibilidad y la generación de valor en las organizaciones industriales dependen en gran medida de la eficiencia operativa, el control de los costos de producción y la adecuada administración del capital de trabajo. En sectores altamente competitivos como el de la construcción, las empresas productoras de concreto premezclado enfrentan una alta sensibilidad a las variaciones en los precios de los insumos y una presión permanente sobre sus márgenes de rentabilidad, lo que demanda mecanismos de control orientados a optimizar los recursos y fortalecer el desempeño financiero.

En este contexto, Concretos Coval se dedica a la producción y comercialización de concreto premezclado para proyectos de infraestructura, vivienda y edificación. Como ocurre en gran parte de esta industria, una proporción significativa de su estructura de costos corresponde a materias primas directas, principalmente cemento, agregados y aditivos. En consecuencia, cualquier desviación en los procesos de dosificación, control de inventarios o logística de despacho impacta directamente el costo de ventas, la rentabilidad operacional y la creación de valor para los accionistas.

La presente investigación surge de la necesidad de fortalecer los mecanismos de control financiero y operativo de la compañía, ante la identificación de ineficiencias asociadas a la sobredosificación de insumos, las paradas improductivas y las devoluciones de producto, factores que afectan negativamente el margen EBITDA operacional. La relevancia de abordar esta problemática radica en que una gestión eficiente de los costos directos no solo mejora los resultados financieros, sino que también contribuye a la competitividad, la sostenibilidad y la toma de decisiones basada en información confiable.

Bajo este escenario, el proyecto de aplicación en investigación-acción se orientó al análisis de las causas que generan dichas ineficiencias, integrando los conocimientos de la gerencia financiera con su aplicación práctica en la organización. A través de este enfoque metodológico se desarrollaron actividades de diagnóstico e intervención que permitieron formular una Estrategia de Control Financiero enfocada en optimizar el consumo de insumos directos, fortalecer los mecanismos de seguimiento mediante herramientas de analítica gerencial y evaluar su viabilidad económica y ambiental.

Finalmente, el presente documento se estructura en cinco secciones. La primera presenta la introducción del proyecto, los objetivos propuestos y la metodología de investigación-acción aplicada. La segunda desarrolla la identificación y descripción de la problemática organizacional, junto con la caracterización de la empresa y del proceso intervenido. La tercera expone el plan de acción diseñado para la solución de la problemática identificada, detallando los objetivos, la propuesta de intervención, las actividades y los recursos requeridos. La cuarta sección define el alcance de la solución e incorpora los elementos necesarios para su implementación, tales como responsables, cronograma y presupuesto. Por último, la quinta sección presenta las referencias bibliográficas que respaldan el desarrollo de la investigación.

1.1.OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar una estrategia de control financiero orientada a optimizar el consumo de materias primas directas en el proceso de producción de concreto premezclado de Concretos Coval, mediante la reducción de las desviaciones operativas que incrementan el Costo de Ventas, con el propósito de mejorar la rentabilidad y fortalecer el margen EBITDA operacional.

1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron tres objetivos específicos:

1. Identificar y analizar las causas que generan las variaciones desfavorables en el Costo de Ventas dentro del proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado en Concretos Coval, determinando su impacto en la rentabilidad y el desempeño operacional de la organización.
2. Diseñar una estrategia de control financiero que permita mitigar las pérdidas asociadas al consumo de materias primas directas, definiendo las actividades, recursos y mecanismos de seguimiento necesarios para su implementación.
3. Definir el alcance de la intervención mediante la asignación de responsables, la elaboración del cronograma de ejecución, la estructuración del presupuesto y la evaluación de la viabilidad financiera de la estrategia propuesta, con el propósito de garantizar una implementación efectiva, generar valor para la organización y asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

1.3.METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló mediante la metodología de investigación-acción, la cual facilitó la colaboración continua entre el equipo investigador y el docente asesor. Este enfoque permitió abordar la problemática identificada en un contexto organizacional real, integrando el análisis de la situación con la formulación y planificación de acciones de mejora. Asimismo, proporcionó un marco sistemático, flexible y participativo para identificar oportunidades de intervención, proponer soluciones y evaluar su viabilidad dentro de la organización.

El desarrollo del proyecto se estructuró en tres etapas secuenciales, cada una orientada al cumplimiento de los objetivos planteados. En la primera etapa se realizó la identificación y análisis del problema, incluyendo la caracterización de la organización, la descripción del proceso objeto de estudio y la determinación de las causas que afectan su desempeño. La segunda etapa correspondió a la planificación de la solución, en la que se definieron los objetivos de intervención, las actividades requeridas y los recursos necesarios para atender la problemática identificada. Finalmente, en la tercera etapa se estableció el alcance de la intervención, mediante la definición de responsables, la elaboración del cronograma de ejecución, la estimación del presupuesto y la evaluación de la viabilidad de la propuesta.

La metodología aplicada permitió estructurar una intervención fundamentada en el análisis de información organizacional y financiera, orientada a fortalecer los mecanismos de control y contribuir al mejoramiento del desempeño del proceso intervenido.

1.3.1. Identificación y Análisis del Problema

En la primera etapa se desarrolló un diagnóstico integral de Concretos Coval y del contexto en el que se ejecutan las actividades de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado.

El objetivo fue determinar las causas que afectaban el desempeño operativo y financiero de la organización, generando incrementos en el Costo de Ventas y reducciones en el margen EBITDA operacional. Los resultados obtenidos sirvieron como base para la formulación de una propuesta de intervención alineada con las necesidades de la empresa. Para garantizar una evaluación objetiva, se empleó un enfoque mixto de carácter cuantitativo

y cualitativo, apoyado en herramientas de análisis financiero, operativo y de gestión de procesos.

La información se recopiló mediante la revisión de registros de producción, consumos de materias primas, movimientos de inventario, indicadores financieros y observación directa de las actividades realizadas en planta.

Métodos Utilizados en el Diagnóstico

Análisis de variaciones de costos (costo estándar vs. costo real): Se comparó el costo estándar presupuestado por metro cúbico m^3 de concreto con el costo real registrado en las órdenes de producción. Este ejercicio evidenció una desviación desfavorable del 3,8% en el Costo de Ventas, concentrada principalmente en las materias primas directas (cemento, agregados y aditivos), las cuales constituyen aproximadamente el 68% de la estructura de costos de la compañía.

Reconciliación física y contable de inventarios: Se realizó una revisión operativa mediante la comparación entre los consumos físicos registrados en silos y acopios y los consumos teóricos reflejados en las órdenes de producción y despacho. Como resultado, se detectaron excedentes de consumo equivalentes a entre 20 kg y 35 kg de cemento por cada m^3 de concreto producido.

Mapeo de procesos y análisis de causa raíz: Se efectuó el levantamiento del flujo de actividades mediante diagramas de proceso, diagramas de causa-efecto (Ishikawa) y la técnica de los cinco porqués. A partir de estas herramientas se determinaron tres factores principales asociados a la pérdida de rentabilidad:

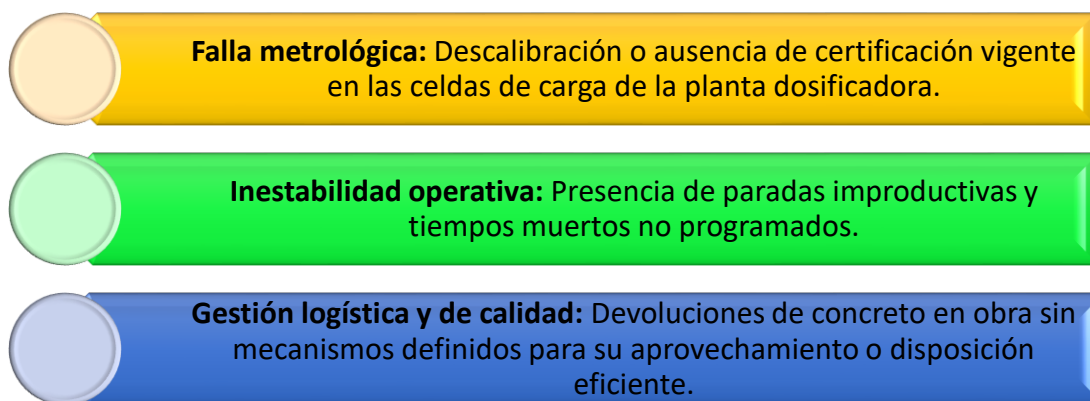


Ilustración 1. Factores asociados a la pérdida de rentabilidad de Concretos Coval S.A.S Fuente: Elaboración propia.

Cuantificación del impacto financiero: Finalmente, las desviaciones de consumo, los tiempos improductivos y las devoluciones de producto fueron convertidos a términos monetarios con el fin de establecer su efecto sobre el margen EBITDA operacional.

Este ejercicio permitió definir la línea base financiera utilizada para el diseño de la estrategia de intervención. Como resultado de esta etapa, se obtuvo una comprensión integral de las causas y efectos de la problemática identificada, proporcionando los insumos necesarios para formular una estrategia de control financiero orientada a reducir pérdidas operativas y fortalecer la generación de valor en Concretos Coval.

1.3.2. Planificación de la Solución

En la segunda etapa se formuló un plan de acción orientado a atender de manera directa las causas raíz identificadas durante la fase de diagnóstico. Esta etapa comprendió el diseño de una Estrategia de Control Financiero y Operativo, estructurada en tres pilares complementarios, con el propósito de erradicar las pérdidas por consumo ineficiente de materias primas directas, fortalecer los mecanismos de seguimiento y elevar el desempeño financiero del proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado en Concretos Coval.

La estrategia se desarrolló mediante la siguiente secuencia de intervención:

Pilar 1. Control y calibración metrológica certificada:

- Programación de actividades de ajuste, calibración y certificación técnica de las celdas de carga y básculas de pesaje en la planta dosificadora, con el acompañamiento de laboratorios acreditados.
- Definición de rangos de tolerancia estrictos para el pesaje de cemento, agregados y aditivos, acompañada de un programa de mantenimiento preventivo enfocado en garantizar la confiabilidad continua de las mediciones físicas.

Pilar 2. Conciliación periódica de inventarios:

- Diseño e implementación de un procedimiento estandarizado para la reconciliación física quincenal de materias primas en silos y acopios, confrontando las existencias reales contra los consumos teóricos registrados en el sistema de información.

- Formalización de un protocolo de control y reutilización para las devoluciones de concreto en obra, con el fin de minimizar el desperdicio de mezcla y optimizar el aprovechamiento de los materiales sin comprometer la calidad del producto.

Pilar 3. Analítica gerencial para la toma de decisiones:

- Desarrollo de un tablero de control gerencial enfocado en el monitoreo en tiempo real de los indicadores clave de desempeño, tales como variaciones de costo directo por metro cúbico (m³), consumos reales frente a estándar y tiempos improductivos en planta.
- Establecimiento de un sistema de alertas tempranas que facilita la identificación oportuna de desviaciones en la dosificación y soporta la toma de decisiones estratégicas por parte de la dirección financiera y operativa.

La planificación realizada permitió estructurar una propuesta integral, enfocada en la contención de los costos directos de producción y en el fortalecimiento de las capacidades internas de seguimiento y gestión organizacional.

1.3.3. Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa estuvo orientada a definir el alcance de la intervención y los recursos requeridos para su ejecución. El proyecto se delimitó al proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado de Concretos Coval, involucrando la articulación de las áreas de operaciones, control de calidad y gestión financiera.

Para garantizar una ejecución organizada y viable, se definieron los siguientes componentes:

Asignación de responsabilidades

Se estableció una matriz de roles en la que el Director de Operaciones y Planta lidera las actividades de control metrológico; el Jefe de Control de Calidad coordina las pruebas asociadas a la dosificación y gestión de devoluciones; el Líder Financiero y Contable es responsable de la conciliación periódica de inventarios; y la Gerencia General realiza el seguimiento de los resultados mediante el tablero de control gerencial.

Cronograma de ejecución

Se diseñó un cronograma con una duración inicial de doce semanas para la puesta en marcha de la estrategia, incluyendo actividades de auditoría física, calibración de equipos, desarrollo de herramientas de seguimiento y capacitación del personal. Posteriormente, se contempló una fase de monitoreo y consolidación con una duración de seis meses.

Presupuesto y recursos requeridos

La implementación de la estrategia demandó una inversión estimada de \$9.130.000 COP, destinada principalmente a servicios de calibración metrológica, desarrollo de herramientas de analítica gerencial y actividades de formación del personal involucrado.

Evaluación de viabilidad y sostenibilidad

La propuesta fue sometida a una evaluación financiera que evidenció su conveniencia económica, reflejada en un Valor Presente Neto (VPN) de \$118.815.420 COP, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 122,8 % y un período de recuperación de la inversión de 24 días. Adicionalmente, la iniciativa incorporó criterios de sostenibilidad al reducir el desperdicio de cemento, evitando la emisión de aproximadamente 688,8 toneladas de CO₂ al año, lo que contribuye tanto al desempeño ambiental como a la generación de valor para la organización.

2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN UN PROBLEMA AL INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN

En un entorno altamente competitivo como el de la industria del concreto premezclado, el control de los costos de producción constituye un factor crítico para la sostenibilidad financiera y la generación de valor empresarial. La naturaleza del negocio exige una gestión eficiente de los recursos, dado que las materias primas representan una porción significativa de la estructura de costos y cualquier desviación en su consumo impacta directamente la rentabilidad de la operación.

En este contexto, la empresa Concretos Coval, dedicada a la producción y comercialización de concreto premezclado para proyectos de infraestructura, vivienda y edificación, identificó una problemática asociada al incremento progresivo del Costo de Ventas, situación que ha afectado el margen EBITDA operacional y la eficiencia financiera del proceso productivo.

El problema se concentra en el proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado, donde se evidenciaron variaciones desfavorables en el consumo de materias primas directas, especialmente cemento, agregados y aditivos. Estas desviaciones generan sobre costos que no son recuperados en el precio de venta y terminan reduciendo la rentabilidad de cada metro cúbico (m^3) producido.

Con el fin de determinar el origen de esta situación, se realizó un diagnóstico financiero y operativo basado en el análisis de variaciones de costos, conciliaciones de inventario, observación directa en planta y herramientas de análisis causa-raíz. Los resultados evidenciaron una desviación desfavorable del 3,8% en el Costo de Ventas, asociada principalmente a fenómenos de sobredosificación de materias primas en la planta dosificadora, paradas improductivas y devoluciones de mezcla en obra.

Indicadores Críticos del Diagnóstico en Concretos Coval:

Estructura de Costos: Las materias primas directas representan el **68%** de la estructura total de costos de la compañía.

Desviación en Costo de Ventas: Variación desfavorable del **3,8%** sobre lo presupuestado.

Sobredosificación de Cemento: Excedentes de consumo detectados entre **20 kg y 35 kg por m^3** producido.

Factores Generadores: Fallas metrológicas en básculas/celdas de carga, tiempos muertos no programados y devoluciones sin protocolo de reaprovechamiento.

El análisis permitió establecer que, dado el peso del 68% de los insumos en la estructura de costos, pequeñas variaciones en su consumo tienen un efecto multiplicador significativo sobre los resultados financieros. Particularmente, los consumos excedentes de cemento identificados fueron generados por deficiencias en los mecanismos de control metrológico y seguimiento operativo.

Las consecuencias de esta problemática trascienden el incremento de los costos de producción:

Impacto Financiero: Afecta directamente la rentabilidad operacional, reduce la capacidad de generación de flujo de caja libre y limita la creación de valor económico para los accionistas.

Impacto Operativo: Genera ineficiencias en la utilización de los recursos en planta, desperdicio de materiales directos y dificultades para mantener estándares consistentes de productividad y calidad.

Por lo anterior, es necesario implementar mecanismos de control que permitan reducir las desviaciones identificadas, fortalecer el seguimiento de los costos directos y mejorar la eficiencia del proceso productivo. En respuesta a esta necesidad, el presente proyecto propone una estrategia de control financiero y operativo orientada a mitigar las causas raíz de la problemática y contribuir al fortalecimiento del desempeño económico y operativo de Concretos Coval.

2.1.DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA A INTERVENIR

Concretos Coval es una empresa colombiana dedicada a la producción y comercialización de concreto premezclado, orientada a atender las necesidades de proyectos de infraestructura, vivienda y construcción en general. Su actividad principal se centra en la transformación y combinación controlada de materias primas como cemento, agregados, agua y aditivos, con el propósito de suministrar mezclas de concreto que cumplan las especificaciones técnicas requeridas por cada cliente.

La organización desarrolla sus operaciones mediante un proceso integrado que comprende la recepción y almacenamiento de materias primas, la dosificación de materiales, la producción de concreto, el control de calidad y el despacho hacia los diferentes proyectos atendidos. Estas actividades requieren una coordinación permanente entre las áreas operativas, logísticas, administrativas y financieras para garantizar la eficiencia de los procesos y la satisfacción de los clientes.

Debido a la naturaleza de su operación, la empresa presenta una alta dependencia del consumo de materias primas directas, las cuales representan una proporción significativa de la estructura de costos de producción. En consecuencia, la adecuada gestión de los recursos, el control de los consumos y el seguimiento de los costos operativos constituyen factores estratégicos para la rentabilidad y sostenibilidad del negocio.

En este contexto, Concretos Coval busca fortalecer continuamente sus procesos internos mediante la implementación de mecanismos de control y mejora continua que contribuyan a optimizar el desempeño operativo y financiero de la organización. Por esta razón, el presente proyecto se enfoca en el análisis de uno de sus procesos críticos, con el fin de identificar oportunidades de mejora y proponer estrategias que permitan incrementar la eficiencia y la generación de valor empresarial.

2.1.1. Misión

“En Concretos Coval nos dedicamos a la producción y comercialización de concreto premezclado de alta calidad para los sectores de infraestructura, edificación y vivienda. Garantizamos soluciones constructivas confiables a través de la precisión técnica, la excelencia en el servicio y la gestión eficiente de nuestras operaciones, promoviendo la sostenibilidad ambiental y la generación de valor para nuestros clientes, colaboradores y accionistas.”

La misión de Concretos Coval refleja su compromiso con la producción y comercialización de concreto premezclado bajo criterios de calidad, eficiencia y satisfacción de las necesidades de sus clientes. En este sentido, la gestión adecuada de los recursos productivos y financieros constituye un elemento fundamental para el cumplimiento de dicho propósito, ya que permite garantizar la competitividad de la organización y la sostenibilidad de sus operaciones.

Asimismo, el enfoque de mejora continua implícito en la misión se relaciona directamente con el presente proyecto, dado que la intervención propuesta busca fortalecer los mecanismos de control sobre el consumo de materias primas y los costos asociados al proceso productivo. De esta manera, se contribuye al cumplimiento de los objetivos organizacionales mediante una gestión más eficiente de los recursos y una mayor generación de valor para la empresa.

2.1.2. Visión

“Para el año 2028, Concretos Coval se consolidará como una empresa referente en la producción y comercialización de concreto premezclado, reconocida por la excelencia operativa, la eficiencia en la gestión de sus recursos y la solidez de sus resultados financieros. A través de la innovación, la transformación digital y la mejora continua de sus procesos, la

organización garantizará una operación sostenible, competitiva y orientada a la generación permanente de valor para sus grupos de interés.”

La visión de Concretos Coval refleja el interés de la organización por fortalecer su competitividad mediante la excelencia operacional, la eficiencia en el uso de los recursos y la generación sostenible de valor.

En este contexto, la presente propuesta de intervención contribuye directamente al cumplimiento de dicha visión a través de tres ejes clave:

Excelencia operacional y precisión operativa: La búsqueda de altos estándares competitivos exige erradicar fallas en el proceso productivo. La implementación del control metrológico en las celdas de carga y la estandarización del proceso de dosificación eliminan ineficiencias físicas en la planta de mezcla.

Eficiencia en recursos y sostenibilidad financiera: La generación de valor sostenible solo es posible cuando se protegen las variables de costo directo. Al controlar el sobreconsumo de cemento y reducir el desperdicio en obra, el proyecto protege el margen EBITDA operacional y maximiza el rendimiento del capital de trabajo.

Toma de decisiones fundamentada en información oportuna: La visión corporativa requiere una gestión gerencial moderna y reactiva. La incorporación del tablero de control analítico proporciona visibilidad en tiempo real sobre las variaciones de costos, fortaleciendo la capacidad directiva para anticipar desviaciones y tomar decisiones estratégicas fundamentadas.

2.1.3. Mapa de procesos

El mapa de procesos de Concretos Coval representa la forma en que la organización articula sus actividades para transformar materias primas en concreto premezclado, garantizando el cumplimiento de los requisitos técnicos, comerciales y financieros del negocio. Los procesos se clasifican en tres categorías: estratégicos, misionales y de apoyo.

Clasificación de los procesos

Procesos estratégicos

Corresponden a las actividades responsables de definir la dirección de la organización, establecer los lineamientos corporativos y supervisar el cumplimiento de los objetivos financieros y operativos. Dentro de esta categoría se encuentran el direccionamiento estratégico, la gestión de calidad y la gestión financiera.

Procesos misionales

Constituyen la cadena de valor principal de la empresa, donde se transforman las materias primas en productos terminados para los clientes. Estos procesos comprenden la gestión comercial, la recepción y almacenamiento de materias primas, la dosificación y producción de concreto, el control de calidad y el despacho del producto final.

Procesos de apoyo

Agrupan las actividades que suministran los recursos físicos, tecnológicos y humanos necesarios para el funcionamiento de la operación. En esta categoría se incluyen mantenimiento y metrología, compras y suministros, sistemas de información y gestión humana.

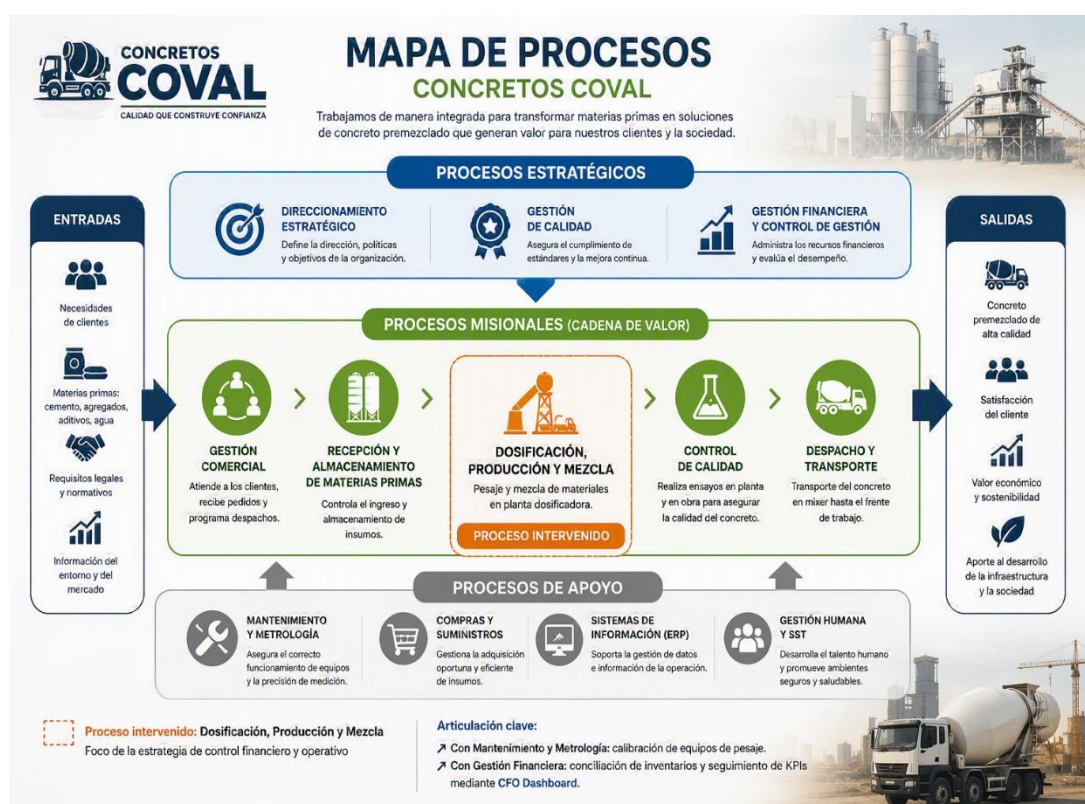


Ilustración 2. Mapa de procesos de Concretos Coval. Fuente: Elaboración propia.

La estrategia de control financiero diseñada para Concretos Coval se fundamenta en el ciclo de mejora continua **PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar)**, una metodología que permite implementar acciones de mejora de forma sistemática y sostenible dentro de la organización. Su aplicación garantiza que las actividades propuestas no se limiten a una intervención puntual, sino que se integren permanentemente a la gestión operativa y financiera de la empresa.

Planear (P):

En esta fase se realizó el diagnóstico del proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado, identificando las causas que originaban el incremento del Costo de Ventas. A partir del análisis de variaciones de costos, la reconciliación de inventarios y la evaluación de indicadores operativos, se diseñó la Estrategia de Control Financiero y se definieron los objetivos, actividades y recursos requeridos para su implementación.

Hacer (H):

Corresponde a la ejecución de las acciones planteadas en la estrategia, incluyendo la calibración metrológica certificada de las celdas de carga, la implementación de conciliaciones periódicas de inventario y el desarrollo del tablero de control gerencial. Estas acciones buscan fortalecer la precisión en la dosificación de materias primas y mejorar los mecanismos de control sobre el proceso productivo.

Verificar (V):

En esta etapa se realiza el seguimiento de los indicadores clave de desempeño, tales como la variación entre consumo estándar y real, el comportamiento del Costo de Ventas, los tiempos improductivos y las devoluciones de mezcla. Asimismo, se evalúa el impacto financiero de las acciones implementadas sobre el margen EBITDA operacional y la rentabilidad de la organización.

Actuar (A):

Finalmente, con base en los resultados obtenidos, se adoptan acciones correctivas y de mejora orientadas a eliminar nuevas desviaciones, fortalecer los controles existentes y estandarizar las mejores prácticas operativas. Esto permite garantizar la sostenibilidad de la estrategia y promover una cultura de mejora continua en la organización.

En conjunto, la aplicación del ciclo PHVA permite que la propuesta trascienda una solución puntual y se convierta en un modelo permanente de gestión y control, contribuyendo a la eficiencia operativa, la optimización de costos y la generación sostenible de valor en Concretos Coval.



Ilustración 3. Aplicación del ciclo PHVA en la estrategia de control financiero para el proceso de dosificación, producción y mezcla de Concretos Coval. Fuente: Elaboración propia.

2.1.4. Descripción del proceso a intervenir

El proceso objeto de intervención en Concretos Coval corresponde a la dosificación, producción y despacho de concreto premezclado, considerado uno de los procesos misionales más relevantes de la organización, al ser el encargado de transformar las materias primas en

un producto terminado que cumple con las especificaciones técnicas y los requerimientos de calidad exigidos por los clientes.

Este proceso integra recursos humanos, tecnológicos y operativos para garantizar la producción eficiente de concreto premezclado destinado a proyectos de infraestructura, vivienda y construcción en general. Su importancia estratégica radica en que las materias primas directas, principalmente cemento, agregados, agua y aditivos químicos, representan aproximadamente el 68% de la estructura total de costos de la organización, por lo que su gestión tiene una incidencia directa sobre la rentabilidad y el desempeño financiero de la empresa.

El flujo operativo del proceso se desarrolla a través de las siguientes etapas:

- Recepción y acondicionamiento de materias primas:

El proceso inicia con la recepción, almacenamiento y conservación de las materias primas utilizadas en la fabricación del concreto. El cemento se almacena en silos especializados, los agregados se organizan en acopios según sus características granulométricas y los aditivos se conservan en tanques destinados para tal fin. Posteriormente, estos materiales son transportados hacia la planta mediante sistemas de alimentación y elevación que garantizan la disponibilidad de los insumos para la producción.

- Dosificación y pesaje de materiales:

Una vez recibida la orden de producción y definido el diseño de mezcla requerido, se realiza el pesaje de los diferentes componentes mediante básculas y celdas de carga instaladas en la planta de dosificación. En esta etapa se determinan las cantidades exactas de cemento, agregados, agua y aditivos que serán utilizadas en cada lote de concreto, asegurando el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas.

- Producción y mezclado:

Posteriormente, los materiales dosificados son incorporados al sistema de mezclado, donde se combinan hasta obtener una mezcla homogénea con las propiedades físicas y mecánicas requeridas. Durante esta etapa se controla la incorporación de agua y aditivos con el fin de garantizar la trabajabilidad, consistencia y desempeño esperado del concreto.

- Control de calidad:

Finalizado el proceso de mezclado, se realizan actividades de verificación y control de calidad. Estas incluyen la medición del asentamiento de la mezcla (*slump*), la inspección visual del producto y la toma de muestras para la elaboración de probetas destinadas a ensayos posteriores de resistencia a la compresión. Estas actividades permiten validar el cumplimiento de los estándares técnicos definidos para cada pedido.

- Despacho y entrega en obra:

Una vez aprobados los controles de calidad, el concreto es cargado en camiones mezcladores (*mixer*) para su transporte hacia la obra o punto de entrega. Paralelamente, se generan los registros operativos y documentos de despacho que respaldan la trazabilidad del producto y permiten efectuar el seguimiento de los volúmenes producidos y entregados.



Ilustración 4. Proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado en Concretos Coval. Fuente: Elaboración propia.

La ilustración 4 presenta las principales etapas que conforman el proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado en Concretos Coval. El flujo inicia con la recepción y almacenamiento de las materias primas, continúa con la dosificación y pesaje de los materiales de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada diseño de mezcla, y posteriormente con la producción y mezclado del concreto. Una vez obtenida la mezcla, se realizan las actividades de control de calidad para verificar el cumplimiento de los

parámetros establecidos, finalizando con el despacho y transporte hacia la obra del cliente. Debido a su incidencia directa sobre el consumo de materias primas y el costo de producción, este proceso constituye un elemento estratégico para la eficiencia operativa y la rentabilidad de la organización.

2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso

El proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado de Concretos Coval presenta una problemática asociada a la pérdida progresiva de eficiencia operativa y financiera, derivada de desviaciones en el consumo de materias primas directas. Esta situación tiene una incidencia significativa sobre el Costo de Ventas y limita la capacidad de la organización para mantener los niveles de rentabilidad esperados.

La relevancia de esta problemática radica en que las materias primas directas, principalmente cemento, agregados y aditivos, representan aproximadamente el 68% de la estructura total de costos de producción. En consecuencia, cualquier variación en su consumo impacta de manera directa los costos operativos y el margen EBITDA operacional.

El diagnóstico financiero y operativo evidenció una desviación desfavorable del 3,8% en el Costo de Ventas frente a los parámetros presupuestados. El análisis permitió identificar que la principal fuente de variación se concentra en el consumo de cemento, donde se registraron excedentes entre 20 kg y 35 kg por metro cúbico (m³) de concreto producido.

Estos consumos adicionales no son transferidos al cliente final mediante el precio de venta, por lo que son absorbidos directamente por la organización, reduciendo la rentabilidad de la operación. Asimismo, se identificaron pérdidas asociadas a tiempos improductivos en planta y a devoluciones de concreto provenientes de obra que no cuentan con mecanismos estandarizados para su aprovechamiento o reincorporación al proceso.

El análisis causa-raíz permitió establecer que la problemática no obedece a un único factor, sino a la interacción de varias debilidades operativas y de control presentes en el proceso productivo:

- **Deficiencias en el control metrológico**, ocasionadas por la ausencia de un programa periódico de calibración y verificación técnica de las celdas de carga y equipos de pesaje, generando diferencias entre las cantidades programadas y las realmente consumidas.

- **Falta de conciliación entre inventarios físicos y registros del sistema ERP**, dificultando la identificación oportuna de desviaciones y la detección de diferencias acumuladas entre el consumo real y el registrado contablemente.
- **Gestión limitada de las devoluciones de concreto**, debido a la inexistencia de procedimientos estandarizados para su manejo, reaprovechamiento o disposición controlada.
- **Insuficiente seguimiento de indicadores operativos y financieros**, lo que limita la capacidad de respuesta frente a desviaciones en costos y consumos durante la operación.

Las consecuencias derivadas de estas situaciones trascienden el ámbito operativo y afectan el desempeño global de la organización. Desde la perspectiva financiera, generan un incremento sostenido del Costo de Ventas, reducen el margen EBITDA operacional y afectan la capacidad de generación de valor económico. Adicionalmente, ejercen presión sobre la liquidez y el flujo de caja debido al consumo de insumos que no son recuperados a través de la facturación.



Ilustración 5. Diagrama de causa-efecto (Ishikawa) del proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado. Fuente: Elaboración propia.

En el ámbito operativo, estas desviaciones disminuyen la eficiencia en el uso de materias primas, dificultan la planeación de compras y el control de inventarios, y generan mayores niveles de reproceso y desperdicio dentro de la planta. A nivel ambiental, el consumo innecesario de cemento incrementa la huella de carbono asociada al proceso productivo, generando emisiones evitables estimadas en aproximadamente 688,8 toneladas de CO₂ al año.

La ilustración 5 presenta el diagrama de causa-efecto (Ishikawa) elaborado durante el diagnóstico, el cual resume las principales causas que originan las desviaciones identificadas y su impacto sobre el desempeño financiero y operativo del proceso.

En síntesis, la problemática evidencia la necesidad de fortalecer los mecanismos de control financiero y operativo del proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado, con el propósito de reducir las desviaciones en el consumo de materias primas, mejorar la rentabilidad de la operación y promover una gestión más eficiente y sostenible de los recursos organizacionales.

3. ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Una vez identificado y analizado el problema presente en el proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado de Concretos Coval, se hizo necesario formular un plan de acción orientado a intervenir las causas raíz que generan desviaciones en el consumo de materias primas y afectan el desempeño operativo y financiero de la organización.

El diagnóstico realizado evidenció que la problemática está asociada principalmente a deficiencias en el control metrológico, la falta de conciliación entre los inventarios físicos y los registros del sistema de información, la gestión limitada de las devoluciones de concreto y la ausencia de mecanismos oportunos de seguimiento a los indicadores críticos del proceso. Estas situaciones han contribuido al incremento del Costo de Ventas (COGS), la reducción del margen EBITDA operacional y la generación de pérdidas económicas y ambientales para la compañía.

En respuesta a esta situación, se diseñó un plan de acción estructurado que busca fortalecer los controles operativos y financieros mediante la implementación de medidas orientadas a optimizar el consumo de materias primas, mejorar la confiabilidad de la información para la toma de decisiones y promover una gestión más eficiente de los recursos de la organización.

Para garantizar una intervención integral y sostenible, el plan de acción se desarrolló a partir de objetivos claramente definidos y alineados con las necesidades identificadas durante el diagnóstico. Asimismo, se estableció una solución estructurada en diferentes líneas de intervención, acompañadas de actividades específicas, recursos requeridos e indicadores de seguimiento que permiten evaluar el cumplimiento de los resultados esperados.

En las secciones siguientes se presentan los objetivos del plan de acción, la descripción de la solución propuesta, la secuencia de actividades para su ejecución y los recursos necesarios para su implementación, asegurando una intervención viable, medible y orientada al mejoramiento continuo del proceso intervenido.

3.1. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

Con el propósito de atender las causas que originan las desviaciones en el consumo de materias primas y su impacto sobre el Costo de Ventas, se definieron los siguientes objetivos para orientar la implementación del plan de acción propuesto. Estos objetivos se encuentran alineados con las necesidades identificadas durante el diagnóstico y buscan fortalecer el control financiero y operativo del proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado en Concretos Coval.

Objetivo General

Implementar una estrategia de control financiero y operativo que contribuya a reducir las desviaciones asociadas al consumo de materias primas en el proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado de Concretos Coval, optimizando el Costo de Ventas y fortaleciendo la sostenibilidad del margen EBITDA operacional.

Objetivos Específicos

Fortalecer la precisión metrológica del proceso mediante la calibración y verificación periódica de los sistemas de pesaje, con el fin de minimizar las desviaciones en la dosificación de materias primas y mejorar la confiabilidad de la producción.

Estandarizar los mecanismos de control de inventarios a través de la implementación de conciliaciones periódicas entre las existencias físicas y los registros del sistema ERP, permitiendo una detección oportuna de desviaciones y una mayor trazabilidad de los consumos.

Implementar herramientas de seguimiento y analítica gerencial que faciliten el monitoreo de los indicadores operativos y financieros del proceso, apoyando la toma de decisiones basada en información confiable y oportuna.

Optimizar la gestión de las devoluciones de concreto mediante la definición de procedimientos para su control y aprovechamiento, reduciendo pérdidas operativas y fortaleciendo el desempeño ambiental de la organización.

Los objetivos planteados constituyen la base para la formulación de la solución propuesta y permiten orientar las acciones de intervención hacia la reducción de las causas identificadas durante el diagnóstico, promoviendo mejoras sostenibles en la eficiencia operativa, la rentabilidad y la generación de valor para la organización.

3.2.DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Con el fin de atender las causas que originan las desviaciones en el consumo de materias primas y el incremento del Costo de Ventas, se diseñó una Estrategia de Control Financiero y Operativo orientada a fortalecer los mecanismos de control sobre el proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado en Concretos Coval.

La propuesta se fundamenta en un enfoque preventivo y de mejora continua, cuyo propósito es reducir las pérdidas asociadas a la sobredosificación de insumos, mejorar la trazabilidad de los inventarios, fortalecer el monitoreo de indicadores clave y optimizar la toma de decisiones gerenciales. De esta manera, la estrategia no solo busca corregir las desviaciones identificadas en el diagnóstico, sino también establecer controles permanentes que contribuyan a la sostenibilidad financiera y operacional de la organización.

La solución se estructura en tres pilares de intervención y un componente complementario de sostenibilidad, diseñados para responder de manera directa a las causas raíz identificadas durante el análisis del problema.

Pilar 1. Control Metrológico y Calibración Certificada

Este componente busca eliminar las desviaciones generadas por errores de pesaje y dosificación de materias primas. Para ello, se plantea la implementación de un programa formal de calibración, verificación y mantenimiento preventivo de las celdas de carga y equipos de pesaje de la planta.

La aplicación de controles metrológicos certificados permitirá garantizar que las cantidades registradas por los sistemas de medición correspondan a los consumos reales de materiales, reduciendo los sobreconsumos de cemento, agregados y aditivos que actualmente impactan los costos de producción.

Pilar 2. Conciliación Periódica de Inventarios

Con el propósito de mejorar la confiabilidad de la información operativa y financiera, se propone implementar un procedimiento estandarizado de conciliación entre los inventarios físicos y los registros del sistema ERP.

Este mecanismo permitirá identificar oportunamente diferencias entre los consumos reales y los consumos teóricos registrados en el sistema, facilitando la detección de desviaciones, el ajuste de parámetros operativos y el fortalecimiento de los controles sobre las materias primas de mayor impacto en la estructura de costos.

Pilar 3. Analítica Gerencial y Monitoreo de Indicadores

La estrategia incorpora el desarrollo de un tablero de control gerencial para consolidar información operativa, financiera y productiva en tiempo real.

Esta herramienta permitirá monitorear indicadores críticos como consumo de materias primas, variaciones de costos, desviaciones en inventarios, tiempos improductivos y comportamiento del margen operacional. Además, facilitará la generación de alertas tempranas para apoyar la toma de decisiones y la implementación oportuna de acciones correctivas.

Componente Complementario de Sostenibilidad

De manera transversal, la propuesta contempla la implementación de un procedimiento para la gestión y aprovechamiento de las devoluciones de concreto provenientes de obra. Este componente busca reducir el desperdicio de materiales, optimizar el uso de los recursos disponibles y minimizar el impacto ambiental asociado al consumo innecesario de cemento.

La incorporación de este enfoque contribuye al fortalecimiento de prácticas alineadas con criterios de sostenibilidad y generación de valor, promoviendo una operación más eficiente desde la perspectiva económica y ambiental.

Integración de la Solución con las Causas Raíz Identificadas

La estrategia propuesta establece una relación directa entre las causas identificadas durante el diagnóstico y las acciones de intervención definidas para su control:

- **Deficiencias en el control metrológico** → Programa de calibración y verificación de equipos.
- Falta de conciliación entre inventarios físicos y registros del ERP → Procedimiento de conciliación periódica de inventarios.
- Insuficiente seguimiento de indicadores operativos y financieros → Implementación del *CFO Dashboard*.
- **Gestión limitada de las devoluciones de concreto** → Protocolo de aprovechamiento y reutilización de mezclas.

En conjunto, estos componentes conforman una solución integral orientada a fortalecer el control financiero y operativo de la organización, reducir las desviaciones que afectan el Costo de Ventas y contribuir al mejoramiento sostenible de la rentabilidad y el desempeño del proceso intervenido.

La ilustración 6 presenta la arquitectura integral de la Estrategia de Control Financiero diseñada para intervenir las causas que generan desviaciones en el proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado en Concretos Coval. La propuesta establece una relación directa entre las causas raíz identificadas durante el diagnóstico, los pilares de intervención definidos para su tratamiento y los beneficios esperados para la organización.

ARQUITECTURA DE LA ESTRATEGIA DE CONTROL FINANCIERO

PROCESO: DOSIFICACIÓN, PRODUCCIÓN Y DESPACHO DE CONCRETO PREMEZCLADO

De causas raíz a beneficios sostenibles



Ilustración 6. Arquitectura de la Estrategia de Control Financiero para el proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado. Fuente: Elaboración propia.

La estructura de la estrategia se fundamenta en tres pilares principales. El primero corresponde al control metrológico y la calibración certificada, orientado a garantizar la precisión de los sistemas de pesaje y eliminar las desviaciones asociadas a la sobredosificación de materias primas. El segundo contempla la conciliación periódica de inventarios, cuyo propósito es fortalecer la trazabilidad de los consumos y reducir las diferencias entre los inventarios físicos y los registros del sistema ERP. El tercer pilar incorpora herramientas de analítica gerencial y monitoreo mediante el Dashboard, permitiendo realizar seguimiento permanente a los indicadores críticos del proceso y facilitar una toma de decisiones basada en información oportuna y confiable.

De manera complementaria, la estrategia incorpora un componente transversal de sostenibilidad enfocado en la gestión y aprovechamiento de las devoluciones de concreto, contribuyendo a la reducción de desperdicios, al uso eficiente de los recursos y al mejoramiento del desempeño ambiental de la organización.

La integración de estos elementos permite alcanzar beneficios asociados a la reducción del Costo de Ventas (COGS), la recuperación del margen EBITDA operacional, el fortalecimiento del control de inventarios y la disminución de emisiones derivadas del consumo innecesario de materias primas. En conjunto, la estrategia plantea un modelo de control preventivo y de mejora continua orientada a incrementar la eficiencia operativa, fortalecer la rentabilidad y promover la generación sostenible de valor en Concretos Coval.

3.3.SECUENCIA DE ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Con el propósito de garantizar una implementación ordenada y efectiva de la Estrategia de Control Financiero y Operativo propuesta para Concretos Coval, se definió una secuencia de actividades estructurada en cinco fases complementarias. Cada fase responde de manera directa a las causas identificadas durante el diagnóstico y establece las acciones necesarias para fortalecer los mecanismos de control sobre el proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado.

La ejecución de la estrategia se desarrollará de forma progresiva, iniciando con la estabilización técnica de los sistemas de medición y avanzando hacia la consolidación de herramientas de monitoreo y mejora continua.

Fase 1. Diagnóstico metrológico y calibración de equipos de pesaje

La primera fase contempla la inspección técnica de las básculas y celdas de carga utilizadas en la planta dosificadora. Esta actividad incluye la verificación de las condiciones de operación de los equipos, la ejecución de mantenimiento preventivo y la calibración certificada de los sistemas de medición.

El propósito de esta fase es garantizar la precisión en el pesaje de las materias primas y eliminar las desviaciones generadas por errores metrológicos que afectan el consumo de cemento, agregados y aditivos.

Resultado esperado: reducción de las variaciones de pesaje y mejoramiento de la confiabilidad del proceso de dosificación.

Fase 2. Estandarización del proceso de conciliación de inventarios

Posteriormente, se implementará un procedimiento formal para la conciliación periódica entre los inventarios físicos de materias primas y los registros generados por el sistema ERP. Esta actividad comprende la definición de responsables, formatos de control, frecuencia de ejecución y mecanismos de validación de la información.

Su finalidad es fortalecer la trazabilidad de los consumos y facilitar la identificación temprana de diferencias entre las existencias reales y las registradas en el sistema.

Resultado esperado: disminución de las diferencias de inventario y fortalecimiento de los controles sobre materias primas.

Fase 3. Implementación del CFO Dashboard

Una vez fortalecidos los controles operativos, se desarrollará e implementará un tablero de control gerencial (CFO Dashboard) para consolidar la información financiera y operativa del proceso en una única plataforma de seguimiento.

La herramienta integrará indicadores asociados al consumo de materias primas, desviaciones de costos, comportamiento de inventarios, devoluciones y desempeño operativo, permitiendo generar alertas tempranas y facilitar la toma de decisiones.

Resultado esperado: disponibilidad de información confiable y oportuna para la gestión financiera y operativa.

Fase 4. Implementación del protocolo de gestión de devoluciones

Esta fase contempla el diseño e implementación de un procedimiento para la recepción, clasificación y aprovechamiento de las devoluciones de concreto provenientes de obra. Asimismo, se realizarán actividades de capacitación dirigidas al personal involucrado en el proceso.

La finalidad de esta actividad es reducir las pérdidas asociadas al desperdicio de materiales y promover prácticas de aprovechamiento que contribuyan a la sostenibilidad de la operación.

Resultado esperado: reducción de pérdidas por devoluciones y mejor aprovechamiento de los recursos productivos.

Fase 5. Seguimiento, evaluación y mejora continua

Finalmente, se realizará el monitoreo de los resultados obtenidos mediante el seguimiento de los indicadores definidos para la estrategia. Esta fase incluye la evaluación del impacto financiero, operativo y ambiental de la intervención, así como la identificación de oportunidades de mejora para garantizar la sostenibilidad de las acciones implementadas.

Resultado esperado: validación de la efectividad de la estrategia y consolidación de un modelo de control orientado a la mejora continua.

La secuencia propuesta permite intervenir de manera integral las causas raíz identificadas en el diagnóstico, asegurando que la estrategia genere resultados sostenibles en términos de control de costos, eficiencia operativa, rentabilidad y generación de valor para Concretos Coval.

3.4.DESCRIPCIÓN DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

La implementación de la Estrategia de Control Financiero y Operativo requiere la articulación de recursos humanos, tecnológicos, materiales y financieros que garanticen el desarrollo adecuado de las actividades definidas en el plan de acción. La asignación de estos recursos busca asegurar la viabilidad de la intervención, el cumplimiento de los objetivos establecidos y la sostenibilidad de los resultados esperados.

Recursos humanos

Corresponden al personal responsable de la ejecución, seguimiento y control de las actividades contempladas en la estrategia. Su participación resulta fundamental para garantizar la correcta implementación de los mecanismos de control propuestos.

Los principales actores involucrados son:

- **Gerencia General:** responsable del seguimiento estratégico y la evaluación de resultados.
- **Director de Operaciones y Planta:** encargado de coordinar las actividades relacionadas con el proceso productivo.
- **Jefe de Mantenimiento:** responsable de la calibración, inspección y mantenimiento de equipos de pesaje.

- **Coordinador de Calidad:** encargado del control de mezcla, gestión de devoluciones y verificación de estándares técnicos.
- **Líder Financiero y Contable:** responsable de la conciliación de inventarios, seguimiento de indicadores y análisis financiero.
- **Personal Operativo de Planta:** encargado de la ejecución de las actividades definidas en los procedimientos de control.
- **Consultores especializados externos:** apoyo técnico en metrología, calibración certificada y desarrollo de herramientas analíticas.

Recursos tecnológicos

La solución requiere herramientas tecnológicas que faciliten la captura, procesamiento y análisis de la información generada durante la operación.

Entre los principales recursos tecnológicos se encuentran:

- Sistema ERP utilizado para el control de inventarios y registros operativos.
- Software de gestión y calibración de equipos de pesaje.
- Plataforma Power BI para el desarrollo del **CFO Dashboard**.
- Equipos de cómputo para consulta y análisis de indicadores.
- Bases de datos operativas y financieras para la consolidación de información.

Estos recursos permitirán realizar seguimiento en tiempo real a las variables críticas del proceso y fortalecer la toma de decisiones basada en datos.

Recursos materiales

Los recursos materiales corresponden a los elementos físicos requeridos para la ejecución de las actividades contempladas en la estrategia.

Entre ellos se incluyen:

- Pesas patrón certificadas para procesos de calibración.
- Herramientas e insumos para mantenimiento preventivo de básculas y celdas de carga.
- Instrumentos de medición para conciliación física de inventarios.
- Formatos de inspección y control operacional.
- Material de capacitación para el personal involucrado.
- Elementos destinados al manejo y aprovechamiento de devoluciones de concreto.

Recursos financieros

La implementación de la estrategia requiere una inversión estimada de **\$9.130.000 COP**, destinada principalmente a la ejecución de actividades de calibración metrológica, fortalecimiento de controles operativos, desarrollo del tablero gerencial y capacitación del personal.

La distribución estimada de los recursos financieros se presenta en la Tabla relacionada a continuación:

Concepto	Valor estimado (COP)
Calibración y certificación metrológica	\$ 4.500.000
Desarrollo e implementación del CFO Dashboard	\$ 2.500.000
Capacitación y fortalecimiento de procedimientos	\$ 800.000
Materiales e instrumentos de control	\$ 630.000
Capacitación y seguimiento de implementación	\$ 700.000
Total inversión estimada	\$ 9.130.000

Ilustración 7. Dstribución de recursos financieros. Fuente: Elaboración propia.

La asignación de recursos se sustenta en la evaluación financiera realizada para la propuesta de intervención, la cual evidencia resultados favorables en términos de rentabilidad y generación de valor. Los análisis efectuados muestran un **Valor Presente Neto (VPN) de \$118.815.420 COP**, una **Tasa Interna de Retorno (TIR) del 122,8 %** y un **periodo de recuperación de la inversión de 24 días**, indicadores que respaldan la conveniencia económica de la estrategia.

Adicionalmente, la propuesta incorpora beneficios ambientales asociados a la reducción del desperdicio de materias primas y a la disminución de emisiones de CO₂ derivadas del consumo excesivo de cemento, fortaleciendo así la sostenibilidad financiera y operacional de Concretos Coval.

En conjunto, los recursos definidos permiten garantizar la ejecución efectiva de la solución propuesta y constituyen la base para alcanzar los resultados esperados en materia de control de costos, eficiencia operativa, rentabilidad y generación de valor para la organización.

4. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA SOLUCIÓN, PARTES INTERESADAS, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS.

Una vez formulada la Estrategia de Control Financiero y Operativo para atender las causas que originan las desviaciones en el consumo de materias primas dentro del proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado, resulta necesario establecer los elementos que permitan garantizar su implementación efectiva y sostenible en Concretos Coval.

La ejecución de cualquier iniciativa de mejora requiere una planificación estructurada que defina con claridad el alcance de la intervención, los actores involucrados, los tiempos de ejecución y los recursos necesarios para alcanzar los resultados esperados. En este sentido, la presente sección establece los límites técnicos, operativos y organizacionales de la solución propuesta, delimitando las actividades que serán objeto de intervención y aquellas que se encuentran fuera del alcance del proyecto.

Asimismo, se identifican las partes interesadas y los responsables de las diferentes actividades contempladas en el plan de acción, con el fin de fortalecer la coordinación entre las áreas involucradas y asegurar una adecuada asignación de funciones durante el proceso de implementación. De igual manera, se presenta el cronograma de ejecución, estructurado a partir de las fases definidas para la estrategia, permitiendo realizar seguimiento al cumplimiento de los hitos y evaluar oportunamente el avance de las actividades programadas.

Finalmente, se desarrolla el presupuesto requerido para la ejecución de la propuesta, detallando los recursos financieros necesarios para cada componente de la intervención y justificando su aporte a la consecución de los objetivos planteados. Esta planificación integral permite garantizar la viabilidad técnica, operativa y financiera de la solución, facilitando la

evaluación continua de sus resultados y contribuyendo a la generación de valor para la organización.

4.1.ALCANCE FINAL DE LA SOLUCIÓN

La solución propuesta se encuentra orientada al fortalecimiento de los mecanismos de control financiero y operativo asociados al proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado en Concretos Coval. Su alcance comprende la implementación de acciones dirigidas a reducir las desviaciones en el consumo de materias primas, mejorar la trazabilidad de la información operativa y fortalecer la capacidad de seguimiento y control de los costos directos de producción.

La intervención se concentra en los factores identificados durante el diagnóstico como generadores de pérdidas económicas y disminución de la rentabilidad operacional, particularmente aquellos relacionados con la precisión de los sistemas de pesaje, el control de inventarios, la disponibilidad de información para la toma de decisiones y la gestión de las devoluciones de concreto provenientes de obra.

En este sentido, la solución contempla la implementación de un programa de control metrológico para las básculas y celdas de carga de la planta, la estandarización del procedimiento de conciliación periódica de inventarios entre los registros físicos y el sistema ERP, el desarrollo de un tablero de control gerencial (*CFO Dashboard*) para el monitoreo de indicadores operativos y financieros, y la adopción de un protocolo para el manejo y aprovechamiento de las devoluciones de concreto.

Adicionalmente, la propuesta incluye la evaluación de los resultados obtenidos mediante indicadores asociados al comportamiento del Costo de Ventas (COGS), el margen EBITDA operacional, la eficiencia en el consumo de materias primas y el impacto ambiental generado por la reducción del desperdicio de cemento y otros insumos directos.

Elementos incluidos en el alcance

- Calibración, verificación y control metrológico de básculas y celdas de carga.
- Implementación del procedimiento de conciliación periódica de inventarios.
- Diseño, parametrización y puesta en operación del *CFO Dashboard*.
- Implementación del protocolo para la gestión de devoluciones de concreto.
- Seguimiento y evaluación de indicadores financieros, operativos y ambientales.

- Medición del impacto de la estrategia sobre el Costo de Ventas (COGS) y el margen EBITDA operacional.

Elementos excluidos del alcance

Para garantizar la viabilidad de la intervención y mantener el enfoque sobre las causas raíz identificadas, se establecieron los siguientes límites:

- Adquisición o reemplazo de maquinaria pesada y equipos de producción.
- Modificaciones en las formulaciones o diseños técnicos de mezcla.
- Cambios en las políticas comerciales o estrategias de fijación de precios.
- Reestructuraciones organizacionales o modificaciones de la nómina corporativa.
- Implementación de nuevos sistemas ERP o sustitución de plataformas tecnológicas existentes.

En consecuencia, el alcance definido permite concentrar los esfuerzos de la intervención sobre los factores que presentan una relación directa con las desviaciones en el consumo de materias primas y el incremento del Costo de Ventas, garantizando una implementación viable, medible y alineada con los objetivos estratégicos de Concretos Coval.

4.2.IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN

La implementación de la Estrategia de Control Financiero requiere la participación coordinada de diferentes áreas de Concretos Coval, debido a que las acciones propuestas involucran actividades operativas, financieras, tecnológicas y de control. Por esta razón, se definieron responsables específicos para cada componente de la intervención, garantizando una adecuada asignación de funciones y una ejecución articulada entre las áreas involucradas.

La definición de responsabilidades permite fortalecer la trazabilidad de las actividades, facilitar el seguimiento al cumplimiento de los objetivos establecidos y asegurar la sostenibilidad de los resultados obtenidos. Asimismo, promueve la comunicación entre los diferentes niveles de la organización y contribuye a una toma de decisiones más eficiente durante el proceso de implementación.

Cargo / Área	Responsabilidad Principal
--------------	---------------------------

Gerencia General	Aprobar la implementación de la estrategia, asignar recursos y realizar seguimiento a los resultados financieros y operativos obtenidos.
Director Financiero	Liderar el seguimiento de indicadores financieros, coordinar la conciliación de inventarios y supervisar el funcionamiento del CFO Dashboard.
Director de Operaciones y Planta	Coordinar la ejecución de las actividades operativas asociadas al proceso de dosificación, producción y despacho.
Jefe de Mantenimiento	Ejecutar el programa de calibración, inspección y mantenimiento preventivo de básculas y celdas de carga.
Coordinador de Calidad	Supervisar el cumplimiento de los estándares técnicos del producto y coordinar el protocolo de gestión de devoluciones de concreto.
Líder de Inventarios y Almacén	Realizar las conciliaciones físicas y documentales de las materias primas, verificando la consistencia de la información registrada en el ERP.
Ingeniero de Sistemas / Consultor BI	Diseñar, parametrizar y mantener el CFO Dashboard y los mecanismos de integración de datos.
Operadores de Planta	Aplicar los procedimientos de dosificación, registrar la información operativa y reportar desviaciones identificadas durante la producción.
Proveedor Metrológico Certificado	Realizar las calibraciones y certificaciones técnicas de los sistemas de pesaje conforme a los estándares establecidos.

Ilustración 8. Responsables de la ejecución. Fuente: Elaboración propia.

Análisis de las partes interesadas

Además de los responsables directos de ejecución, se identificaron las principales partes interesadas que influyen en el éxito de la intervención, considerando su nivel de interés y capacidad de influencia sobre el proyecto.

Parte Interesada	Nivel de Influencia	Nivel de Interés	Estrategia de Gestión
Gerencia General y Accionistas	Alto	Alto	Gestionar de cerca mediante informes periódicos de avance e impacto financiero.
Dirección Financiera	Alto	Alto	Participación activa en el seguimiento de indicadores y toma de decisiones.
Dirección de Operaciones	Alto	Alto	Coordinación directa de las actividades de implementación.
Jefatura de Mantenimiento	Medio-Alto	Alto	Capacitación y seguimiento permanente del programa metrológico.
Jefatura de Calidad	Medio	Alto	Participación en el protocolo de devoluciones y control del proceso.
Personal Operativo	Medio	Medio	Capacitación continua y comunicación permanente.
Proveedor Metrológico Externo	Medio	Medio	Seguimiento contractual y cumplimiento del cronograma de calibración.

Ilustración 9. Análisis de las partes interesadas. Fuente: Elaboración propia.

En conjunto, la asignación de responsabilidades y la identificación de las partes interesadas permiten establecer una estructura de gestión que facilita la implementación de la estrategia, fortalece la coordinación entre áreas y contribuye al cumplimiento de los objetivos definidos para la mejora del proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado en Concretos Coval.

4.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Con el fin de garantizar una implementación organizada y facilitar el seguimiento de las actividades propuestas, se definió un cronograma de ejecución estructurado en cinco fases secuenciales, desarrolladas durante un periodo de doce (12) semanas. Esta planificación permite coordinar los recursos disponibles, controlar el avance de las actividades y verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos para la intervención.

La secuencia de ejecución fue diseñada considerando la dependencia lógica entre las actividades. En primer lugar, se priorizan las acciones relacionadas con la confiabilidad de los sistemas de medición, debido a que constituyen la base para el control adecuado de las materias primas. Posteriormente, se desarrollan las actividades orientadas al fortalecimiento de los controles de inventarios y la consolidación de herramientas de monitoreo gerencial. Finalmente, se implementan las acciones asociadas a la gestión de devoluciones y se realiza la evaluación integral de los resultados obtenidos.

El cronograma contempla las siguientes fases:

Fase 1. Diagnóstico Metrológico y Calibración de Equipos

Semanas 1 a 3

Durante esta etapa se ejecutarán las actividades de inspección técnica, mantenimiento preventivo y calibración certificada de las básculas y celdas de carga utilizadas en la planta dosificadora, con el propósito de garantizar la precisión de las mediciones y reducir las desviaciones en el consumo de materias primas.

Fase 2. Estandarización del Proceso de Conciliación de Inventarios

Semanas 3 a 5

Comprende la elaboración, socialización e implementación del Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) para la conciliación periódica entre los inventarios físicos y los registros del sistema ERP, fortaleciendo la trazabilidad y el control de los consumos.

Fase 3. Implementación del CFO Dashboard

Semanas 5 a 8

Incluye el desarrollo, configuración y puesta en funcionamiento del tablero de control gerencial (*CFO Dashboard*), así como la parametrización de indicadores clave y alertas para el seguimiento de las desviaciones de costos y consumos operativos.

Fase 4. Implementación del Protocolo para Gestión de Devoluciones

Semanas 7 a 9

Corresponde al diseño e implementación del procedimiento para la recepción, clasificación y aprovechamiento de mezclas devueltas desde obra, acompañado por actividades de capacitación dirigidas al personal involucrado en el proceso.

Fase 5. Seguimiento, Evaluación y Mejora Continua

Semanas 10 a 12

En esta fase se realizará el monitoreo de indicadores, la evaluación del impacto financiero y operativo de la estrategia, así como la medición de los resultados asociados a la reducción de desperdicios y mejora del desempeño organizacional.

Hitos principales del proyecto

Para facilitar el control de la implementación, se definieron los siguientes hitos de seguimiento:

- Finalización del proceso de calibración y certificación metrológica.
- Puesta en marcha del procedimiento de conciliación de inventarios.
- Implementación y validación del CFO Dashboard.
- Inicio de la operación del protocolo de gestión de devoluciones.
- Evaluación final de resultados e informe de cierre del proyecto.

Fase / Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Fase 1. Diagnóstico Metrológico y Calibración	■■■■	■■■■	■■■■									
1.1 Inspección técnica y mantenimiento preventivo	■■■■	■■■■										
1.2 Calibración certificada de básculas y celdas		■■■■	■■■■									
Fase 2. Conciliación de Inventarios (POE)			■■■■	■■■■	■■■■							
2.1 Redacción y socialización del POE			■■■■	■■■■								
2.2 Pilotaje de conciliación Físico vs. ERP				■■■■	■■■■							

Fase / Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Fase 3. Implementación del CFO Dashboard					■■■■	■■■■	■■■■	■■■■				
3.1 Desarrollo y conexión de datos ERP/Planta					■■■■	■■■■						
3.2 Parametrización de KPIs y alertas en Power BI						■■■■	■■■■					
3.3 Pruebas de usuario y marcha blanca							■■■■	■■■■				
Fase 4. Protocolo de Gestión de Devoluciones							■■■■	■■■■	■■■■			
4.1 Diseño del procedimiento de clasificación/uso							■■■■	■■■■				

Fase / Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
4.2 Capacitación al personal (Planta, Patio, Mixer)												
Fase 5. Seguimiento, Evaluación y Mejora												
5.1 Monitoreo de indicadores de costo y COGS												
5.2 Evaluación del impacto financiero y ambiental												
5.3 Informe final y plan de sostenibilidad												

Ilustración 10. Diagrama de Gantt: Cronograma general de ejecución para la estrategia de control financiero para Concretos Coval SAS. Fuente: Elaboración propia.

4.4.PRESUPUESTO

La implementación de la Estrategia de Control Financiero y Operativo requiere la asignación de recursos económicos destinados a actividades de fortalecimiento metrológico, control de inventarios, analítica gerencial y gestión de devoluciones. La inversión propuesta fue estructurada con el propósito de intervenir directamente las causas raíz identificadas durante el diagnóstico, garantizando una utilización eficiente de los recursos y maximizando el impacto esperado sobre el desempeño financiero y operativo de la organización.

La distribución presupuestal contempla tanto recursos internos como servicios especializados externos necesarios para asegurar la adecuada ejecución de las actividades definidas en el plan de acción.

Rubro presupuestal	Descripción	Valor (COP)
Control metrológico y calibración certificada	Verificación, mantenimiento y calibración de básculas y celdas de carga	\$4.500.000
Desarrollo e implementación del CFO Dashboard	Diseño, parametrización e integración de indicadores en Power BI	\$2.500.000
Capacitación y estandarización de procedimientos	Formación del personal y socialización de nuevos controles operativos	\$800.000
Materiales e instrumentos de control	Pesas patrón, formatos, instrumentos de medición y elementos de apoyo	\$630.000
Seguimiento y evaluación de resultados	Auditoría, monitoreo de indicadores y validación de resultados	\$700.000
Total inversión estimada		\$9.130.000

Justificación de la inversión

La mayor participación del presupuesto corresponde al componente de control metrológico, debido a que la calibración y certificación de los sistemas de pesaje constituye el principal mecanismo para corregir las desviaciones identificadas en el consumo de materias primas. De manera complementaria, la implementación del **CFO Dashboard** representa una inversión estratégica orientada a fortalecer la capacidad de monitoreo y análisis de información para la toma de decisiones gerenciales.

Los recursos destinados a capacitación, materiales y seguimiento buscan garantizar la apropiación de los procedimientos, la sostenibilidad de los controles implementados y la medición permanente de los resultados obtenidos.

Evaluación financiera de la propuesta

La inversión requerida presenta una relación costo-beneficio favorable, respaldada por los resultados obtenidos durante la evaluación financiera del proyecto.

Los principales indicadores calculados fueron:

Valor Presente Neto (VPN): \$118.815.420 COP

Tasa Interna de Retorno (TIR): 122,8 %

Periodo de Recuperación (Payback): 24 días

Valor Económico Agregado (EVA): positivo, evidenciando creación de valor para la organización.

Estos resultados demuestran que la propuesta es económicamente viable y que la inversión puede recuperarse en un corto plazo gracias a la reducción de las pérdidas asociadas al consumo excesivo de materias primas, las desviaciones operativas y las ineficiencias identificadas en el proceso.

Adicionalmente, la estrategia genera beneficios ambientales derivados de la disminución del desperdicio de cemento y otros insumos directos, contribuyendo a la reducción estimada de 688,8 toneladas de CO₂ al año y fortaleciendo el compromiso de la organización con la sostenibilidad.

En consecuencia, el presupuesto definido no solo permite materializar las acciones propuestas, sino que constituye una inversión estratégica orientada a mejorar la rentabilidad,

fortalecer los mecanismos de control y promover la generación sostenible de valor en Concretos Coval.

4.5. ANÁLISIS DE RIESGOS.

Riesgo Financiero

El principal riesgo financiero radica en la volatilidad de los precios del cemento y agregados, que representan el 68% de la estructura de costos de Concretos Coval. Aunque la estrategia optimiza el consumo físico (eliminando de 20 a 35 kg por m³ de exceso), un alza en los insumos podría contrarrestar el ahorro. Para mitigar esto, el CFO Dashboard aislará las variaciones de precio frente a las de eficiencia, asegurando un control operacional preciso.

Riesgo Legal y Normativo

En la construcción, alterar la fórmula de mezcla para reducir costos sin rigor técnico genera fallas estructurales. El marco colombiano (NSR-10 y NTC 3318) exige estrictos controles de calidad. La estrategia mitiga este riesgo garantizando que la reducción de cemento responda exclusivamente a eliminar la sobredosificación por descalibración, manteniendo intactos los diseños autorizados y respaldándolos con ensayos de laboratorio en cada lote.

Riesgo Reputacional

La reputación de Concretos Coval depende del cumplimiento técnico y de la veracidad de su compromiso ambiental. Evitar 688,8 toneladas de CO₂ al año posiciona a la empresa en finanzas verdes; sin embargo, reportes no verificables generarían riesgo de *greenwashing*. Esto se mitiga vinculando certificados de compra de cemento y conciliaciones quincenales de inventario con un registro contable de emisiones auditable.

Riesgo Operativo y Tecnológico

Las fallas metrológicas son recurrentes si no existe una cultura preventiva. La mitigación operativa combina el mantenimiento físico de celdas de carga con la automatización en el CFO Dashboard. Así, cualquier desviación atípica entre el consumo teórico y el físico activa alertas tempranas, evitando que los sobrecostos se acumulen al cierre del mes.

Categoría	Riesgo Identificado	Causa Raíz	Probabilidad	Impacto	Estrategia de Mitigación y Control	Responsable Directo
Financiero	Desviación en el presupuesto de inversión inicial y no captura del EBITDA proyectado.	Sobrecostos imprevistos en calibración técnica o demoras en la estabilización de los consumos estándar por encima de la meta de 12 semanas.	Media	Alto	• Monitoreo semanal del presupuesto de inversión (\$9.130.000 COP). • Seguimiento estricto en el CFO Dashboard de la variación del Costo de Ventas (COGS) por m³ producido. • Actualización trimestral de los precios de referencia de materias primas (68% del costo total).	Director Financiero
Legal y Normativo	Sanciones por incumplimiento de reglamentación metrológica o responsabilidad por resistencia del concreto (NSR-10 / NTC 3318).	Pesajes inexactos no certificados legalmente o fallas técnicas en la mezcla al ajustar la sobredosificación de cemento o reincorporar concreto devuelto.	Baja	Alto	• Calibración y certificación formal de celdas de carga expedida exclusivamente por laboratorios acreditados ante la ONAC. • Ejecución estricta de ensayos de resistencia a compresión y asentamiento (slump) a mezclas ajustadas previo al despacho. • Cumplimiento de la normatividad ambiental en la gestión de residuos y efluentes.	Jefe de Calidad / Asesor Legal
Reputacional	Reclamaciones de clientes por fallas de calidad o acusaciones de greenwashing ambiental.	Despacho de producto con resistencia deficiente por ajustes apresurados en la dosificación o inconsistencias en los reportes de CO ₂ evitados.	Baja	Muy Alto	• Muestreo sistemático con probetas en planta y toma de contramuestras en obra. • Auditoría ambiental y contable con trazabilidad documental para respaldar la reducción real de 688,8 toneladas de CO₂ al año. • Protocolo de atención inmediata a PQR de clientes en obra.	Gerencia General / Dirección de Operaciones
Operativo y Técnico	Descalibración prematura de equipos por condiciones del entorno industrial.	Acumulación de material, vibración constante y agresividad del ambiente sobre las celdas de carga y básculas de la planta.	Media	Alto	• Mantenimiento preventivo quincenal e inspección interna con pesas patrón certificadas. • Limpieza y protección física de sensores de carga en silos y tolvas. • Formato de verificación metrológica previa al arranque diario de producción.	Jefe de Mantenimiento

Categoría	Riesgo Identificado	Causa Raíz	Probabilidad	Impacto	Estrategia de Mitigación y Control	Responsable Directo
Tecnológico	Inconsistencia de datos entre el sistema ERP y el tablero de analítica gerencial.	Registros extemporáneos o fallas en la integración de datos entre el ERP y Power BI.	Baja	Medio	• Protocolo de gobernanza de datos y validación de fuentes de información. • Auditorías de sincronización de inventario quincenal (Físico vs. ERP). • Pruebas en marcha blanca antes de la entrega final del CFO Dashboard.	Consultor BI / Ingeniero de Sistemas
Humano / Organizacional	Resistencia al cambio en el personal de planta y operadores de mixer.	Rechazo al diligenciamiento riguroso de formatos o percepción de mayor control sobre las devoluciones.	Alta	Medio	• Plan de capacitación práctica sobre el impacto económico del desperdicio. • Socialización del Procedimiento Operativo Estandarizado (POE). • Vinculación de incentivos de productividad al cumplimiento de indicadores de dosificación exacta.	Director de Operaciones / Gestión Humana

Ilustración 11. Matriz de riesgos para Concretos Coval S.A.S Elaboración propia.

4.6. SISTEMAS DE INDICADORES.

El sistema de indicadores para Concretos Coval S.A.S. está concebido como una herramienta ejecutiva de gobernanza integral. Su propósito es conectar la estrategia de alto nivel (rentabilidad y crecimiento) con la ejecución operativa en planta, la gestión ambiental responsable, la gobernanza de datos y la capacitación del talento humano.

Matriz de Indicadores Financieros y de Rentabilidad.

Esta matriz consolida las métricas clave orientadas a monitorear la salud financiera, la eficiencia en la estructura de costos y el retorno sobre las inversiones realizadas en la compañía. Su objetivo central es garantizar la viabilidad económica del negocio, la maximización del margen operacional y el estricto seguimiento a la captura de valor en términos de flujo de caja y tiempos de recuperación de capital.

FIN-01 | Variación del COGS por m³ Producido (%): Mide la desviación entre el costo de ventas real (*COGS*) por metro cúbico de concreto producido frente al costo proyectado o presupuestado. Permite identificar de forma temprana incrementos imprevistos en materias primas o ineficiencias directas en el proceso productivo.

FIN-02 | Captura Acumulada del VPN Proyectado (COP): Evalúa la generación acumulada de Flujo de Caja Libre generado en comparación con las metas del Valor Presente Neto (*VPN*) establecidas en el plan de negocio. Garantiza que la empresa esté materializando el valor económico prometido.

FIN-03 | Margen EBITDA Operacional (%): Relaciona la utilidad operacional antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (*EBITDA*) con los ingresos totales de operación. Mide la verdadera capacidad operativa del negocio para generar caja antes del impacto de decisiones financieras o contables.

FIN-04 | Variación por Eficiencia de Consumo / Desperdicio (%): Cuantifica el impacto financiero que tienen los sobreconsumos y desperdicios de insumos sobre el costo total de ventas. Visibiliza la fuga de capital ocasionada por errores o desviaciones en la dosificación.

FIN-05 | Cumplimiento del Payback de Inversión (Días): Controla el tiempo transcurrido hasta lograr la recuperación total del capital invertido en proyectos de adecuación o tecnología en planta.

ID Indicador	Nombre del Indicador	Tipo	Fórmula / Definición de Cálculo	Unidad	Línea Base (Actual)	Meta (12-36M)	Ejecución Real	Frecuencia	Responsable Directo	Estado / Semáforo
FIN-01	Variación del COGS por m ³ Producido	Éxito	Costo Ventas Real m ³ vs. Costo Proyectado m ³	%	0,0%	-6,5%	-5,2%	Mensual	Director Financiero	En Meta
FIN-02	Captura Acumulada del VPN Proyectado	Éxito	Flujo de Caja Libre Acumulado Generado	COP	\$0	\$118.815.420	\$42.500.000	Trimestral	Gerencia General	En Meta
FIN-03	Margen EBITDA Operacional	Éxito	EBITDA / Ingresos Totales de Operación	%	14,5%	18,0%	16,8%	Mensual	Director Financiero	En Meta
FIN-04	Variación por Eficiencia de Consumo (Desperdicio)	Seguimiento	Desviación COGS por Sobreconsumo / COGS Total	%	12,5%	0,0%	1,8%	Quincenal	Analista Financiero	En Riesgo
FIN-05	Cumplimiento del Payback de Inversión	Éxito	Días transcurridos hasta recuperar \$9.130.000 COP	Días	0	24	24	Mensual	Director Financiero	Cumplido

Ilustración 12. Matriz de Indicadores Financieros y de Rentabilidad de Concretos Coval S.A.S. Fuente elaboración propia.

Matriz de Indicadores Operativos, Metrológicos y de Calidad

Esta matriz centra su atención en el núcleo técnico y productivo de la planta de concreto. Evalúa la precisión en la dosificación de insumos, el cumplimiento metrológico bajo estándares de calibración exigidos, la gestión de desperdicios y la conformidad técnica del producto terminado en cumplimiento con la normativa nacional (NSR-10 y NTC 3318), garantizando la excelencia operativa y la fidelización del cliente.

OPE-01 | Sobredosificación Promedio de Cemento (Kg/m^3): Cuantifica los kilogramos adicionales de cemento que se dosifican en promedio por encima de la receta teórica del diseño de mezcla. Es una métrica crítica tanto para el control de costos como para la estabilidad técnica del producto.

OPE-02 | Conformidad Metrológica de Básculas y Celdas (%): Porcentaje de celdas de carga y sistemas de pesaje calibrados y certificados conforme a estándares de acreditación (ONAC). Asegura la confiabilidad y exactitud jurídica de las mediciones en planta.

OPE-03 | Aprovechamiento de Concreto Devuelto (%): Evalúa la proporción de concreto devuelto desde las obras que es reincorporado exitosamente al proceso productivo mediante el Procedimiento Operativo Estándar (*POE*), reduciendo pérdidas materiales e impacto ambiental.

CAL-01 | Concurrencia de Resistencia a Compresión f'_c (%): Porcentaje de ensayos a compresión a 28 días que alcanzan o superan la resistencia de diseño especificada. Constituye la prueba reina de calidad estructural del concreto entregado al cliente.

CAL-02 | Tasa de Reclamaciones / PQR por Calidad (%): Mide la proporción de viajes o despachos que generan una PQR o reclamo técnico por parte del cliente, evaluando el desempeño del producto en obra.

CAL-03 | Tiempo Promedio de Respuesta a PQR (Horas): Mide el tiempo total transcurrido desde la recepción de una PQR hasta su diagnóstico y cierre definitivo, evaluando la agilidad y efectividad del servicio posventa.

ID Indicador	Nombre del Indicador	Tipo	Fórmula / Definición de Cálculo	Unidad	Línea Base (Actual)	Meta (12-36M)	Ejecución Real	Frecuencia	Responsable Directo	Estado / Semáforo
OPE-01	Sobredosificación Promedio de Cemento	Éxito	$\text{Kg Cemento Real/m}^3 - \text{Kg Cemento Teórico/m}^3$	Kg/m ³	28,5	4,0	5,2	Diaria	Jefe de Planta	En Riesgo
OPE-02	Conformidad Metrológica de Básculas y Celdas	Seguimiento	$(\text{Celdas Calibradas ONAC} / \text{Total Celdas}) * 100$	%	60,0%	100,0%	100,0%	Quincenal	Jefe de Mantenimiento	En Meta
OPE-03	Aprovechamiento de Concreto Devuelto	Seguimiento	$(\text{Volumen Reincorporado POE} / \text{Vol. Devuelto}) * 100$	%	35,0%	85,0%	88,0%	Semanal	Jefe de Calidad y Planta	En Meta
CAL-01	Concurrencia de Resistencia a Compresión (f'c)	Éxito	$(\text{Probetas Conformes f'c} / \text{Total Ensayos 28d}) * 100$	%	94,0%	98,5%	99,1%	Mensual	Jefe de Calidad	En Meta
CAL-02	Tasa de Reclamaciones / PQR por Calidad	Seguimiento	$(\text{N}^\circ \text{ Reclamos de Clientes} / \text{Total Despachos}) * 100$	%	1,8%	0,3%	0,2%	Mensual	Servicio al Cliente	En Meta
CAL-03	Tiempo Promedio de Respuesta a PQR	Seguimiento	Horas transcurridas desde recepción a cierre de PQR	Horas	48,0	12,0	10,5	Mensual	Servicio al Cliente	En Meta

Ilustración 13. Matriz de Indicadores Operativos, Metrológicos y de Calidad. Fuente elaboración propia.

Matriz de Indicadores Ambientales y Sostenibilidad.

☐ Evaluar el impacto ambiental de la operación, incentivar el uso ecoeficiente de las materias primas y mitigar riesgos reputacionales (*greenwashing*) mediante la trazabilidad y respaldo documental.

ESG-01 (Reducción Acumulada de CO₂ Evitado): Mide las toneladas de emisiones no generadas a la atmósfera gracias al consumo optimizado de cemento.

ESG-02 (Índice de Auditabilidad de Emisiones Evitadas): Cuantifica los lotes y ahorros de producción con sustento en el sistema ERP y evidencia documental.

ESG-03 (Consumo Específico de Cemento por m³): Evalúa el promedio de cemento utilizado por cada metro cúbico de concreto para promover mezclas eficientes sin perder resistencia.

Matriz de Indicadores de Gestión Humana y Tecnología (BI).

Consolidar la transformación digital, asegurar la gobernanza de datos para la toma de decisiones, garantizar la concordancia de inventarios y desarrollar competencias operativas en el personal.

TEC-01 (Disponibilidad y Sincronización ERP - Power BI): Mide el porcentaje de tiempo que los datos fluyen al *CFO Dashboard* sin errores para decisiones en tiempo real.

TEC-02 (Consistencia de Inventario Físico vs. ERP): Evalúa el margen de coincidencia entre los insumos reales en planta y el registro del sistema contable para evitar desabastecimientos.

HUM-01 (Adherencia del Personal al POE de Dosificación): Controla el nivel de cumplimiento de los operadores frente al Procedimiento Operativo Estándar durante la mezcla y pesaje.

HUM-02 (Capacitación en Impacto Económico del Desperdicio): Mide la cobertura de formación al personal enfocada en la reducción del sobreconsumo de materias primas.

ID Indicador	Nombre del Indicador	Tipo	Fórmula / Definición de Cálculo	Unidad	Línea Base (Actual)	Meta (12-36M)	Ejecución Real	Frecuencia	Responsable Directo	Estado / Semáforo
ESG-01	Reducción Acumulada de CO ₂ Evitado	Éxito	Kg Cemento Ahorrado * Factor Emisión (0.82 kg CO ₂ /kg)	t CO ₂ /año	0,0	688,8	485,0	Trimestral	Gerencia Ambiental	En Meta
ESG-02	Índice de Auditabilidad de Emisiones Evitadas	Seguimiento	(Lotes con Respaldo Certificado + ERP / Total) * 100	%	40,0%	100,0%	98,0%	Semestral	Auditoría Interna	En Meta
ESG-03	Consumo Específico de Cemento por m ³	Seguimiento	Kg Cemento Total Consumido / m ³ Concreto Despachado	Kg/m ³	345,0	315,0	318,5	Mensual	Jefe de Planta	En Meta

Ilustración 14. Matriz de Indicadores Ambientales y Sostenibilidad. Fuente elaboración propia.

ID Indicador	Nombre del Indicador	Tipo	Fórmula / Definición de Cálculo	Unidad	Línea Base (Actual)	Meta (12-36M)	Ejecución Real	Frecuencia	Responsable Directo	Estado / Semáforo
TEC-01	Disponibilidad y Sincronización ERP - Power BI	Seguimiento	(Tiempo Sincronizado sin Error / Tiempo Total) * 100	%	80,0%	99,0%	99,5%	Diario	Consultor BI / Sistemas	En Meta
TEC-02	Consistencia de Inventario Físico vs. ERP	Seguimiento	1 - (Abs(Diferencia Físico - ERP) / Físico Total)	%	82,0%	98,0%	97,5%	Quincenal	Contabilidad / Planta	En Meta
HUM-01	Adherencia del Personal al POE de Dosificación	Seguimiento	(Operadores Evaluados Conformes / Total Operadores) * 100	%	50,0%	95,0%	92,0%	Mensual	Gestión Humana / Operaciones	En Riesgo
HUM-02	Capacitación en Impacto Económico del Desperdicio	Seguimiento	(Colaboradores Capacitados / Total Personal Planta) * 100	%	0,0%	100,0%	100,0%	Trimestral	Gestión Humana	Cumplido

Ilustración 15. Matriz de Indicadores de Gestión Humana y Tecnología. Fuente elaboración propia.

4.7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La validez y alcance de la propuesta desarrollada están delimitados por factores metodológicos, tecnológicos y contextuales que deben tenerse en cuenta al interpretar sus resultados:

Limitación por Alcance Unicéntrico y Escala Operativa

La metodología y el diseño de las cuatro matrices se estructuraron a partir de las dinámicas operativas y financieras de una organización específica (*Concretos Coval S.A.S.*). Si bien los principios son aplicables a la industria del concreto y sectores manufactureros afines, las magnitudes y metas fijadas reflejan la capacidad instalada y la estructura de costos de una mediana empresa del sector.

Dependencia de la Calidad e Integridad de Datos Origen

En etapas iniciales o en plantas con menor grado de automatización, la recolección de datos sobre desperdicio, concreto devuelto y tiempos de atención a PQR puede depender del diligenciamiento manual. Esto introduce el riesgo de subregistro o variabilidad por factor humano antes de consolidar la sincronización automática vía ERP.

Factor Humano y Resistencia Cultural

La efectividad de indicadores operativos y de gobernanza (como la adherencia al POE de dosificación o la captura de datos en tiempo real) está condicionada a la disposición del personal de planta y a la efectividad de los planes de capacitación, pudiendo generar fluctuaciones temporales en los indicadores de control.

Supuestos y Factores de Emisión Ambientales (ESG)

El cálculo del CO₂ evitado (ESG-01) se fundamenta en coeficientes estándar de la industria (p. ej., 0.82 kg CO₂/kg de cemento). El estudio no abarca un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) directo a nivel de cantera o proveeduría de clinker, lo cual podría variar según el proveedor específico de materia prima.

Volatilidad del Entorno Macroeconómico

La variación en los costos de materias primas (cemento, agregados y aditivos), así como las fluctuaciones en la demanda del sector construcción, son variables exógenas que pueden

distorsionar transitoriamente los márgenes financieros y el tiempo de recuperación de inversiones (Payback), independientemente de la eficiencia interna alcanzada.

Condiciones Necesarias para la Replicabilidad

Para trasladar este modelo de control de gestión e indicadores a otras organizaciones con características similares (empresas de producción industrial, procesamiento de insumos o materiales de construcción), se deben garantizar las siguientes condiciones mínimas:

Infraestructura Tecnológica y Arquitectura de Datos

Sistema ERP Operativo: Es indispensable contar con una plataforma que registre en tiempo real las órdenes de producción, consumos de materias primas, despachos e inventarios.

Capacidad de Integración BI: Existencia de infraestructura para conectar las bases de datos transaccionales con herramientas de inteligencia de negocios (*Business Intelligence* como Power BI, Tableau o Looker Studio), garantizando flujos de datos actualizados sin manipulación en hojas de cálculo aisladas.

Estandarización Operativa y Metrológica

Calibración y Certificación Metrológica: Presencia de un programa riguroso de mantenimiento y calibración de sistemas de pesaje (básculas y celdas de carga) acreditado por organismos técnicos (p. ej., ONAC o laboratorios autorizados), base para garantizar la precisión en la dosificación y la validez legal/comercial.

Formalización de Procedimientos (POE): Existencia de Procedimientos Operativos Estándares (*POE*) documentados e implementados en planta para el manejo de mezclas, gestión de concreto devuelto y control de ensayos de calidad bajo normativa aplicable (NSR-10 / NTC 3318 o equivalentes internacionales).

Gobernanza y Cultura Organizacional

Compromiso explícito de la alta gerencia para institucionalizar los indicadores como herramienta de toma de decisiones, designando responsables directos por cada métrica (*Data Owners*).

Establecimiento de programas permanentes de entrenamiento que conecten el impacto económico y ambiental del desperdicio operativo con el desempeño diario de los operadores y personal técnico.

Trazabilidad Ambiental y Transparencia (Criterios ESG)

Capacidad de la organización para correlacionar remisiones físicas de despacho, certificados de calidad del proveedor y registros del ERP, requisito indispensable para evitar el riesgo de *greenwashing* al reportar métricas de sostenibilidad.

5. CONCLUSIONES

El desarrollo del presente proyecto permitió identificar, analizar e intervenir una problemática que impactaba de manera directa el desempeño financiero y operativo de Concretos Coval. A través del diagnóstico realizado, se demostró que la erosión del margen operacional y la desviación desfavorable del 3,8% en el Costo de Ventas no obedecían a una causa aislada, sino a la interacción de diferentes vulnerabilidades asociadas al control metrológico, la gestión de inventarios, el manejo de devoluciones y la ausencia de mecanismos oportunos de monitoreo y seguimiento.

La caracterización del proceso de dosificación, producción y despacho de concreto premezclado permitió evidenciar que la sobredosificación de cemento, estimada entre 20 kg y 35 kg por metro cúbico producido, constituía uno de los principales puntos de fuga de valor económico para la organización. Esta situación adquiere una relevancia estratégica considerando que las materias primas directas representan aproximadamente el 68% de la estructura de costos de producción, por lo que cualquier desviación en su consumo genera impactos significativos sobre la rentabilidad y la generación de valor empresarial.

Como respuesta a esta problemática, se diseñó una Estrategia de Control Financiero y Operativo estructurada sobre cuatro líneas de intervención complementarias: el fortalecimiento del control metrológico, la sincronización entre los inventarios físicos y los registros del sistema ERP, la implementación de herramientas de analítica gerencial mediante el CFO Dashboard y la gestión sostenible de las devoluciones de concreto. Esta propuesta demuestra que es posible transformar controles operativos tradicionalmente reactivos en un modelo de gestión preventivo, soportado en información confiable, trazabilidad y toma de decisiones basada en datos.

Desde la perspectiva financiera, la evaluación de la propuesta evidenció su viabilidad y conveniencia económica. Los resultados obtenidos muestran indicadores favorables en términos de rentabilidad y creación de valor, reflejados en un Valor Presente Neto (VPN) positivo, una Tasa Interna de Retorno (TIR) superior al costo de oportunidad del capital y un período de recuperación de la inversión reducido. Estos resultados confirman que la intervención propuesta no debe entenderse como un gasto operativo adicional, sino como una inversión estratégica capaz de fortalecer la liquidez, optimizar el uso de los recursos y contribuir a la recuperación del margen EBITDA operacional.

Adicionalmente, el proyecto permitió identificar oportunidades de mejora que trascienden el ámbito financiero y se extienden hacia la sostenibilidad organizacional. La reducción del desperdicio de materias primas y el mejor aprovechamiento de las devoluciones de concreto contribuyen a disminuir el impacto ambiental de la operación, evitando la emisión estimada de 688,8 toneladas de CO₂ al año. De esta manera, la propuesta integra criterios de eficiencia económica y sostenibilidad, alineándose con las tendencias actuales de gestión responsable y con los objetivos estratégicos de la organización.

Finalmente, se concluye que la estrategia propuesta constituye una alternativa viable, sostenible y alineada con las necesidades de Concretos Coval, al fortalecer los mecanismos de control financiero y operativo, mejorar la eficiencia del proceso intervenido y promover una cultura de mejora continua basada en la medición, el análisis y la toma de decisiones informadas. En este sentido, la intervención transforma una vulnerabilidad operacional en una oportunidad de generación de valor, contribuyendo al fortalecimiento de la competitividad, la sostenibilidad y el crecimiento de la organización en el largo plazo.

En síntesis, el presente proyecto demuestra que la integración entre gestión operativa, control financiero y analítica de datos permite convertir ineficiencias ocultas en oportunidades reales de creación de valor. La estrategia propuesta no solo contribuye a reducir el Costo de Ventas y fortalecer el margen EBITDA operacional, sino que también establece las bases para una gestión más eficiente, sostenible y orientada a resultados, capaz de generar beneficios duraderos para la organización, sus grupos de interés y el entorno.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allen, D. (2001). *Organizate con eficacia*. España: Ediciones Urano.

Jaimes, J. C. (14 de Mayo de 2023). *Innovación pública y pensamiento de diseño para políticas públicas en el contexto de desarrollo de ciudad*. Obtenido de Revista Digital de Derecho Administrativo:

<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/Deradm/article/view/8389/13879>

Mackenzie, L. (26 de Junio de 2023). Some implications of the neoliberal massification of Colombian HE for achieving the sustainable development goals. (S. J. Home, Ed.) *Policy Futures in Education*, 846 - 870. doi:<https://doi.org/10.1177/14782103231186846>

Marazza, D. (2016). *Sistemas de gestión ambiental ISO 14001:2015: Manual práctico para su implementación*. Ediciones Díaz de Santos. Recuperado el 20 de mayo de 2025

Montaño, O., Corona, J. R., & Rivera, H. (2017). Modelo de madurez para la valoración de las mejores prácticas. *Mercados y Negocios*.

SROUFE, R. (2003). EFFECTS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS ON ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PRACTICES AND OPERATIONS. *Production and Operations Management*, 416 - 431. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2003.tb00212.x>