



**Propuesta de creación de PMO para el Área de
Biodiversidad del Departamento Ambiental de
Drummond**

Modalidad:

Innovación **Organizacional**

“Business case”

Nombre de los autores:

Juan Guillermo Diaz Nieto

Víctor Fabián Gómez Medina

Silvia Fernanda Rodriguez Valero

**Propuesta de creación de PMO para el Área de Biodiversidad del Departamento
Ambiental de Drummond**

**JUAN GUILLERMO DIAZ NIETO
VICTOR FABIAN GOMEZ MEDINA
SILVIA FERNANDA RODRIGUEZ VALERO**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Gerencia de Proyectos

Director (a):
MARTHA CECILIA JAIMES CASTAÑEDA

Modalidad:
Innovación educativa
“Business case”

Universidad EAN
Facultad
Programa
Bogotá D.C., Colombia
14/04/2025

Resumen ejecutivo

La propuesta aquí planteada expone la necesidad de mejorar la gestión de los proyectos en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond Ltd. Mediante un diagnóstico riguroso, se pudo identificar deficiencias importantes que requieren vigilancia y atención; entre algunas de ellas destacan la falta de estandarización metodológica, una comunicación interdepartamental poco fluida, variabilidad en el control de costos y heterogeneidad en los procesos de cierre de proyectos. Lo anteriormente mencionado afecta negativamente la eficiencia de las operaciones y entorpece el cumplimiento de los objetivos estratégicos ambientales.

En este trabajo, se propone como solución la creación e implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), teniendo en cuenta que Drummond Ltd. no cuenta con una, la cual se presenta como una unidad de tipo Apoyo y se configura en la modalidad de Innovación Organizacional ("Business Case"). Los objetivos centrales son: 1) estandarizar los procesos de gestión de proyectos alineándolos con las mejores prácticas del Project Management Institute (PMI); 2) introducir herramientas tecnológicas de soporte, incluyendo un prototipo en Looker Studio para el monitoreo y control efectivo; y 3) asegurar la cobertura integral del ciclo de vida de los proyectos ambientales.

La implementación se planifica siguiendo un enfoque ágil, especialmente mediante la metodología Scrum, y se respalda en un plan de acción detallado. Para poder hacer una validación rigurosa de esta propuesta, se incluyó un análisis situacional, una evaluación colaborativa con los stakeholders clave del área y un análisis financiero. Los resultados financieros demuestran una alta viabilidad económica, donde se proyecta un Valor Presente Neto (VPN) de \$1.100 millones COP, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 97.7%, un Retorno sobre la Inversión (ROI) del 241%, y un período de recuperación de la inversión estimado en 2 años.

A nivel general, se concluye, que la implementación de la PMO es una opción estratégica y financieramente práctica. Su aporte de valor esta alrededor de: 1) la mejora de la eficiencia operativa; 2) la calidad de la toma de decisiones basada en datos; y 3) el alineamiento estratégico de los proyectos de biodiversidad. Para su éxito se requiere de la ejecución de un plan de gestión del cambio para asegurar la adopción de la nueva estructura y procesos por parte de la organización.

Palabras clave: PMO, Gestión de Proyectos, Biodiversidad, Drummond, Innovación Organizacional.

Contenido

Objetivos y alineación estratégica	8
<i>Objetivo general</i>	8
<i>Objetivos específicos</i>	8
1. Contexto y desafío de innovación	9
1.1 <i>Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta</i>	9
1.2 <i>Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio</i>	9
1.3 <i>Mapa de empatía del cliente/usuario.</i>	10
1.4 <i>Definición del problema utilizando "How Might We" (HMW).</i>	11
2. Solución Innovadora	13
2.1 <i>Solución innovadora</i>	13
2.2 <i>Descripción de la solución (storyboard).</i>	14
2.3 <i>Prototipo conceptual (imágenes o modelo 3D).</i>	14
2.4 <i>Propuesta de experiencia del usuario (journey map).</i>	15
3. Análisis de mercado y competencia	17
3.1 <i>Análisis interno de capacidades.</i>	17
3.2 <i>Evaluación de la solución con las partes interesadas.</i>	17
3.3 <i>Métricas de Adopción de la PMO.</i>	18
3.4 <i>Definición de Plan de Acción.</i>	19
3.5 <i>Recomendaciones finales.</i>	20
4. Plan de implementación bajo metodologías ágiles	21
4.1 <i>Roadmap de innovación y metodología de desarrollo scrum.</i>	21
4.2 <i>Equipo y recursos necesarios (incluyendo roles de innovación).</i>	22
5. Análisis Financiero y de Impacto	23
6. Gestión de riesgos y oportunidades	25
6.1 <i>Matriz de riesgos y estrategias de mitigación.</i>	25

7. Métricas de éxito y KPIs de Innovación.....	27
7.1 OKRs (<i>Objectives and Key Results</i>) del proyecto.	27
7.2 Métricas de innovación.	29
8. Plan de gestión del cambio y adopción.....	30
8.1 <i>Objetivos de comunicación</i>	31
8.2 <i>Audiencias clave (internas y externas)</i>	31
8.3 <i>Canales de comunicación a utilizar</i>	31
8.4 <i>Cronograma de actividades de comunicación</i>	32
8.5 <i>Responsables de la Comunicación</i>	32
9. Cultura de innovación y mejora continua	33
9.1 <i>Valores y comportamientos que fomentan la innovación en la organización</i>	33
9.2 <i>Programas de incentivos para la innovación</i>	33
9.3 <i>Plan para abordar la resistencia al cambio</i>	34
10. Conclusiones y recomendaciones	35
10.1 <i>Visión a largo plazo y potencial de transformación</i>	35
11. Referencias.....	36
Anexos	38
<i>Anexo A. Encuesta de evaluación de la Gestión de Proyectos en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond</i>	38
<i>Anexo B. Dashboard en Looker Studio y enlace Entrevista Validación PMO</i>	39
<i>Anexo C. Carta Aval</i>	40

Lista de Figuras

Figura 1. Desafíos en la ejecución de proyectos de biodiversidad.	10
Figura 2. Mapa de empatía del cliente /usuario.	10
Figura 3. How Might We (HMW).	11
Figura 4. Storyboard de la descripción de la solución.	14
Figura 5. Módulos del prototipo conceptual.	15
Figura 6. Journey map.....	15
Figura 7. Recomendaciones éxito PMO.	20
Figura 8. Roadmap de metodología de desarrollo.	21
Figura 9. Diagrama Gantt de la implementación del modelo simplificado.	21
Figura 10. Estrategia de comunicación interna y externa.	30
Figura 11. Objetivos de comunicación.	31
Figura 12. Cronograma de actividades de comunicación.	32
Figura 13. Fomento de la Cultura e Innovación.....	33
Figura 14. Programas de incentivos para la innovación.	34
Figura 15. Gestión del cambio implementación PMO.....	34

Lista de Tablas

Tabla 1. Casos de éxito implementación PMO.	13
Tabla 2. Análisis interno de capacidades.	17
Tabla 3. Evaluación de la solución con las partes interesadas.	18
Tabla 4. Indicadores para medir la adopción de la PMO.	18
Tabla 5. Plan de acción.	19
Tabla 6. Estructura scrum para la implementar el modelo.	21
Tabla 7. Recurso humano necesario para implementar el modelo.	22
Tabla 8. Recursos tecnológicos necesarios para implementar el modelo.	22
Tabla 9. Inversión inicial Implementación PMO Drummond.	23
Tabla 10. Costos operativos PMO.	23
Tabla 11. Proyección de ingresos y costos operativos.	23
Tabla 12. Flujo de caja	24
Tabla 13. Indicadores financieros.	24
Tabla 14. Análisis de Sensibilidad.	24
Tabla 15. Matriz de riesgos.	26
Tabla 16. Objectives and Key Results (OKR).	28
Tabla 17. Métricas de innovación.	29
Tabla 18. Matriz de audiencias clave.	31
Tabla 19. Canales de comunicación.	31
Tabla 20. Responsables de la Comunicación.	32

Objetivos y alineación estratégica

Objetivo general

Proponer la estructura de una Oficina de Gestión de Proyectos de tipo Apoyo (PMO) en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond, con el objetivo de estandarizar metodologías y asegurar el ciclo de vida de estos.

Objetivos específicos

1. Identificar en la literatura los referentes teóricos necesarios para estructurar una oficina de gestión de proyectos, derivando de esta revisión las variables que enmarcan la investigación.
2. Desarrollar un análisis situacional de la línea de servicio del Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond LTD que permita conocer su estado actual y posibles oportunidades de mejora en relación con la gestión de sus proyectos.
3. Diseñar y detallar el prototipo funcional de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond LTD.
4. Validar el prototipo de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) propuesta a través de la retroalimentación de actores clave del Área de Biodiversidad de Drummond LTD.

1. Contexto y desafío de innovación

En este capítulo se desarrolla un diagnóstico inicial de la gestión de proyectos en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond LTD. Este proceso diagnóstico incluye: la identificación de retos y desafíos organizacionales, un análisis del ecosistema de innovación del sector, la evaluación de necesidades mediante un mapa de empatía del usuario, y la definición del problema utilizando la metodología HMW “How Might We”.

1.1 Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta

Según Drummond Ltd. (2025), en 2024 la demanda mundial de carbón alcanzó un récord de 8,700 millones de toneladas. En este contexto, la compañía se consolidó como líder en Colombia, con una producción de 27.6 millones de toneladas y exportaciones por 30.2 millones, un 11.6% más que el año anterior, lo que resalta la importancia de una gestión ambiental responsable.

Drummond Ltd. prioriza el cumplimiento de la normatividad ambiental colombiana mediante proyectos supervisados por la ANLA, respaldados por áreas especializadas en su ejecución y seguimiento (Drummond Ltd., 2025). La empresa ha definido 12 objetivos estratégicos, de los cuales cinco se enfocan en temas ambientales, alineados con los ODS 6, 12 y 17 (Organización de Naciones Unidas, 2015).

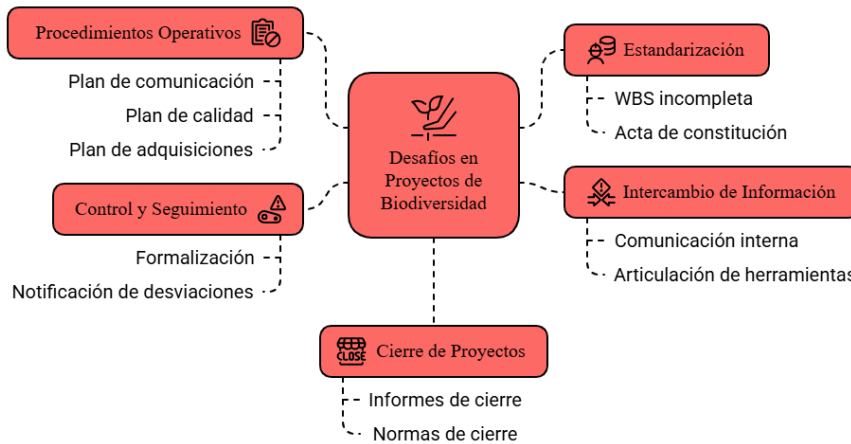
Sin embargo, se han identificado oportunidades de mejora en la gestión ambiental. Por ello, se propone el diseño de una PMO, entendida como “una entidad organizacional [...] que crea valor a través de mantener sano (tiempo, costo, calidad, alcance) el portafolio de proyectos” (Sánchez Macías, 2006), con el objetivo de estandarizar metodologías, plantillas y herramientas, optimizando la eficiencia y los resultados de los proyectos ambientales.

1.2 Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio

El Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond enfrenta desafíos significativos en la ejecución de sus proyectos, agrupados en cinco áreas principales: (1) comunicación deficiente entre áreas, con poca socialización de herramientas y plantillas; (2) falta de estandarización de procesos, evidenciada en la ausencia de un POE y la inconsistencia en la elaboración de la EDT y actas de constitución; (3) cierre de proyectos poco riguroso, sin prácticas ni normas definidas; (4) control y seguimiento incompletos, con notificación tardía de

desviaciones y falta de formalización; y (5) carencia de procedimientos operativos estandarizados que dificultan la gestión.

Figura 1. Desafíos en la ejecución de proyectos de biodiversidad.



Fuente: Elaboración Propia.

Respecto a los desafíos, se evidencia que abarcan desde una mala comunicación hasta la falta de estandarización y control, esto justifica la necesidad de implementar una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond, ya que permitiría establecer metodologías y procesos estandarizados, que mejorarían la comunicación y la colaboración entre áreas, robusteciendo el control y seguimiento de proyectos para asegurar el cumplimiento de los objetivos y resultados esperados.

1.3 Mapa de empatía del cliente/usuario.

De acuerdo con Galdón & Lull, (2024), la metodología del mapa de empatía se centra en comprender profundamente al usuario o cliente objetivo recopilando y analizando información clave en cuatro categorías principales: 1) ¿Qué dice?; 2) ¿Qué hace?; 3) ¿Qué piensa/siente?; 4) y ¿Qué ve?; La información es recopilada a través de la observación, entrevistas y análisis de datos existentes, identificando sus dolores, ganancias, necesidades, frustraciones, influencias y comportamiento. Por lo anterior, se usa esta metodología en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond, con el propósito de identificar el estado de madurez en gestión de proyectos e identificar procesos de mejora continua.

Figura 2. Mapa de empatía del cliente /usuario.



Fuente: Elaboración propia basado en Galdón & Lull, (2024).

De acuerdo al análisis del mapa de empatía (Figura 2), la gestión de proyectos se realiza de forma autónoma, con metodologías y herramientas que no son las más óptimas y que dificultan la colaboración y el manejo de la información. La falta de estandarización genera problemas de ineficiencia, una gestión de riesgos reactiva y en especial frecuentes desviaciones en el cumplimiento del alcance, cronogramas y costos. Si bien se llevan a cabo reuniones semanales y se envían informes por correo, la comunicación con los interesados puede mejorarse. En este sentido, existe la necesidad de una PMO que permita una gestión más proactiva y eficiente, con procesos estandarizados que mejoren los resultados, control y desempeño del área frente a los proyectos.

1.4 Definición del problema utilizando "How Might We" (HMW).

How Might We (HMW) es una metodología usada en el diseño para transformar problemas complejos en oportunidades de innovación. Según Siemon & Robra-Bissantz, (2019), esta técnica se basa en formular preguntas abiertas que invitan a la creatividad y permite a los equipos de trabajo explorar múltiples soluciones potenciales, facilitando la generación de ideas sin limitar las posibles respuestas, alineando los objetivos de innovación de la organización con las necesidades de los usuarios.

Mediante la aplicación de esta metodología en el presente Business Case de Drummond, se busca transformar los desafíos en la gestión de proyectos del Área de Biodiversidad del

Departamento Ambiental de Drummond. Este no se enfoca en las limitaciones, por el contrario, se exploran diferentes perspectivas fomentando la generación de ideas de manera que se centren en el usuario y estén alineadas con los objetivos estratégicos de la organización.

Figura 3. *How Might We (HMW).*



Fuente: Elaboración propia basado en Siemon & Robra-Bissantz, (2019).

Mediante la metodología Design Thinking, para llevar a cabo la estandarización de metodologías y asegurar el ciclo de vida de los proyectos en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental en Drummond, se propone abordar las deficiencias, fortaleciendo la estandarización de la gestión de los proyectos a través de una oficina de proyectos de Apoyo (PMO), para obtener estrategias en cada etapa de los procesos, asegurando mayor eficiencia operativa y una mejoría importante en la calidad de la información.

2. Solución Innovadora

El presente capítulo expone la solución innovadora frente a las deficiencias y oportunidades de mejora evidenciadas en el mapa de empatía del Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond. Aquí se resalta la descripción de la solución, los casos de éxito y el prototipo conceptual con el fin de generar valor a la organización.

2.1 Solución innovadora.

Drummond en su informe de sostenibilidad de 2023 reportó un presupuesto de USD 245.047.009 destinados a 310 proveedores locales para la ejecución de proyectos (Drummond Ltd., 2024), estos se desarrollaron con base a los objetivos estratégicos de la organización, sin embargo, hay un riesgo latente por la falta de control y madurez de algunos proyectos. Por lo tanto, se pretende fortalecer la cultura en la gestión del portafolio de proyectos brindando estrategias en cada etapa a través de una oficina de proyectos de Apoyo (PMO).

Varias empresas colombianas, como Ecopetrol, ISA y Bancolombia, han implementado PMOs para mejorar la gestión de sus proyectos y alinearlos con sus estrategias corporativas como se observa en la tabla 1, generando valor a través del diagnóstico, control, estandarización, comunicación, capacitación y apoyo que se brindará a los proyectos en Drummond.

Tabla 1. Casos de éxito implementación PMO.

Empresa	Tipo PMO	Beneficios
Geopark	PMO Soporte	1. Dar una jerarquía a los proyectos por lo tanto reduce la generación de conflictos entre áreas de trabajo.
		2. Alinea los objetivos de la organización con el portafolio de proyectos, dando soporte también al scorecard de la compañía.
Ecopetrol	PMO directiva	1. Mejora en la alineación de proyectos con la estrategia corporativa.
		2. Mayor control y visibilidad del portafolio de proyectos.
		3. Optimización en la asignación de recursos a proyectos clave.
		4. Reducción de costos y tiempos de ejecución de proyectos.
		5. Estandarización de metodologías de gestión de proyectos.
ISA (Interconexión Eléctrica S.A.)	PMO Soporte	1. Aumento en la eficiencia de los equipos de proyecto.
		2. Mejora en la colaboración y comunicación entre equipos.
		3. Mayor adaptabilidad a los cambios y requisitos del cliente.
		4. Entrega más rápida de valor a los clientes.
		5. Mejora en la satisfacción del cliente.

Fuente: Elaboración propia basado en Geopark, (2024), Grupo Ecopetrol, (2023) e ISA, (2023).

Al aumentar la relación de los proyectos con la estrategia de la organización, se asegura que cada iniciativa esté alineada con la visión de la empresa. La reducción tiempo y costos de ejecución, junto con la mejora en la calidad de los entregables, optimiza la eficiencia operativa. Además, la gestión de riesgos y problemas, junto con una mejor definición del alcance, permite anticiparse a desafíos y mantener el control en todas sus etapas de gestión del portafolio de proyectos.

2.2 Descripción de la solución (storyboard).

De acuerdo con el cuadro de empatía y el capítulo 1 de diagnóstico, como primera medida de la solución se plantea la PMO tipo Apoyo de los proyectos desde su creación e incorporación en el portafolio. Se pretende realizar una matriz de priorización de proyectos que es administrada por la PMO con el fin de asegurar la generación de valor desde su creación e incorporación en el portafolio de proyectos.

Figura 4. Storyboard de la descripción de la solución.



Fuente: Elaboración Propia basada en Hutaaruk et al. (2024) y PMI, (2021).

Adicional a la fase de inicio del proyecto, se pretende que la PMO brinde apoyo en el monitoreo y control con el fin de realizar un seguimiento a lo largo del proyecto y ajuste según sea necesario. El control integrado de cambios se realizará mediante la gestión de las variaciones del alcance, cronograma y costos del proyecto. Finalmente, el desarrollo del monitoreo de riesgos se llevará a cabo mediante su revisión y evaluación a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

2.3 Prototipo conceptual (imágenes o modelo 3D).

Se desarrollará en Looker Studio la visualización de apoyo para la gestión de proyectos del Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond, con el fin de consolidar la información en módulos de fácil visualización, permitiendo a los interesados tomar decisiones

basadas en datos en tiempo real, mejorando la eficiencia y eficacia en la gestión de proyectos, asegurando su ciclo de vida.

El desarrollo del prototipo contiene herramientas basado en el PMI, (2021). En este sentido, se encuentran indicadores como el SPI, CPI, el % de avance del proyecto, el presupuesto, el gasto, entre otros. En la figura 5 se observan los módulos correspondientes a los indicadores de gestión de cada proyecto y el consolidado.

Figura 5. Módulos del prototipo conceptual.



Fuente: Elaboración propia

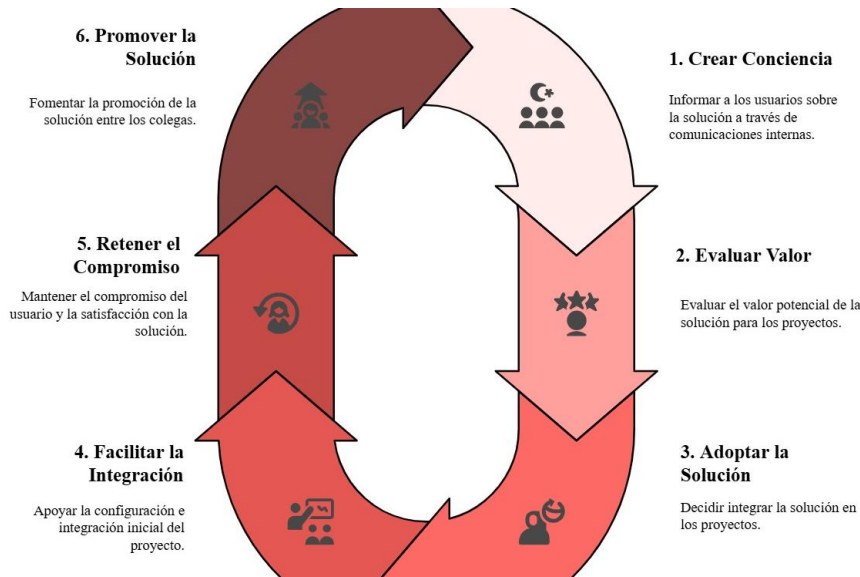
Para alimentar la herramienta, se requiere de reuniones quincenales con el líder de área y el Project Manager que permitan el cruce de información para poder actualizar y corroborar los datos. Se realiza a través de una entrevista la evaluación del prototipo, ver Anexo B del resultado de esta herramienta.

2.4 Propuesta de experiencia del usuario (journey map).

Según Howard, (2014) y Azzine Shiratori et al., (2021) el Journey map es una herramienta de diseño que se enfoca en el usuario en el cual se combina recursos visuales y se considera la perspectiva del cliente. En este caso de estudio, se muestra un Journey map de implementación de una PMO de Apoyo en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond el cual busca mejorar y optimizar la gestión del portafolio de proyectos, asegurando que cada iniciativa esté alineada con los objetivos estratégicos de la organización. El propósito es que, los

usuarios accedan a información clave a través de comunicados internos y reuniones informativas, permitiéndoles así comprender el valor de esta nueva metodología. A medida que se avanza en el proceso, se busca que los usuarios exploren su aplicabilidad mediante talleres y consultas con los expertos, para luego integrarla en su trabajo a través de herramientas como la matriz de priorización y Looker Studio.

Figura 6. Journey map.



Fuente: Elaboración propia basado en Azzine Shiratori et al., (2021).

En la duración del recorrido la percepción o visión del usuario sobre la solución va cambiando progresivamente. Empieza con curiosidad y termina con una mejor percepción de confianza en su resultado final. Con el uso frecuente se espera que la oficina de proyectos (PMO) se va convirtiendo en un aliado estratégico. Entrega visibilidad sobre el desempeño de los proyectos, también permite ajustes adecuados en el momento justo. La inter- relación entre equipos ayuda a reforzar que la gente adopte la solución, porque promueve la cultura organizacional de mejora continua. Al final, todo esto impulsa un enfoque más estructurado, más sostenible, en lo que es la gestión del portafolio de proyectos.

3. Análisis de mercado y competencia

En este capítulo se desarrolla en dos puntos, el primero, quiénes son los stakeholders, en la implementación de la PMO para biodiversidad en Drummond y, segundo, la viabilidad de esta propuesta. Por lo tanto, tenemos que mirar las fortalezas y habilidades existentes en: tecnología, organización, y gestión. También revisar las medidas que se pueden tomar por la falta de planificación y control en los proyectos ambientales para su correcto funcionamiento. Al final, la idea es poder tomar mejores decisiones y que todo sea más eficiente.

3.1 Análisis interno de capacidades.

Con el fin de asegurar la mejor forma para implementar la PMO en el Área de Biodiversidad, se inicia por un análisis interno de capacidades que evalúe los aspectos tecnológicos, organizacionales y de procesos. Con esta evaluación de madurez permite identificar brechas o debilidades en la ejecución de proyectos, al mismo tiempo se puede definir estrategias de mejora y garantizar que la estructura de la organización permita su desarrollo de este nuevo modelo en gestión de proyectos.

Tabla 2. Análisis interno de capacidades.

Tipo de cambio	Área	Descripción
Tecnológico	TI	Integración de herramientas digitales para monitoreo ambiental y automatización de reportes.
Datos y Procesos	Medio Ambiente y TI	Depuración y estandarización de datos ambientales para mejorar la trazabilidad y confiabilidad de la información.
Capacitación	Recursos Humanos	Formación del personal en herramientas de gestión de proyectos.
Infraestructura	TI	Actualización de sistemas para garantizar el almacenamiento y procesamiento eficiente de datos ambientales.
Organizacional	Medio Ambiente y Dirección	Creación de un equipo especializado en gestión de proyectos ambientales.
Datos	Data Science y Medio Ambiente	Implementación de un sistema centralizado para el monitoreo y reporte de KPIs ambientales.

Fuente: Elaboración Propia.

Los planteamientos descritos nos permiten optimizar la gestión de proyectos en el área de biodiversidad, asegurando una eficiencia operativa y mejorando la calidad de los datos para la toma de decisiones estratégicas. Además, permiten una alineación de los estándares ambientales actuales, permitiendo fortalecer la capacidad de respuesta ante auditorías y regulaciones.

3.2 Evaluación de la solución con las partes interesadas.

Se pretende evaluar la viabilidad y efectividad de la PMO ambiental, por lo tanto, se realiza un análisis de cómo cada grupo de interesado identificados previamente percibe la propuesta de la solución al problema descrito. Esta evaluación permite comprender las expectativas de los

stakeholders, identificar los beneficios esperados y definir un plan en mejor tiempo para la adopción de la PMO de apoyo.

Tabla 3. Evaluación de la solución con las partes interesadas.

Perfil	Rol	Expectativas	Impacto esperado	Tiempo mínimo óptimo
Directivos	Toman decisiones estratégicas sobre sostenibilidad y cumplimiento ambiental.	Información clara y en tiempo real para la toma de decisiones.	Mayor capacidad para ajustar políticas ambientales con base en datos confiables.	1 año
Gerentes Ambientales	Supervisan el cumplimiento de normativas ambientales.	Automatización de reportes y mejora en la calidad de los datos.	Optimización de procesos y reducción de riesgos ambientales.	9 meses
Líderes de área	Implementan estrategias ambientales y supervisan el cumplimiento operativo.	Mejora en la supervisión y en la planificación de estrategias ambientales.	Mayor eficiencia en la gestión operativa y cumplimiento normativo.	6 meses
Supervisores	Recopilan y analizan datos ambientales para generar reportes.	Automatización del análisis y presentación clara de conclusiones.	Mayor precisión en la toma de decisiones operativas.	3 meses

Fuente: Elaboración Propia.

3.3 Métricas de Adopción de la PMO.

Se requiere tener una integración efectiva de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en la organización, por lo tanto, se han definido algunas métricas que permiten evaluar su nivel de uso, aceptación y valor percibido. Estas métricas nos permiten tener información tanto cuantitativa como cualitativa sobre la efectividad de la PMO y la alineación que se tienen con los objetivos estratégicos en Drummond.

Las métricas principales se establecen en tres puntos:

- Cobertura y alcance: se establece evaluar cuántos usuarios y áreas dentro de la organización han incorporado o implementado la PMO en el portafolio de proyectos asignados.
- Uso frecuente y actualizaciones: este nos permite medir la frecuencia que los usuarios interactúan con la PMO, lo que muestra su relevancia y utilidad en la gestión de proyectos.
- Percepción y satisfacción: se encarga de dar la métrica de percepción general de los usuarios sobre la facilidad de uso, valor agregado y eficiencia de la PMO en la gestión de proyectos.

A continuación, se describen los indicadores definidos para medir la incorporación de la PMO.

Tabla 4. Indicadores para medir la adopción de la PMO.

Indicador	Descripción
Nivel de Adopción	Mide la cantidad de usuarios que han integrado la PMO en sus procesos diarios. Se calcula como el porcentaje de empleados en áreas clave que utilizan activamente la PMO en la gestión de proyectos.

Frecuencia de Uso	Evalúa la cantidad de veces que los usuarios consultan, actualizan o generan reportes dentro de la PMO. Puede desglosarse por tipo de interacción (ej., actualización de cronogramas, generación de informes, carga de documentos).
Aceptación General	Recoge la percepción de los usuarios sobre la utilidad y facilidad de uso de la PMO a través de encuestas de satisfacción, entrevistas cualitativas y retroalimentación estructurada.

Fuente: Elaboración Propia.

También se puede establecer una evaluación más detallada, por lo tanto, se recomienda las siguientes métricas:

- **Tiempo de implementación:** En esta se pretende medir el tiempo promedio que se toma el Área de Biodiversidad en adoptar la PMO.
- **Disminución de tiempos en la gestión de proyectos:** Se realiza la verificación de ahorro o reducción de tiempo referente al planificado vs al ejecutado antes y después de implementar la PMO.
- **Cantidad de solicitudes de soporte:** Se pretende hacer un análisis medible que permita identificar las incidencias o consultas relacionadas con la PMO, esto ayuda a identificar áreas de mejora en capacitación o en el uso de esta.

Estas métricas se les debe de realizar un monitoreo constante con el fin de permitir realizar ajustes en la estrategia de incorporación, gestión del cambio y valor de la PMO dentro de la organización.

3.4 Definición de Plan de Acción.

Se requiere tener una propuesta y un mapa de ruta para implementar de la mejor forma la PMO, por lo cual se ha diseñado un plan de acción estructurado en cuatro fases: planificación, capacitación, implementación y evaluación. Esto nos permite asegurar que la transición va hacer gradual, disminuyendo los riesgos y tener un impacto positivo de la PMO en la gestión de proyectos de la organización.

Tabla 5. Plan de acción.

Fase	Actividades Claves	Responsable	Tiempo Estimado
Planificación	Diseño del modelo de la PMO, definición de procesos, selección de herramientas tecnológicas y elaboración del plan de implementación.	Gerencia PMO	2 meses
Capacitación	Desarrollo de material de formación, entrenamiento del personal clave y ejecución de sesiones de capacitación con enfoque práctico.	Equipo PMO	3 meses
Implementación	Puesta en marcha en proyectos piloto, seguimiento de desempeño inicial y recopilación de retroalimentación.	Gerencia Ambiental	6 meses
Evaluación y Ajuste	Medición del impacto, análisis de KPIs definidos, recopilación de feedback y ajustes a la metodología según los resultados.	Alta Dirección	3 meses

Fuente: Elaboración Propia.

Consideraciones relevantes en la puesta en marcha del Plan:

1. Enfoque iterativo: la implementación de manera gradual se encarga de identificar hallazgos que ayudan a tener mejoras con el fin de corregir en cada iteración.
2. Capacitación por etapas: por lo general las capacitaciones se dejan como última etapa, por lo tanto, se establece un sistema de actualización constante en capacitación que fortalezca las habilidades de los usuarios.
3. Monitoreo de indicadores: se debe generar una evaluación periódica de los KPIs, asegurando ajustes estratégicos en tiempo real de ejecución del proyecto y de la PMO.
4. Gestión del cambio: se debe tener un procedimiento y una estrategia que permita diseñar una metodología asertiva en la organización, ya que los cambios en lo general son un reto para las propuestas innovadoras.

3.5 Recomendaciones finales.

Para asegurar el éxito de la PMO y su alineación con los objetivos estratégicos de la empresa, se han definido las siguientes recomendaciones clave:

Figura 7. Recomendaciones éxito PMO.



Fuente: Elaboración Propia.

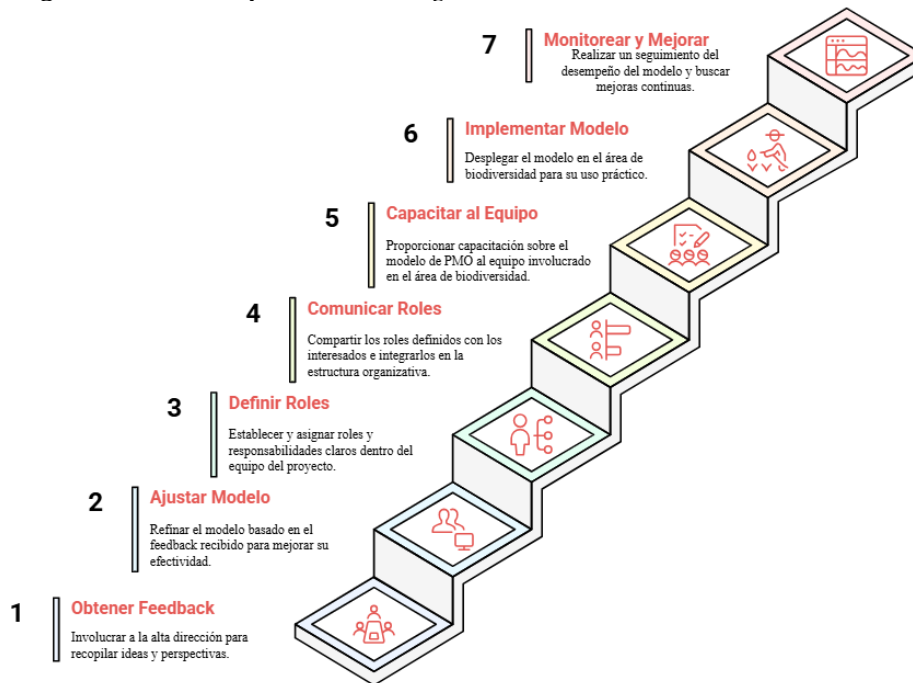
Por lo tanto, si se plantean, analizan y ejecutan las recomendaciones mencionadas, ayuda a que la PMO se consolide como una herramienta de gestión en los proyectos de la organización, asegurando una incorporación efectiva y un impacto que suma a mediano y largo plazo. También estos elementos proporcionan una visión completa y objetiva del contexto en el que se desarrollará la solución innovadora. Complementando el análisis de competidores se debe proporcionar una comprensión del mercado actual, y la evaluación con las partes interesadas debe verificar y ajustar la propuesta.

4. Plan de implementación bajo metodologías ágiles

En el presente capítulo se detallará el Roadmap, así como los recursos requeridos con el fin de implementar la metodología ágil y la delegación de tareas a la PMO en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond.

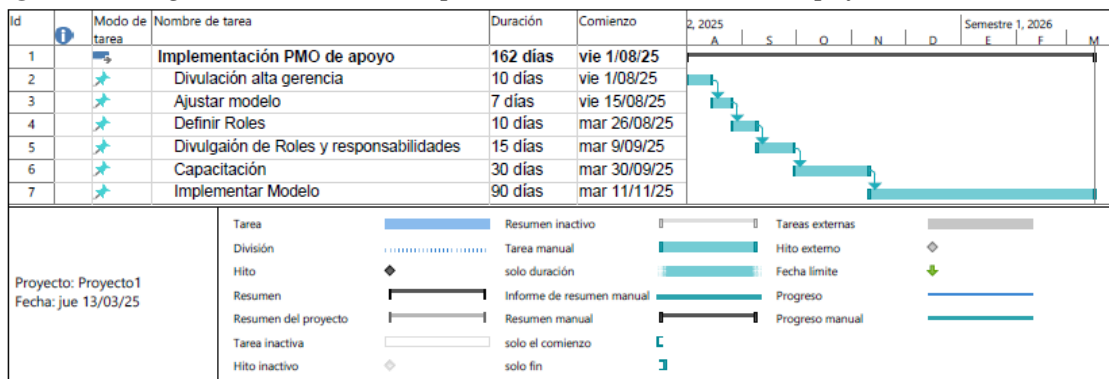
4.1 Roadmap de innovación y metodología de desarrollo scrum.

Figura 8. Roadmap de metodología de desarrollo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Diagrama Gantt de la implementación del modelo simplificado.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Estructura scrum para la implementar el modelo.

No.	Sprint	Objetivo	Entregables
-----	--------	----------	-------------

Sprint 1	Planificación	Divulgar la estructura básica de la PMO a la alta gerencia, identificar las necesidades del área de biodiversidad y establecer el backlog inicial.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de requerimientos del área de biodiversidad. 2. Definición de la misión, visión y objetivos de la PMO. 3. Creación del backlog del producto con historias de usuario priorizadas. 4. Diseño de la estructura organizacional de la PMO. 5. Planificación del primer sprint.
Sprint 2	Herramientas y Metodologías	Seleccionar e implementar las herramientas y metodologías de gestión de proyectos que se utilizarán en la PMO.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación y selección de software de gestión de proyectos (Microsoft Project). 2. Definición de las metodologías de gestión de proyectos (Scrum). 3. Desarrollo de plantillas y formatos para la gestión de proyectos. 4. Capacitación del equipo en el uso de las herramientas y metodologías.
Sprint 3	Gestión de Datos y Reportes	Establecer un sistema de gestión de datos y generación de reportes para el seguimiento de los proyectos de biodiversidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de la base de datos para el almacenamiento de información de los proyectos. 2. Desarrollo de paneles de control y reportes personalizados. 3. Integración de datos. 4. Implementación de un sistema de alertas y notificaciones con Looker Studio.
Sprint 4	Capacitación y Divulgación	Capacitar al personal del área de biodiversidad en el uso de la PMO y divulgar los beneficios de la gestión de proyectos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de materiales de capacitación. 2. Realización de talleres y sesiones de capacitación. 3. Creación de un portal web o intranet con información sobre la PMO. 4. Organización de eventos de divulgación.
Sprint 5	Mejora Continua y Sostenibilidad	Establecer un proceso de mejora continua para la PMO y asegurar su sostenibilidad a largo plazo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de retrospectivas periódicas para identificar áreas de mejora. 2. Implementación de métricas de desempeño para evaluar la efectividad de la PMO. 3. Documentación de las lecciones aprendidas y mejores prácticas.

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Equipo y recursos necesarios (incluyendo roles de innovación).

Tabla 7. Recurso humano necesario para implementar el modelo.

Rol	Cantidad	Descripción
Project manager	1	Persona encargada de liderar la PMO de apoyo.
Auxiliar documental	1	Persona encargada de apoyar la recolección y gestión de la información.
Consultor externo	1	Empresa encargada de brindar asesoramiento en el desarrollo e implementación de la metodología de la PMO de apoyo, al igual que apoyo en scrum.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 8. Recursos tecnológicos necesarios para implementar el modelo.

Herramienta	Cantidad	Descripción
Looker Studio	2	Plataforma de software para generación de reportes
Microsoft Project	2	Plataforma de software para seguimiento de avances en proyectos
People Soft o SAP	1	Plataforma de seguimiento de presupuestos
Equipos de computo	2	Herramienta necesaria para el desarrollo de las actividades
Oficinas	2	Espacio físico necesario para los trabajadores
Webex	2	Herramienta necesaria para reuniones virtuales
Paquete office	2	Herramienta de software necesaria para desarrollar las labores.

Fuente: Elaboración Propia.

5. Análisis Financiero y de Impacto

Este capítulo presenta el análisis financiero de la propuesta para implementar una PMO en Drummond, la cual realiza proyectos de cumplimiento legal y desarrolla proyectos de responsabilidad social. Mediante proyecciones, se evalúan la inversión inicial, los flujos de ingresos y costos, así como indicadores clave como el ROI, VPN y TIR, con el fin de evidenciar los beneficios esperados y respaldar una toma de decisiones estratégica e informada.

Tabla 9. Inversión inicial Implementación PMO Drummond.

Inversión Inicial Requerida (USD):		Inicial
Project manager	\$	216.000.000
Auxiliar documental	\$	76.145.472
Consultor externo	\$	80.000.000
Capacitación	\$	63.000.000
Looker Studio	\$	604.800
Microsoft Project	\$	504.000
People Soft o SAP	\$	1.512.000
Equipos de computo	\$	18.000.000
Oficinas	\$	403.200
Webex	\$	252.000
Paquete office	\$	403.200
Total	\$	456.824.672

Fuente: Elaboración propia, basado en el decreto 0301 Ministerio de Minas y Energía.

Se evidencia en la tabla 10 en donde la inversión se enfoca en la contratación de personal administrativo con el enfoque de mejorar la eficiencia y productividad de los proyectos. De igual forma se propone invertir en potencializar a los profesionales con capacitaciones, aumentando la retención de talento y compromiso del equipo.

Tabla 10. Costos operativos PMO.

Costos operativos	2025	2026	2027	2028
Salario PMO	\$ 327,145,472	\$ 359,860,019	\$ 395,846,021	\$ 435,430,623
IT Software	\$ 21,679,200	\$ 23,847,120	\$ 26,231,832	\$ 28,855,015
Capacitación	\$ 63,000,000	\$ 69,300,000	\$ 76,230,000	\$ 83,853,000
Otros Gastos	\$ 20,000,000	\$ 22,000,000	\$ 24,200,000	\$ 26,620,000
Total	\$ 431,824,672	\$ 475,007,139	\$ 522,507,853	\$ 574,758,638

Fuente: Elaboración propia basados en los datos de la tabla 9 con incremento del 10% por año.

Siguiendo el enfoque de gestión de costos propuesto por Ojeda (2017), se proyectan los costos operativos de la PMO para un periodo de 4 años, iniciando en el 2025. La estimación se basa en salarios según la Agencia Nacional Minera (Decreto 1007 de 2019) y considera ingresos anuales derivados de la eficiencia presupuestal del portafolio y el aumento en su tasa de éxito, proyectando una eficiencia inicial del 0% y alcanzando un 10% con la madurez de la PMO.

Tabla 11. Proyección de ingresos y costos operativos.

Ahorros (Ingresos)	2025	2026	2027	2028
Inversión Portafolio	\$ 11.528.857.200	\$ 13.834.628.640	\$ 16.601.554.368	\$ 19.921.865.242
% eficiencia PMO	0,0%	5,0%	7,0%	10,0%
Total	\$ -	\$ 691.731.432	\$ 1.162.108.806	\$ 1.992.186.524

Fuente: Elaboración Propia.

Analizando el flujo de caja y el punto de equilibrio, en la tabla 12 se evidencia como en 2,0 años con una eficiencia entre 2% y 4%, la PMO logra su punto de equilibrio. También se puede establecer que en el transcurso del tiempo estos porcentajes de ahorro en presupuesto por gestión de proyectos pueden aumentar, disminuyendo así el tiempo de retorno de la inversión.

Tabla 12. Flujo de caja

	2025	2026	2027	2028
Costos totales	\$ 456.824.672	\$ 475.007.139	\$ 522.507.853	\$ 574.758.638
Ahorros (Ingresos)	\$ -	\$ 691.731.432	\$ 1.162.108.806	\$ 1.992.186.524
Flujo	-\$ 456.824.672	\$ 216.724.293	\$ 639.600.953	\$ 1.417.427.886

Fuente: Elaboración propia.

Para calcular los indicadores financieros referente al valor presente neto del proyecto en la tabla 13, se utilizaron los flujos de caja y se descontaron aplicando la tasa de descuento según la base proporcionada por el profesor Damodaran, A. (n.d.). Esta base incluye información financiera por sector y establece que una empresa dedicada a la extracción de carbón tiene un costo de capital esperado del 16,4% en países en desarrollo como Colombia.

Tabla 13. Indicadores financieros.

Indicador	Valor
Valor Presente Neto (VPN)	\$ 1.100.187.513
Tasa Interna de Retorno (TIR)	97,7%
Retorno sobre la Inversión (ROI)	241%
Período de Recuperación	2,0

Fuente: Elaboración Propia.

Con los indicadores financieros basados en proyecciones y supuestos se evidencia que el VPN y TIR indican que la implementación de la PMO financieramente es viable vs el presupuesto que manejan para el portafolio de proyectos del área de biodiversidad. Tener este periodo de recuperación reduce el riesgo de inversión y que la compañía obtenga beneficios a corto plazo.

Tabla 14. Análisis de Sensibilidad.

Escenario	Crecimiento de Ingresos (4 años)	Costos Operativos (4años)	VPN (COP)	TIR (%)	ROI (%)
Escenario optimista	7,75%	\$ 2.029.098.303	\$ 2.188.702.739	296%	479%
Escenario Real	6%	\$ 2.029.098.303	\$ 1.100.187.513	97,7%	241%
Escenario Pesimista	3,5%	\$ 2.029.098.303	\$ 119.605.642	25,1%	26%

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 14 se muestra el porcentaje de eficiencia en donde el ahorro se obtiene sobre la inversión en el portafolio de proyectos con las mejoras de gestión en control de costos y cronograma para el cumplimiento del alcance. En el escenario pesimista con un porcentaje de 3,5% de ahorro en el portafolio siguen teniendo un TIR de 25.1% lo cual muestra una buena inversión con un punto de equilibrio en 3,6 años (Zuluaga, n.d.). Esto hace que los tres escenarios sean viables desde el punto de vista financiero.

6. Gestión de riesgos y oportunidades

6.1 Matriz de riesgos y estrategias de mitigación.

A continuación, se presenta una estructura y algunos ejemplos de riesgos potenciales que podrían ser considerados por Drummond, junto con posibles estrategias de mitigación. Los peligros se han categorizado según su prioridad, probabilidad, su impacto, su estrategia de mitigación y su plan de contingencia. De acuerdo con lo anterior, la tabla contiene estrategias de mitigación que abordarán los peligros existentes (técnicos, financieros, organizacionales, etc.), de manera efectiva, incluyendo los cargos responsables de llevar a cabo su gestión y seguimiento, así como su priorización para mitigar los impactos negativos en los proyectos ejecutados dentro de la organización.

Tal y como se evidencia en la tabla 15, la matriz de riesgos requiere evaluaciones periódicas que permitan detallar los riesgos y diseñar actividades y estrategias adecuadas y oportunas que ejecuten los responsables, así como los stakeholders, y por consiguiente la posterior identificación de nuevos riesgos y diseño de planes de contingencia, asegurando siempre la documentación de los cambios realizados con el fin de que el equipo tenga acceso directo a la información (PMI, 2021).

Tabla 15. Matriz de riesgos.

Riesgo Potencial	Categoría	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Estrategia de Mitigación	Plan de Contingencia	Tiempo	Recursos	Responsable
Resistencia al cambio por parte del personal del Área de Biodiversidad	Organizacional	Media	Media	Media	Implementar un plan de gestión del cambio que incluya comunicación clara de los beneficios de la PMO, sesiones informativas y talleres de sensibilización. Involucrar al personal clave en el diseño e implementación de la PMO.	Identificar y trabajar con los "resistentes" al cambio para entender sus preocupaciones. Ofrecer apoyo y capacitación adicional. Destacar casos de éxito tempranos.	6-12 meses	Medios (Personal)	Gerencia Ambiental, Equipo PMO
Falta de comprensión o adopción de las nuevas metodologías y herramientas de gestión de proyectos	Técnica	Media	Alta	Alta	Desarrollar un programa de capacitación integral y continuo sobre las metodologías (Scrum), herramientas (Microsoft Project, Looker Studio) y plantillas de la PMO. Ofrecer soporte técnico y tutorías personalizadas.	Proporcionar recursos de aprendizaje en línea y acceso a expertos externos si es necesario. Realizar sesiones de refuerzo y compartir casos de éxito internos.	3-6 meses	Altos (Capacitación, Consultoría)	Equipo PMO, Consultor Externo
Problemas de integración de la PMO con los procesos y sistemas existentes de Drummond	Técnica	Baja	Media	Baja	Realizar un análisis detallado de los procesos y sistemas actuales. Definir claramente los puntos de integración y los flujos de información. Realizar pruebas piloto antes de la implementación completa.	Desarrollar soluciones alternativas para mantener la operatividad mientras se resuelven los problemas de integración.	1-3 meses	Medios (TI, Personal)	Equipo PMO, TI
Falta de recursos (humanos, tecnológicos, financieros) para la operación de la PMO	Financiera / Organizacional	Baja	Alta	Media	Elaborar un presupuesto detallado y justificar la necesidad de los recursos. Asignar roles y responsabilidades claras al equipo de la PMO. Planificar la adquisición de la tecnología necesaria con anticipación.	Reevaluar el alcance de la PMO o priorizar ciertas funcionalidades si los recursos son limitados. Buscar alternativas de menor costo o colaboraciones internas.	1 mes	Altos (Financieros, Adquisiciones)	Gerencia, Equipo PMO
Datos de los proyectos de biodiversidad incompletos o de baja calidad para alimentar la PMO y el prototipo (Looker Studio)	Técnica / Procesos	Media	Media	Media	Establecer procedimientos claros para la recolección, validación y actualización de datos. Capacitar al personal en la importancia de la calidad de los datos. Implementar controles de calidad de datos.	Realizar auditorías de datos periódicas para identificar y corregir inconsistencias. Establecer flujos de aprobación para la información clave.	3-6 meses	Bajos (Personal, Capacitación)	Auxiliar Documental, Equipo PMO
Pérdida de apoyo de la alta dirección para la PMO	Organizacional	Baja	Alta	Media	Comunicar regularmente los avances y beneficios de la PMO a la alta dirección. Asegurar la alineación de los objetivos de la PMO con la estrategia general de Drummond. Presentar informes de rendimiento claros y concisos.	Buscar el apoyo de otros stakeholders clave dentro de la organización. Demostrar el valor tangible de la PMO a través de métricas de éxito.	Mensual	Bajos (Personal, Comunicación)	Project Manager, Gerencia

Fuente: Elaboración Propia.

7. Métricas de éxito y KPIs de Innovación

El presente capítulo define la estructura de OKRs para la PMO en Drummond, asegurando su alineación con la estrategia corporativa y su impacto en la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la transformación digital. Además, se presentan métricas clave de innovación que permitirán evaluar su adopción, efectividad y contribución a la mejora continua. A través de este enfoque, la PMO se consolidará como un motor de optimización y gestión estratégica dentro de la empresa.

7.1 OKRs (Objectives and Key Results) del proyecto.

De acuerdo con Troian et al., (2022) los OKR (Objectives and Key Results) son una metodología de gestión que establece objetivos claros y medibles, junto con resultados clave que permiten alcanzar esos objetivos. Teniendo en cuenta lo anterior, los siguientes objetivos reflejan la visión estratégica del proyecto de implementación de la PMO en Drummond, enfocados hacia la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la optimización de la gestión de proyectos:

1. Establecer una PMO eficiente y alineada con la estrategia general de Drummond.
2. Optimizar la ejecución de proyectos ambientales, reduciendo costos y mejorando los tiempos de entrega.
3. Promover una cultura de innovación y mejora continua en la gestión de proyectos.
4. Asegurar el cumplimiento normativo y el fortalecimiento de la sostenibilidad en los proyectos de ambientales de Drummond.

Cada uno de los objetivos definidos se desglosa en resultados clave (Key Results) que permitirán medir el nivel de cumplimiento de la PMO.

Tabla 16. Objectives and Key Results (OKR).

Objetivo	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador	Fórmula del Indicador	Frecuencia	Responsable
1. Establecer una PMO eficiente y alineada con la estrategia general de Drummond.	Garantizar la integración de la PMO en el 80% de los procesos del Área de Biodiversidad.	Implementar un modelo de gestión estandarizado.	Capacitación en metodologías de gestión de proyectos.	Porcentaje de procesos integrados en la PMO	$(N^{\circ} \text{ de procesos que usan la PMO} / N^{\circ} \text{ total de procesos}) \times 100$	Trimestral	Gerencia PMO
	Lograr que el 90% de los gerentes de proyecto usen herramientas digitales de la PMO.	Fomentar la digitalización de la gestión de proyectos.	Talleres de uso de herramientas digitales.	Porcentaje de adopción de herramientas digitales	$(N^{\circ} \text{ de gerentes que usan herramientas digitales} / N^{\circ} \text{ total de gerentes}) \times 100$	Semestral	Equipo PMO
	Reducir en un 30% el tiempo de generación de reportes de avance.	Automatizar la generación de reportes.	Implementación de software de reportes automáticos.	Reducción del tiempo de generación de reportes	$[(\text{Tiempo promedio antes} - \text{Tiempo promedio después}) / \text{Tiempo promedio antes}] \times 100$	Mensual	Equipo de Tecnología
2. Optimizar la ejecución de proyectos ambientales y operativos.	Disminuir en un 20% el tiempo de ejecución de proyectos ambientales estratégicos.	Mejorar planificación y gestión de recursos.	Integración de herramientas de planificación avanzada.	Reducción del tiempo de ejecución de proyectos	$[(\text{Tiempo promedio antes} - \text{Tiempo promedio después}) / \text{Tiempo promedio antes}] \times 100$	Trimestral	Gerencia Ambiental
	Reducir en un 15% los sobrecostos en proyectos operativos.	Optimizar la gestión financiera y control de costos.	Análisis de costos y planificación presupuestaria.	Reducción de sobrecostos en proyectos	$[(\text{Costo antes} - \text{Costo después}) / \text{Costo antes}] \times 100$	Trimestral	Gerencia de Finanzas
3. Promover una cultura de innovación y mejora continua.	Lograr que el 50% de los empleados clave participen en programas de innovación.	Crear incentivos y espacios para la innovación.	Lanzamiento de programas de capacitación en metodologías ágiles.	Porcentaje de empleados capacitados en innovación	$(N^{\circ} \text{ de empleados capacitados} / N^{\circ} \text{ total de empleados clave}) \times 100$	Anual	RRHH y Equipo PMO
	Implementar al menos 3 mejoras en la metodología de gestión de proyectos.	Establecer un proceso de mejora continua.	Revisión y optimización de procesos de gestión de proyectos.	Número de mejoras implementadas	Nº de mejoras implementadas en el año	Semestral	Equipo de Innovación
4. Asegurar el cumplimiento normativo y fortalecer la sostenibilidad.	Asegurar el 100% de cumplimiento de estándares ambientales y normativos.	Auditorías y control de procesos ambientales.	Implementación de revisiones normativas periódicas.	Porcentaje de cumplimiento normativo	$(N^{\circ} \text{ de auditorías cumplidas} / N^{\circ} \text{ total de auditorías realizadas}) \times 100$	Anual	Gerencia de Cumplimiento
	Reducir en un 25% los incidentes ambientales en proyectos.	Aplicar protocolos de mitigación y control ambiental.	Implementación de planes de mitigación.	Reducción de incidentes ambientales	$[(N^{\circ} \text{ de incidentes antes} - N^{\circ} \text{ de incidentes después}) / N^{\circ} \text{ de incidentes antes}] \times 100$	Semestral	Gerencia Ambiental

Fuente: Elaboración Propia.

7.2 Métricas de innovación.

Además de los OKRs, es importante medir la capacidad de la PMO para fomentar la innovación en la gestión de proyectos. Las siguientes métricas permitirán evaluar el impacto de la PMO en términos de transformación digital y mejora de procesos, por lo que cabe resaltar que la innovación promovida en este contexto es de carácter incremental, orientada a optimizar y adaptar los procesos organizacionales existentes, más que a transformaciones disruptivas, respondiendo así a la necesidad de mantener la continuidad operativa, asegurar el cumplimiento normativo y respetar la cultura organizacional, al tiempo que se impulsa la eficiencia y la sostenibilidad en la gestión de proyectos aspectos relevantes en la evaluación de marcos de gestión en industrias como la minería (Van Heerden & Mugova, 2017).

Tabla 17. Métricas de innovación.

Objetivo	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador	Fórmula del Indicador	Frecuencia	Responsable
Reducir el tiempo de implementación de nuevos proyectos.	Disminuir en un 25% el tiempo de lanzamiento al mercado de nuevas iniciativas.	Optimizar los procesos de planificación y ejecución.	Implementar metodologías ágiles en la gestión de proyectos.	Tiempo de lanzamiento al mercado	$(\text{Tiempo promedio antes} - \text{Tiempo promedio después}) / \text{Tiempo promedio antes} \times 100$	Trimestral	Equipo PMO
Incrementar la contribución de nuevos proyectos a los ingresos.	Lograr que el 5% de los ingresos provenga de nuevos productos/servicios.	Impulsar la diversificación de la oferta y modelos de negocio.	Desarrollo de estrategias para la creación e implementación de nuevos servicios.	Porcentaje de ingresos generados por nuevos proyectos	$(\text{Ingresos de nuevos proyectos} / \text{Ingresos totales}) \times 100$	Semestral	Gerencia Financiera
Fomentar la participación de empleados en innovación.	Alcanzar una tasa del 50% de empleados involucrados en iniciativas de innovación.	Establecer programas de incentivos y formación en innovación.	Creación de espacios de co-creación y capacitaciones en metodologías ágiles.	Porcentaje de empleados involucrados en innovación	$(\text{N}^\circ \text{ de empleados participantes} / \text{N}^\circ \text{ total de empleados}) \times 100$	Anual	RRHH y Equipo PMO
Mejorar la satisfacción del cliente con nuevos productos/servicios.	Alcanzar un NPS de +50 en la medición de satisfacción con la gestión de proyectos.	Implementar encuestas de satisfacción y retroalimentación continua.	Aplicación de encuestas NPS a clientes internos y externos.	Net Promoter Score (NPS)	$\% \text{ Promotores} - \% \text{ Detractores}$	Anual	Equipo de Innovación y Atención al Cliente

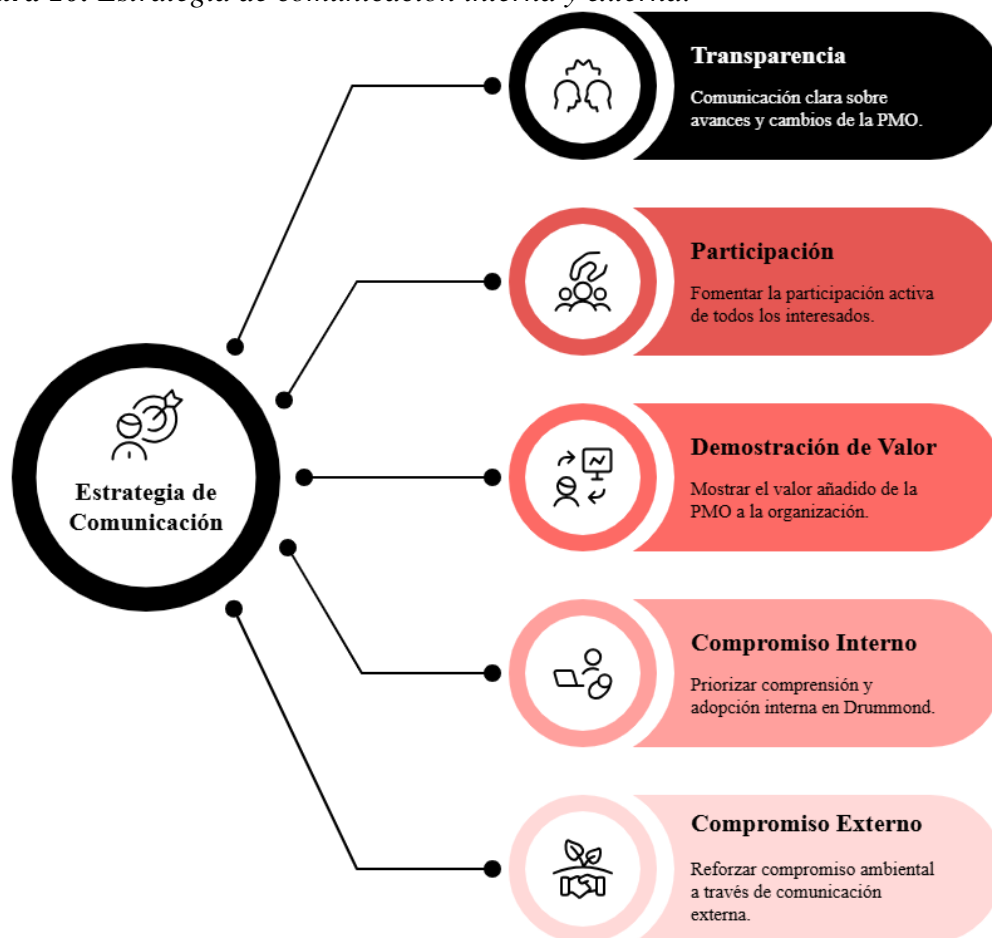
Fuente: Elaboración Propia.

Cabe resaltar que el uso de OKRs y métricas de innovación le permitirán a Drummond evaluar cuantitativamente el impacto de la PMO en la organización, midiendo así la eficiencia en la ejecución de proyectos y fomentando una cultura de mejora continua, que promueva la sostenibilidad y el cumplimiento normativo en sus iniciativas; por otra parte, el seguimiento riguroso y constante aseguran que la PMO se convierta en un pilar estratégico para Drummond, alineado con su visión de crecimiento y responsabilidad ambiental.

8. Plan de gestión del cambio y adopción

El presente capítulo estructura la estrategia de comunicación, teniendo en cuenta la transparencia y valor que la PMO le aporta a la organización, ya que se considera de vital importancia mantener informados a todos los stakeholders, de manera clara y oportuna, sobre los avances, beneficios y cambios derivados de la implementación de la PMO; adicional a esto, la comunicación interna será una prioridad, especialmente para garantizar que el equipo del área de biodiversidad del departamento ambiental comprendan y adopten las iniciativas, y la comunicación externa se orientará en fortalecer el compromiso ambiental de la empresa, destacando cómo la PMO contribuirá a este compromiso mediante la entrega de datos precisos y actualizados.

Figura 10. Estrategia de comunicación interna y externa.



Fuente: Elaboración Propia.

8.1 Objetivos de comunicación.

Figura 11. Objetivos de comunicación.



Fuente: Elaboración Propia.

8.2 Audiencias clave (internas y externas).

Tabla 18. Matriz de audiencias clave.

Audiencia	Tipo	Intereses/Necesidades
Directivos	Interna	Comprender el impacto estratégico y el retorno de la inversión de la PMO.
Gerentes Ambientales		Supervisar el cumplimiento normativo y la mejora de procesos ambientales.
Líderes de área		Implementar estrategias ambientales y supervisar el cumplimiento operativo.
Supervisores		Recopilar y analizar datos ambientales para generar reportes.
Project Managers		Utilizar las metodologías y herramientas de la PMO de manera efectiva.
Personal del Área de Biodiversidad		Entender cómo la PMO afectará su trabajo diario y sus responsabilidades.
Equipo de TI		Integrar herramientas digitales y asegurar la infraestructura necesaria para la PMO.
Proveedores locales	Externa	Participar en la ejecución de proyectos ambientales de manera eficiente y sostenible.
Comunidad		Conocer y beneficiarse de las iniciativas de sostenibilidad ambiental de Drummond.

Fuente: Elaboración Propia.

8.3 Canales de comunicación a utilizar.

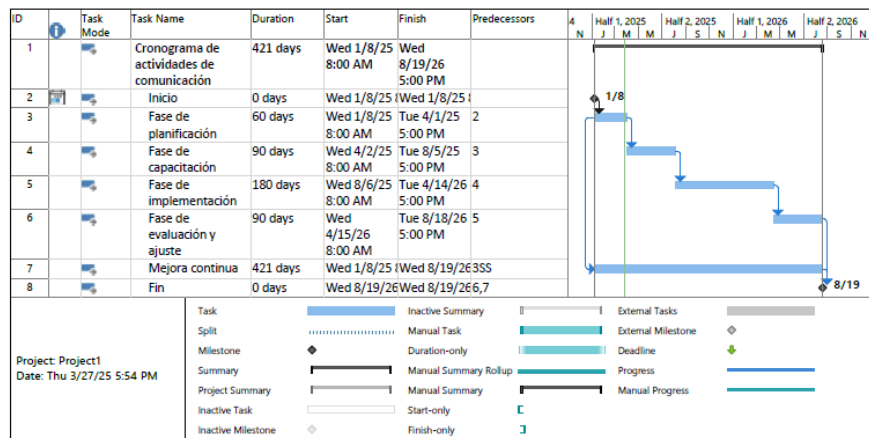
Tabla 19. Canales de comunicación.

Canal de Comunicación	Tipo	Propósito	Audiencia Principal
Boletines internos y correos electrónicos	Interno	Anuncios generales e información clave.	Todo el personal interno.
Sesiones informativas y presentaciones		Explicar en detalle los objetivos y el funcionamiento de la PMO.	Directivos, gerentes, líderes de área, personal relevante.
Talleres de sensibilización y capacitación		Involucrar al personal, asegurar la comprensión y adopción de metodologías y herramientas.	Project managers, supervisores, personal del área de biodiversidad.
Portal web o intranet		Centralizar información, plantillas, guías y noticias relacionadas con la PMO.	Todo el personal interno.
Reuniones periódicas		Seguimiento, retroalimentación y resolución de dudas.	Equipos de proyecto, gerentes, líderes de área.
Canales digitales internos (Microsoft Teams, Webex)		Comunicación rápida y colaboración.	Equipos de proyecto, equipo de TI.
Informes de sostenibilidad	Externo	Comunicar avances e impacto de la PMO en la gestión ambiental.	Comunidad, organizaciones externas, ANLA.
Reuniones con la ANLA		Informar sobre mejoras en la gestión de proyectos ambientales y cumplimiento normativo.	Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
Comunicados de prensa		Anunciar hitos importantes y beneficios ambientales de la PMO.	Comunidad, medios de comunicación, público en general.
Eventos de divulgación		Compartir mejores prácticas y compromiso con la sostenibilidad.	Comunidad, organizaciones externas, proveedores.

Fuente: Elaboración Propia.

8.4 Cronograma de actividades de comunicación.

Figura 12. Cronograma de actividades de comunicación.



Fuente: Elaboración Propia.

8.5 Responsables de la Comunicación.

Tabla 20. Responsables de la Comunicación.

Nombre del Interesado	Responsable de enviar la información	Sprints	Método de comunicación	Información a comunicar	Fecha/Frecuencia de envío
Directivos	Gerencia de la PMO	Sprint 1	Sesiones informativas, correos electrónicos, informes	Impacto estratégico, avance del proyecto, control de gasto y cronograma.	Mensual
Gerente Ambiental	Gerencia de la PMO/Gerencia Ambiental	Sprint 2	Reuniones periódicas, informes, portal web	Cumplimiento normativo, mejora de procesos, avance del proyecto, control de gasto y cronograma.	Mensual
Líder de área	Gerencia de la PMO/Líder de área	Sprint 3	Reuniones de equipo, correos electrónicos, portal web	Cumplimiento operativo, avances del proyecto, control de gasto y cronograma.	Quincenal
Supervisores	Equipo de la PMO	Sprint 4	Correos electrónicos, reuniones, portal web	Recopilación y análisis de datos, reportes, herramientas de la PMO.	Semanal
Project Manager	Equipo de la PMO/Gerencia de la PMO	Sprint 5	Talleres, portal web, canales digitales internos	Metodologías, herramientas, capacitación, actualizaciones del proyecto.	Mensual
Personal de Biodiversidad	Gerencia de la PMO/Líder de área	Sprint 6	Sesiones informativas, correos electrónicos, portal web	Impacto de la PMO, cambios en el trabajo diario, herramientas de la PMO.	Mensual
Equipo de TI	Equipo de la PMO	Sprint 7	Canales digitales internos, reuniones, portal web	Integración de herramientas, infraestructura, actualizaciones técnicas.	Quincenal
ANLA	Departamento de Comunicaciones/Gerencia Ambiental	Sprint 8	Reuniones, informes de sostenibilidad	Cumplimiento normativo, mejoras en la gestión ambiental, avances del proyecto.	Anual
Proveedores locales	Departamento de Comunicaciones/Gerencia de la PMO	Sprint 9	Reuniones, eventos de divulgación	Participación en proyectos, prácticas sostenibles, avances del proyecto.	Semestral
Comunidad	Departamento de Comunicaciones	Sprint 10	Informes de sostenibilidad, comunicados de prensa, eventos	Iniciativas de sostenibilidad, impacto ambiental, avances del proyecto.	Anual

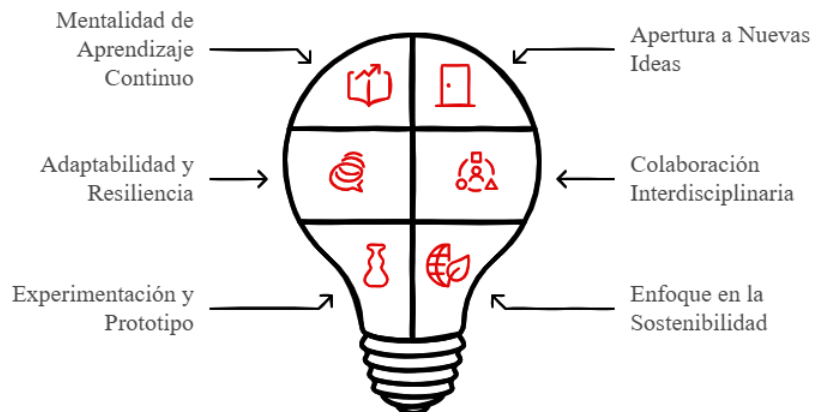
Fuente: Elaboración Propia.

9. Cultura de innovación y mejora continua

En este capítulo se presente el enfoque de los valores y comportamientos organizacionales que fortalezcan la innovación como la implementación de la PMO en el área de biodiversidad de Drummond.

9.1 Valores y comportamientos que fomentan la innovación en la organización.

Figura 13. Fomento de la Cultura e Innovación.



Fuente: Elaboración Propia.

Dado que Drummond es una empresa del sector minero, la cultura de innovación debe equilibrar la necesidad de eficiencia y cumplimiento normativo con la búsqueda de nuevas soluciones y la mejora continua, un principio fundamental en la gestión estratégica de la innovación (Tidd & Bessant, 2018).

9.2 Programas de incentivos para la innovación.

El programa de incentivos en la innovación brinda un apoyo para la incorporación de la PMO en la organización, en donde sirve de ejemplo para abrir las puertas a nuevos proyectos que generen valor para los empleados, y fortalezca la cultura en Drummond, como se observa en la figura 14, donde se establecen los puntos a manejar a nivel de incentivos, los cuales se encuentran incluidos en otros costos.

Figura 14. Programas de incentivos para la innovación.

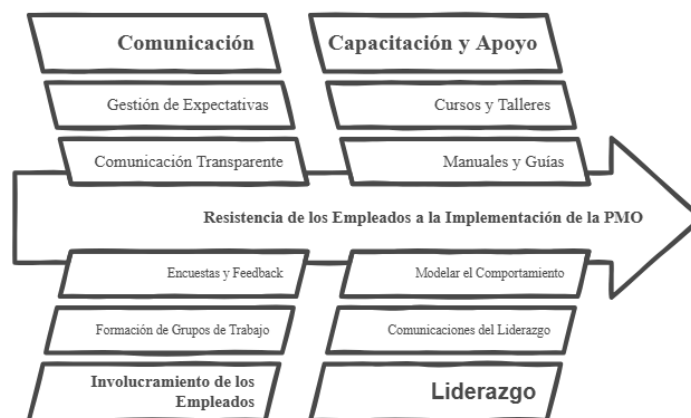


Fuente: Elaboración Propia.

9.3 Plan para abordar la resistencia al cambio.

La gestión del cambio involucra la resistencia, para esto se establecen cuatro puntos de inicio: Comunicación, capacitación, Involucramiento de los empleados y liderazgo.

Figura 15. Gestión del cambio implementación PMO.



Fuente: Elaboración Propia.

Se establece en la adaptación Continua la cultura de innovación debe ser flexible y adaptable para responder a los cambios en el entorno empresarial. Para esto se necesita un sistema de seguimiento y control. Es importante medir y hacer un seguimiento del progreso de la cultura de innovación para identificar áreas de mejora continua. También es clave el compromiso de la Alta Dirección. Por lo tanto, el éxito de la cultura de innovación depende del compromiso y el apoyo de Drummond en todos los niveles (Kotter, 2012), pues al implementar estos elementos, se le facilita a la organización la creación de una cultura de innovación sólida que impulse la eficiencia, la sostenibilidad y el éxito a largo plazo de los proyectos de biodiversidad que se ejecuten bajo la figura de la PMO de apoyo.

10. Conclusiones y recomendaciones

- En primera instancia, el análisis de los referentes teóricos permitió establecer un marco conceptual robusto para la investigación. Se revisaron las diferentes tipologías de PMO, las mejores prácticas del Project Management Institute (PMI), así como las metodologías ágiles y los factores críticos de éxito para la implementación de oficinas de gestión de proyectos.
- A través de la aplicación del cuestionario (ver Anexo A), se identificaron deficiencias notables en la gestión actual de los proyectos dentro del Departamento Ambiental; dentro de los que se encuentran la falta de metodologías estandarizadas y el uso de herramientas fragmentadas, lo que evidencia la necesidad de implementar una PMO para unificar y mejorar los procesos de gestión, abordando las deficiencias actuales.
- Se desarrollaron herramientas en Looker Studio para facilitar y estandarizar la visualización de la información con las plantillas en Google Sheets como base para facilitar el seguimiento y control de los proyectos, y por consiguiente la toma de decisiones. Este enfoque ayudará a enfrentar desafíos clave como la mejora de la comunicación, la estandarización de procesos y la optimización en el cierre de proyectos, que fueron descritos por los colaboradores de la organización como oportunidades de mejora en el Anexo A.
- La evaluación del prototipo, junto con los resultados obtenidos en las entrevistas (ver Anexo B), muestra que la propuesta tiene un gran potencial para mejorar los procesos internos de la organización. Más aún, los análisis de sensibilidad realizados confirmaron que, incluso en escenarios conservadores, la implementación de la PMO sería rentable, lo que refuerza la justificación económica de la propuesta, y por consiguiente su viabilidad a largo plazo.

10.1 Visión a largo plazo y potencial de transformación.

La PMO de Drummond tiene el potencial de transformarse en un pilar estratégico clave para la organización, no solo mejorando la eficiencia operativa, sino también impulsando la innovación y optimización de recursos; a largo plazo, se espera que evolucione hacia un modelo de control proactivo, influyendo en decisiones clave y alineando cada proyecto con los objetivos estratégicos de la empresa, optimizando la asignación de recursos y fortaleciendo la gestión de proyectos mediante el apoyo a los líderes y las juntas directivas. En definitiva, la creación de la PMO posicionará a Drummond como un referente en la gestión de proyectos ambientales, promoviendo la sostenibilidad y el cumplimiento, y fomentando una cultura de aprendizaje continuo dentro de la organización.

11. Referencias

- Azzine Shiratori, E. K., Hofmann Trevisan, A., & Mascarenhas, J. (2021). The customer journey in a product-service system business model. *Procedia CIRP*, 100, 313–318.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.05.072>
- Damodaran, A. (s.f.). Home page for Aswath Damodaran. Stern School of Business, New York University. Recuperado el 15 de marzo de 2025, de
https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html#capstru
- Drummond Ltd. (2024). *Informe de Sostenibilidad 2023*. Drummond Ltd.
<https://www.drummondLtd.com/wp-content/uploads/2024/10/Informe-de-Sostenibilidad-2023-Drummond-Ltd-20241024.pdf>
- Drummond Ltd. (2025). *Drummond Ltd. rompe récord histórico de producción y exportación de carbón en Colombia en 2024*. Recuperado de <https://drummondLtd.com/>
- Galdón Salvador, JL.; Lull Noguera, JJ. (2024). El mapa de empatía.
<http://hdl.handle.net/10251/204686>.
- GeoPark. (2024). Gestión responsable de proveedores y contratistas. GeoPark Sostenibilidad 2023. Recuperado de <https://www.geo-park.com/es/sostenibilidad-2023/nuestra-generacion-de-valor/gestion-responsable-de-proveedores-y-contratistas/>
- Grupo Ecopetrol. (2023). Informe Integrado de Gestión 2022. Recuperado de <https://files.ecopetrol.com.co/web/esp/agaesp2023/informe-integrado-gestion2022.pdf>
- Howard, T. (2014). Journey mapping: A brief overview. *Communication Design Quarterly Review*, 2(3), 10–13. <https://doi.org/10.1145/2644448.2644451>
- Hutauruk, L. M., Liftiah, & Haryana, L. (2024). S.M.A.R.T. learning objectives in improving digital self-efficacy (DSE) of adult learners in society 5.0. *Electronic Physics Informatics International Conference (EPIIC) 2023*. <https://doi.org/10.1063/5.0210264>
- ISA. (2023). ISA. Recuperado de <https://isa.co/es/>
- Kotter, J. P. (2012). *Leading change*. Harvard Business Press.
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://colombia.un.org/es/sdgs>
- Ojeda, C. (2017). *Gestión de Costos PMI caso práctico*. Bogotá, Colombia.
<https://cutt.ly/zIJLVch>[Links to an external site.](#)
- Project Management Institute, Inc. (PMI). (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7° Ed. ed.)*. Project Management Institute, Inc. (PMI).

- Recuperado de <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSPMAGPMP/guide-project-management/guide-project-management>
- Quantitative Shop, Zuluaga, W. sf. Análisis de Sensibilidad en Modelos de Costos para Evaluación de Proyectos. Disponible en: <https://cutt.ly/FyIi6UL>
- Sánchez Macías, S. (2006). PMO implementation: a practical case. Paper presented at PMI® Global Congress 2006—Latin America, Santiago, Chile. Newtown Square, PA: Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/library/es-pmo-implementacion-definiciones-de-casos-practicos-8155>
- Siemon, D., & Robra-Bissantz, S. (2019). How Might We? From Design Challenges to Business Innovation. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/330728337_How_Might_We_From_Design_Challenges_to_Business_Innovation.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2018). Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change (6th ed.). Wiley.
- Troian, T. A., Gori, R. S., Weber, J. R., Lacerda, D. P., & Gauss, L. (2022). OKRs as a results-focused management model: A systematic literature review. International Joint Conference on Industrial Engineering and Operations Management. Recuperado de <https://abepro.org.br/proceedings/artigo.asp?e=icieom&a=2022&c=37589>
- Van Heerden, M., & Mugova, C. (2017). evaluation of the effectiveness of an existing project management framework for a mining company. International Journal of Advanced Engineering and Management Research, 2(3), <https://ijaemr.com/link/109> .

Anexos

Anexo A. Encuesta de evaluación de la Gestión de Proyectos en el Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond.

Encuesta de evaluación de la Gestión de Proyectos

En cumplimiento con la **Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012)**, sus datos serán tratados de manera confidencial y se utilizarán exclusivamente para esta investigación. No serán compartidos con terceros sin tu autorización previa. Tiene derecho a acceder, corregir o solicitar la eliminación de sus datos en cualquier momento.

* Obligatorio

1. Área laboral *

Escriba su respuesta

2. Cargo *

Escriba su respuesta

3. ¿Qué piensa sobre cómo se ejecutan los proyectos en su área? *


Escriba su respuesta

Encuesta de evaluación de la Gestión de Proyectos									
10 % sincronizado Este libro está comprobando si hay cambios en Microsoft Forms. Enviar comentarios									
N4									
	A	B	C	F	G	H	I	J	K
	Id	Hora de inicio	Hora de finalizac	Área laboral	Cargo	¿Qué piensa sobre cómo se ejecutan los proy	Por favor, indique lo	Describe los princ	Proporcione posibles soluciones
2	1	05/03/2025 7:54	05/03/2025 10:16	Biodiversidad	Ingeniero de proyectos ambientales	No hay control claro de los tiempos, se presionan los resultados de acuerdo a la necesidad, no hay un control claro de los costos frente a un cronograma, la gestión de los proyectos no tienen una metodología estandarizada que permita llevar un paso a paso, falta un plan de calidad y recibo de trabajos, así como un plan de riesgos y comunicaciones.	Obtener los recursos es eficiente, la verificación cuenta con un proceso sencillo, el ambiente de trabajo es bueno, las metas son claras.	Falta planeación de los proyectos, controles y estandarización.	Implementar ayudas por medio de un profesional que pueda apoyarnos con los controles y un pasos a paso, plantillas o formatos para llenar. Tener un cuadro control en la nube para visualizar el estado de los proyectos mes a mes.
3	2	07/03/2025 17:49	07/03/2025 17:53	Departamento Ambiental	Supervisor Asistente	Organizadamente, de acuerdo a la planeación realizada en equipo.	Consecución de resultados de acuerdo a la implementación del ciclo PHVA en nuestros procesos.	La información APF trazada en seguimientos SIG, afectando la cantidad de áreas intervenidas realmente a lo largo del avance minero	Respaldo de un ingeniero forestal con especialidad en SIG que se encargue de esa tarea específica.
4	3	07/03/2025 22:56	07/03/2025 22:58	Biodiversidad	Supervisor Senior	Considero que se ejecutan de la mejor manera posible en pro de la orientación de logros, sin embargo hay oportunidades de mejora	La comunicación entre el área y sus dependientes	Falta de estandarización y control medio de tiempos y presupuestos	La inclusión de un sistema de monitoreo que permita el control y la toma de decisiones en tiempo real
								No hay una	Estandarizar el proceso para la

Anexo B. Dashboard en Looker Studio y enlace Entrevista Validación PMO

Gerencia de Proyectos- Drummond

Restablecer Compartir Editar



youtube.com/watch?v=hzo0HpLxCWw

YouTube ^{CO} Buscar



Entrevista Validación PMO- Área de Biodiversidad del Departamento Ambiental de Drummond

Oculto

Anexo C. Carta Aval.



Bogotá D.C, 4 abril 2025

Señores,
Trabajos de Grado
Universidad EAN
Ciudad

Respetados señores,

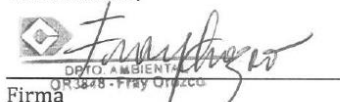
Por medio de la presente nos permitimos autorizar a **Juan Guillermo Díaz Nieto identificado con cedula de ciudadanía 91.161.841, Silvia Fernanda Rodríguez Valero, identificada con cedula de ciudadanía 1.007.493.896 y Victor Fabián Gómez Medina identificado con cedula de ciudadanía 1.032.431.557** estudiantes del programa de **Maestría en Gerencia de proyectos** de la Universidad EAN, para que realice en nuestra organización **DRUMMOND LTD**, su trabajo de grado titulado: **Propuesta de PMO de apoyo para el área de biodiversidad del Departamento Ambiental de la Empresa Drummond, bajo la modalidad de trabajo dirigido.**

Como empresa nos comprometemos a brindar la información requerida para adelantar este proyecto académico, así mismo, autorizamos que el documento resultado de este trabajo sea publicado en el repositorio documental Minerva de la Universidad EAN.

A continuación, relacionamos los datos de la persona que será el contacto designado por la empresa.

NOMBRE DEL CONTACTO: Fray Emilio Orozco
CARGO QUE OCUPA: Environmental Biodiversity Senior Supervisor
TELÉFONO: (+57) 60 571 9300 Ext. 8566 - 3160242229
CORREO ELECTRÓNICO: Orozco, Fray <FOrozco@drummondltd.com>

Cordialmente,


Firma

NOMBRE DEL CONTACTO: Fray Emilio Orozco
CARGO QUE OCUPA: Environmental Biodiversity Senior Supervisor
TELÉFONO: (+57) 60 571 9300 Ext. 8566 - 3160242229
CORREO ELECTRÓNICO: Orozco, Fray <FOrozco@drummondltd.com>

Bogotá, D.C.

Calle 72 No.10-07, Of.1302
PBX: (+57-1) 587-1000

Puerto Drummond

KM 10 Vía Ciénaga – Santa Marta
PBX: (+57-5) 432-8000

Valledupar, Cesar

Calle 12 No. 8-42, Of. 303 y 304
Tels.: (+57-5) 5719300

La Loma, Cesar

KM 31 Vía San Roque
PBX: (+57-5) 571-9300