



**Plan de implementación de estrategia de negocio en consultoría sostenible
para proyectos de alto impacto ambiental: Caso Saminas Ltda.**

Manuel Alejandro Páez Pedraza

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C, Colombia

16/Octubre/2025

**Plan de implementación de estrategia de negocio en consultoría sostenible
para proyectos de alto impacto ambiental: Caso Saminas Ltda.**

Manuel Alejandro Páez Pedraza

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

Magister en Gerencia de Proyectos

Directora:

Leidy Natalia Zapata Restrepo

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad Ean

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C, Colombia

16/Octubre/2025

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C, día/mes/2025

A mis padres y a mi hermana que me
guiaron, enseñaron y me apoyaron incluso
en los momentos que ni yo pude
levantarme, solo me queda decirles que
este logro es nuestro.

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a mi familia por ser mi red de apoyo incondicional. Sin su paciencia, ánimo y las incontables veces que me recordaron que podía lograrlo, fueron la fuerza que me mantuvo en pie, sin ellos esta tesis nunca se habría terminado.

Un enorme agradecimiento a mi tutora, Leidy Natalia Zapata Restrepo, por su guía y por su paciencia infinita. Gracias a ella, logré ordenar mis ideas y darle un sentido a toda esta investigación.

Y, por supuesto, mi más sincero agradecimiento a Saminas Ltda. por haberme dado la oportunidad de realizar este trabajo. Desde el primer momento, la forma en que acogieron esta investigación y la confianza que depositaron en mí fueron fundamentales. Su colaboración fue más allá de simplemente proporcionar información; me abrieron las puertas de la empresa, permitiéndome obtener los datos necesarios para darle solidez a mi tesis. Gracias a su apoyo y disposición.

Resumen

Este trabajo de grado aborda el diseño de una estrategia de negocio en consultoría sostenible para Saminas Ltda., enfocada en organizaciones con proyectos de alto impacto ambiental en Colombia, especialmente en el sector minero. Ante un contexto de creciente regulación ambiental y demandas sociales, la sostenibilidad se posiciona como un factor clave para la competitividad y mitigación de impactos negativos. Saminas busca aprovechar su experiencia técnica y trayectoria de más de 30 años en minería para desarrollar soluciones integrales alineadas con marcos normativos nacionales e internacionales como la Circular 100-000010, GRI, SASB e ISO 26000.

La metodología es mixta, con recolección de datos cuantitativos y cualitativos por medio de encuestas a seis empresas y entrevistas a tres gerentes en minería, complementadas con análisis PESTEL, DOFA y Cinco Fuerzas de Porter para comprender el entorno y definir el mercado objetivo. Se valida la confiabilidad del instrumento con un Alfa de Cronbach de 0,663. Los datos fueron analizados mediante herramientas tecnológicas como Power BI para soporte de toma de decisiones.

Los resultados evidencian la madurez en sostenibilidad, con avances en estructura organizacional y cumplimiento normativo, pero con debilidades en formalización de diagnósticos, capacitación continua, adopción tecnológica y certificaciones. Finalmente, se propone una propuesta de valor compuesta por servicios integrales de diagnóstico, implementación de soluciones sostenibles, cultura organizacional y una plataforma digital de monitoreo, con objetivos claros para posicionar a Saminas en la consultoría sostenible en minería.

Abstract

This thesis addresses the design of a sustainable consulting business strategy for Saminas Ltda., targeting organizations with high environmental impact projects in Colombia, particularly in the mining sector. In the context of increasing environmental regulations and social demands, sustainability appears as a key factor for competitiveness and impact mitigation. Saminas aims to use its technical experience and over 30 years of mining ability to develop comprehensive solutions aligned with national and international frameworks such as Circular 100-000010, GRI, SASB, and ISO 26000.

The research employs a mixed method, collecting quantitative and qualitative data through surveys with six mining companies and interviews with three mining managers, complemented by PESTEL, SWOT, and Five Forces Porter analysis to understand the environment and define the target market. Instrument reliability was confirmed with a Cronbach's Alpha of 0.663. Data analysis was supported by technological tools like Power BI to aid decision-making.

Results reveal sustainability maturity, with progress in organizational structure and regulatory compliance, but weaknesses in formalization of diagnostics, continuous training, technological adoption, and certifications. Finally, a value proposition is proposed, forming integrated services in diagnostics, sustainable solutions implementation, organizational culture, and a digital monitoring platform, with clear objectives to position Saminas as a leader in sustainable consulting in the mining industry.

Contenido

Lista de Figuras	10
Lista de Tablas	11
Introducción.....	12
1. Objetivos	15
1.1. Objetivo general	15
1.2. Objetivos específicos	15
2. Justificación	16
3. Marco Institucional.....	20
3.1. Presentación de la empresa.....	20
3.2. Referentes estratégicos	20
3.3. Estructura organizacional.....	21
3.4. Productos o servicios ofertados.....	23
3.5. Análisis del sector	26
3.5.1. Sector Minero	26
3.5.2. Sector Ambiental	31
4. Marco de Referencia	36
4.1. Ciclo de vida del proyecto	36
4.2. Proyectos de alto impacto ambiental	37
4.3. Sostenibilidad	38

4.4.	<i>Parámetros de cumplimiento de sostenibilidad (normativos y legislativos)</i>	42
4.5.	<i>Aplicación de la Sostenibilidad en el Sector Minero</i>	45
4.6.	<i>Sostenibilidad en los Negocios</i>	45
4.7.	<i>Estrategia empresarial</i>	46
4.8.	<i>Modelos de análisis estratégico</i>	49
4.9.	<i>La sostenibilidad como ventaja competitiva:</i>	52
4.10.	<i>Revisión sistemática de la literatura</i>	53
4.11.	<i>Benchmarking de Estrategias en el Sector de Consultoría en Ingeniería de Minas y Ambiental</i>	61
5.	Metodología	65
5.1	<i>Enfoque metodológico</i>	65
5.2	<i>Diseño metodológico</i>	65
5.2.1.	Análisis externo	70
5.2.2.	Análisis interno	70
5.2.3.	Ficha técnica del diagnóstico	71
5.3	<i>Población y muestra</i>	71
5.4	<i>Instrumentos de medición y validación</i>	72
5.4.1	Entrevista de diagnóstico clientes Saminas Ltda.	72
5.4.2	Encuesta de diagnóstico de nivel de sostenibilidad para la población de estudio	74
5.5	<i>Análisis de datos</i>	77
6.	Diagnostico Organizacional	78

6.1. Análisis externo	78
6.1.1. Análisis PESTEL	79
6.1.2. Análisis DOFA	89
6.1.3. Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter	94
7. Plan de intervención	99
7.1. Segmentación de mercado	99
7.1.1. Identificación de los posibles mercados	99
7.1.2. Análisis de los posibles mercados	101
7.1.3. Justificación de la Selección del Sector Minero para Saminas Ltda.	110
7.1.4. Evaluación de mercado	112
7.1.5. Segmentación del mercado objetivo	132
7.2. Formulación de propuesta de valor para la estrategia de negocio	136
7.2.1. Valor Diferencial	139
7.2.2. Fuentes de ingreso	140
7.2.3. Estructura de costos	142
7.2.4. Posibles alianzas estratégicas	143
7.2.5. Establecer los objetivos del negocio	143
7.2.6. Plan de Marketing	144
7.3. Plan de Implementación de la Propuesta de Valor para Saminas Ltda.	146
7.3.1. Objetivos específicos	146
7.3.2. Actividades claves	147
7.3.3. Recursos humanos, financieros y tecnológicos	151
7.3.4. Riesgos y Supuestos de la Implementación	152
7.3.5. Modelo de Costos e ingresos y Flujo de Caja	156
7.3.6. Indicadores claves con mecanismos de seguimiento y evaluación	158

Plan de implementación como estrategia de negocio en consultoría sostenible para proyectos de alto impacto ambiental: Caso Saminas Ltda.	11
8. Conclusiones y Recomendaciones	161
8.1. Conclusiones	161
8.2. Recomendaciones	163
9. Referencias	165
Anexos	187
Anexo 1 Entrevistas Sostenibilidad Sector Minero	187
Anexo2: Encuesta sobre la Gestión de la Sostenibilidad en el Sector Minero	205

Lista de Figuras

Figura 1 Organigrama Saminas Ltda.	23
Figura 2 Ciclo minero colombiano.....	27
Figura 3 Datos Títulos mineros	28
Figura 4 PIB del sector de obras Civiles	30
Figura 5 PIB del sector de obras Civiles	30
Figura 6 Índice de costos de la construcción de obras viales.....	30
Figura 7 Construcción de obras civiles.....	31
Figura 8 Recursos de PGN para el sector ambiental	33
Figura 9 Recursos y Gastos para el SINA.....	33
Figura 10 Recursos del PGN al Sector Ambiental.....	34
Figura 11 Recursos ejecutados del SGR en medio ambiente	34
Figura 12 Gastos Ambientales según el DANE.....	35
Figura 13 Ejecución del SINA	35
Figura 14 Ciclo de vida del proyecto Fuente: Jaime Molina Gestión de Portafolio Universidad EAN	36
Figura 15 Pestel Saminas Ltda.	79
Figura 16 DOFA Saminas Ltda.	89
Figura 17 Cinco fuerzas de Porter Saminas Ltda.	94
Figura 18 Resultados encuesta Sección 2 de cada pregunta.....	116
Figura 19 Resultados encuesta Sección 3 de cada pregunta.....	119
Figura 20 Resultados encuesta Sección 4 de cada pregunta.....	121
Figura 21 Resultados encuesta ASOHUMRS por secciones	124
Figura 22 Resultados encuesta Cerámica San Lorenzo Colombia S.A.S por secciones	125

Plan de implementación como estrategia de negocio en consultoría sostenible para proyectos de alto impacto ambiental: Caso Saminas Ltda.	11
Figura 23 Resultados encuesta CIMET por secciones.....	126
Figura 24 Resultados encuesta Consultoría Minera Especializada S.A.S. – Sociedad BIC por secciones	127
Figura 25 Resultados encuesta HCC Ingeniería S.A.S. por secciones	128
Figura 26 Resultados encuesta PEGOMAX S.A. por secciones	129

Lista de Tablas

Tabla 1 Servicios de consultoría Saminas Ltda.....	23
Tabla 2 Actividades para el cumplimiento de los objetivos.....	66
Tabla 3 Ficha técnica del diagnóstico	71
Tabla 4 Lista de proyectos y expertos del sector	72
Tabla 5 Interpretación Alfa de Cronbach.....	76
Tabla 6 Competencia directa o indirecta.....	132
Tabla 7 Servicios y producto propuesta de valor.....	139
Tabla 8 Fuentes de ingresos.....	142
Tabla 9 Estructura de costos	142
Tabla 10 Alianzas estratégicas	143
Tabla 11 Canales de comunicación y comercialización	145
Tabla 12 Actividades con sus respectivos responsables.....	149
Tabla 13 Cronograma Plan de implementación	150
Tabla 14 Plantilla riesgos Fuente: Clara Cecilia Tovar Rojas Sistemas de medición del desarrollo de proyectos de la universidad EAN	155
Tabla 15 Proyecciones de costos e ingresos por Servicios/Producto.....	156
Tabla 16 Cantidades estimadas de Servicios/Productos realizadas anualmente	157
Tabla 17 Flujo de caja del plan de implantación.....	157
Tabla 18 Flujo de caja acumulado	158
Tabla 19 Indicadores Plan de implementación.....	159

Introducción

Es necesario identificar la situación actual de las empresas en el sector minero en Colombia, según el diario El Tiempo *“Desde el año 2022 el pesimismo de las empresas mineras que operan en el país se ha disparado”* (Rubio, 2024), Con base a una encuesta realizada por *“El Centro Nacional de Consultoría, encargada por Jaime Arteaga y Asociados, y hecha a 278 directivos el sector minero y a 261 funcionarios del Gobierno que trabajan en entidades relacionadas con esta industria.”* (Rubio, 2024)

En donde los resultados de estas encuestas revelan lo siguiente: *“Los consultados aseguraron que el 49 % de las empresas mineras tienen la intención de reducir sus operaciones en Colombia en los próximos cinco años si se mantienen las condiciones actuales”* (Rubio, 2024), una cifra alarmante para todas las empresas del sector minero. Adicional la encuesta mostro que *“El número de empresas que desean expandir sus operaciones mineras en el país, se deslomó de un 51 % a un 16 % en 2023, y para este año solo un 14 % sigue firme en esta intención.”* (Rubio, 2024) Si el solo 14% de las empresas desea expandir sus operaciones, esto genera una alerta no solo para el sector minero sino también para las otras industrias que dependen de la materia prima para operar. Teniendo en cuenta lo anterior se evidencia que las empresas mineras, están buscando otras opciones debido a la falta de apoyo del gobierno hacia estos proyectos y el rechazo cultural hacia estos mismos.

Por otro lado las restricciones ambientales para los proyectos mineros cada vez son más rigurosas, prohibiendo dentro de los usos de suelos la minería, abalados por los planes de ordenamiento territoriales (P.O.T) o por los Esquemas de ordenamiento territoriales (E.O.T), lo anterior teniendo en cuenta lo expresado en el numeral 7 del artículo 313 de la Constitución Política y en el artículo 29 de la Ley 1454 de 2011 *“Le corresponde a los concejos municipales y distritales la reglamentación de los usos del*

suelo y la expedición de los planes de ordenamiento territorial.” (Ley 1454 artículo 29, 2011) Adicional, de acuerdo con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para los recursos minerales es necesario “El conocimiento del subsuelo y su inclusión en la planeación del territorio puede evitar conflictos por uso del suelo como los que frecuentemente se dan entre cultivadores y mineros o entre estos últimos y los propietarios de viviendas” (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005), en donde según el Ministerio de Ambiente y las Autoridades Ambientales en su ficha “Incorporación de las determinantes ambientales en los Planes de Ordenamiento Territorial” (Departamento Nacional de Planeación y Ministerio de Ambiente, 2018) se evidencia la forma como las restricciones se deben tener presente dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial.

Los antecedentes relevantes a las tendencias de medio ambiente y cambio climático y sostenibilidad. De acuerdo con el Grupo Banco Mundial en Colombia *“El Gobierno promovió el desarrollo de un mercado local de bonos verdes como herramienta de financiación pública para cumplir los objetivos ambientales, climáticos y de sostenibilidad del país.”* (Grupo Banco Mundial, 2022) Evidenciando la tendencia del país en el sector ambiental y muestra como las normativas e incentivos dentro del sector ambiental, abren nuevos mercados y a su vez nuevos campos de acción, debido a que son grandes retos para cualquier sector económico.

Por lo anterior, la presente tesis es de gran relevancia para Saminas Ltda., dado que la empresa enfrenta la necesidad de adaptarse a un mercado cada vez más exigente en términos de sostenibilidad. En un contexto donde las regulaciones ambientales son más estrictas y los proyectos mineros generan impactos significativos en el entorno, resulta importante para Saminas fortalecer su oferta mediante una estrategia de consultoría sostenible. Esta investigación busca atender estas necesidades específicas, permitiendo

a la empresa consolidar su posición en el sector minero mediante soluciones innovadoras que aseguren cumplimiento normativo, eficiencia operativa y gestión responsable de los recursos. Por ende, se establece y formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Como implementar una estrategia negocio en consultoría de sostenibilidad para proyectos con alto impacto ambiental para el caso de Saminas Ltda.?

El trabajo tiene una importancia significativa para Colombia, debido a que contribuye a promover prácticas sostenibles en sectores económicos de alto impacto ambiental como la minería, que es vital para la economía nacional. Además, esta investigación resulta útil para académicos, empresarios y consultores interesados en la transición hacia modelos de negocio responsables y competitivos, proporcionando una guía estructurada para la implementación de estrategias sostenibles. La propuesta también atiende a la creciente demanda social y regulatoria de transparencia, justicia ambiental y tecnologías limpias.

Entre los resultados más relevantes destacan la identificación de madurez en sostenibilidad dentro de las empresas mineras estudiadas, con avances en estructura organizacional y cumplimiento de normativas, pero con brechas en formalización de diagnósticos, capacitación continua y adopción tecnológica. Se definió una oferta de valor que incluye servicios integrales de diagnóstico, implementación de soluciones sostenibles, cultura organizacional y una plataforma digital de monitoreo, orientada a mejorar los indicadores ESG y la competitividad de Saminas Ltda.

Finalmente, las conclusiones enfatizan la necesidad de una estrategia integral y adaptativa que acompañe a las empresas en su transición hacia la sostenibilidad efectiva. Se recomienda fortalecer la capacitación interna, invertir en tecnologías digitales innovadoras y consolidar alianzas estratégicas para potenciar el impacto y alcance del negocio sostenible. Este enfoque permitirá a Saminas Ltda. anticiparse a regulaciones futuras, mejorar su reputación y generar valor económico y social a largo plazo.

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Diseñar una estrategia de negocio en consultoría sostenible para la empresa Saminas, dirigida a organizaciones que desarrollen proyectos de alto impacto ambiental en Colombia.

1.2. Objetivos específicos

- Realizar el estudio de mercado sobre servicios de consultoría sostenible para proyectos de alto impacto ambiental en Colombia.
- Formular una propuesta de valor en consultoría sostenible para la empresa Saminas Ltda.
- Plantear el plan de implementación para la estrategia en consultoría sostenible para la empresa Saminas Ltda., dirigida a empresas que generan grandes impactos ambientales.

2. Justificación

Los beneficios que tendrá la empresa por el resultado de esta investigación consisten en adquirir estrategias sólidas para definir nuevas líneas de negocio, las cuales permitirán que estos campos de acción logren un éxito sostenido en el mercado. Esto, a su vez, mejorará significativamente la búsqueda de clientes, generando un valor agregado y distintivo a través de proyectos sostenibles que respondan a las demandas actuales.

En este contexto, es importante destacar que el gobierno colombiano ha demostrado un fuerte compromiso con las políticas verdes, lo cual se refleja en la existencia de más de 4.000 negocios verdes activos en 750 municipios, generando más de 44.000 empleos formales y ventas superiores a 700.000 millones de pesos. Adicionalmente, 19 empresas colombianas fueron reconocidas en el Anuario de Sostenibilidad de S&P Global en 2024, posicionando al país como un referente regional en sostenibilidad (Dorado, 2025). Este entorno favorable fortalece la relevancia y oportunidad de la estrategia que se propone.

Por lo tanto, los resultados de esta investigación proporcionarán a Saminas Ltda. múltiples ventajas competitivas. En primer lugar, facilitarán la identificación de nichos de mercado específicos donde la empresa podrá aprovechar sus fortalezas técnicas existentes para ofrecer servicios de consultoría sostenible diferenciados. En segundo lugar, permitirán el desarrollo de capacidades para brindar un acompañamiento especializado en el cumplimiento de regulaciones ambientales, un área que presenta alta demanda y un crecimiento constante.

En cuanto a los impactos que esta investigación puede generar para Saminas Ltda., se destacan los siguientes:

1) Generará un impacto en el mercado, debido que se afrontará con nuevas estrategias y un enfoque a las necesidades de sus clientes y a la sostenibilidad.

2) Se creará una visión más amplia de cómo afrontar las situaciones variables del mercado

3) Se ampliará los campos de acción de Saminas Ltda., teniendo en cuenta sus fortalezas y capacidades.

Asimismo, las ventajas de aplicar este plan para la empresa son variadas y estratégicas:

1) Adquirir habilidades para identificar posibles nichos de mercado, con base a las habilidades del equipo de trabajo y la situación actual del país.

2) Brindar un enfoque asociado a la sostenibilidad, el cual permitirá abrir nuevas líneas de negocio.

3) Nuevas formas de afrontar los cambios del mercado.

4) Identificar las inversiones necesarias para abrir nuevas líneas de negocio.

5) Generar una visión más competitiva en el mercado.

6) Contar con un plan de mejora para la búsqueda e identificación de posibles clientes.

Es importante subrayar que la estrategia propuesta se alinea perfectamente con las tendencias actuales del mercado, que indican que la sostenibilidad empresarial ha evolucionado de ser un concepto idealista a un imperativo estratégico (Deloitte, 2024). En este sentido, las empresas que adoptan prácticas sostenibles no solo contribuyen al bienestar ambiental, sino que también obtienen beneficios tangibles, tales como la reducción de costes operativos, mejor acceso a financiación, mejora de la reputación corporativa y ventajas competitivas en un mercado cada vez más consciente ambientalmente (Ferrer, 2025).

El impacto socioambiental de las empresas que desarrollan proyectos de alto impacto ambiental, como las mineras, es significativo y multifacético, afectando ecosistemas, comunidades y recursos naturales. Estudios recientes indican que la minería a cielo abierto, por ejemplo, genera alteraciones en la calidad del agua, pérdida de biodiversidad y desafíos sociales ligados a la gestión de la licencia social para operar (GĚRENS, 2025) (Defensoría del pueblo Colombia, 2024). En este sentido, las empresas requieren no solo cumplir con normativas cada vez más estrictas, sino también adoptar prácticas responsables que mitiguen estos impactos y promuevan beneficios compartidos con las comunidades locales.

En este contexto, el acompañamiento especializado en sostenibilidad ofrecido por Saminas Ltda. constituye un elemento clave para que las organizaciones transiten hacia modelos de negocio verdaderamente sostenibles. Mediante consultorías personalizadas que integran diagnósticos integrales, estrategias de economía circular, gestión ambiental avanzada y capacitación continua, Saminas ayuda a sus clientes a superar barreras técnicas, regulatorias y sociales, fortaleciendo su competitividad y legitimidad en el mercado. Esta labor se alinea con la creciente demanda global y nacional de servicios ESG, y con políticas públicas que incentivan la transición a una economía baja en carbono y socialmente equitativa (Deloitte, 2024) (Martínez, 2025). Así, la presente investigación no solo aporta valor estratégico a Saminas Ltda., sino que contribuye a potenciar un sector económico clave para Colombia bajo un enfoque sostenible y de impacto positivo

Por otro lado, esta investigación incluirá análisis detallados sobre las diferentes tendencias que enfrenta el sector, y adicionalmente, se evaluará si este plan generará un valor distintivo en el mercado, fortaleciendo así la posición de Saminas Ltda.

Se espera que el impacto en la empresa sea altamente positivo, dado que los resultados constituyen un apoyo fundamental para afrontar el mercado actual. A su vez, se plantea una evolución en los procesos para adquirir nuevos clientes y proyectos, consolidando el crecimiento de la empresa.

Finalmente, esta investigación abordará temas clave como sostenibilidad, planificación, prefactibilidad, viabilidad y gestión de proyectos, lo que permitirá realizar análisis exhaustivos de costos, recursos, insumos y aliados estratégicos, elementos determinantes para alcanzar los objetivos de la empresa.

3. Marco Institucional

3.1. Presentación de la empresa

Saminas Ltda. es una empresa con más de treinta años de experiencia en mercado del sector minero, realizando operaciones mineras, estudios mineros, comercialización de minerales y asesoría permanente para los titulares mineros. (Saminas Ltda, 2024)

La empresa ha innovado y desde hace 15 años entro en el mercado del sector ambiental, realizando estudios de impacto ambiental, permisos ambientales y seguimiento con acompañamiento técnico a expedientes ambientales ante las autoridades competentes. (Saminas Ltda, 2024)

Por otro lado, actualmente Saminas cuenta con ocho empleados y un promedio de facturación anual de mil quinientos millones de pesos COP (\$ 1.500'000.000), considerándose como una Microempresa. (Saminas Ltda, 2024)

3.2. Referentes estratégicos

En relación a los referentes estratégicos la misión de la empresa es: "SAMINAS LTDA. es una empresa de ingeniería, que brinda servicios de: asesoría y consultoría geológica, minera, y ambiental, gestión, obtención, legalización y seguimiento técnico y jurídico de títulos mineros ante las autoridades minero-ambientales, o sus entidades delegadas; auditorias mineras externas, operación minera, comercialización de minerales y capacitación empresarial minera y ambiental." (Saminas Ltda, 2024).

La visión de la empresa es: "SAMINAS LTDA. se proyecta como una empresa posicionada a nivel nacional y con un enfoque internacionalista de cara a los cambios que en materia de globalización se vienen desarrollando en nuestro país, esto se logra fortaleciendo aún más sus funciones actuales e integrando nuevos servicios tales como:

explotación minera, inversión en títulos mineros, licitaciones y asesoría jurídica.”.

(Saminas Ltda, 2024)

Adicional los valores corporativos de Saminas Ltda. son: “Responsabilidad, Honestidad, Respeto, Sentido de pertenencia, paz, justicia y lealtad jurídica”. (Saminas Ltda, 2024)

El enfoque para competir de la empresa se basa en presentar una asesoría personalizada, adaptándose a las necesidades y a la situación tanto técnica como económica de cada uno de sus clientes, adicional se busca que los titulares mineros cumplan con la normativa ambiental, minera y social para lograr operar sin complicaciones. Lo que los diferencia en el mercado aparte de contar con más de treinta años de experiencia, es el sentido de pertenencia que se tienen con los proyectos mineros y con la sostenibilidad del planeta. (Saminas Ltda, 2024)

3.3. Estructura organizacional

Saminas LTDA. es una organización funcional, compuesta jerárquicamente, entre un componente administrativo – comercial y un componente técnico.

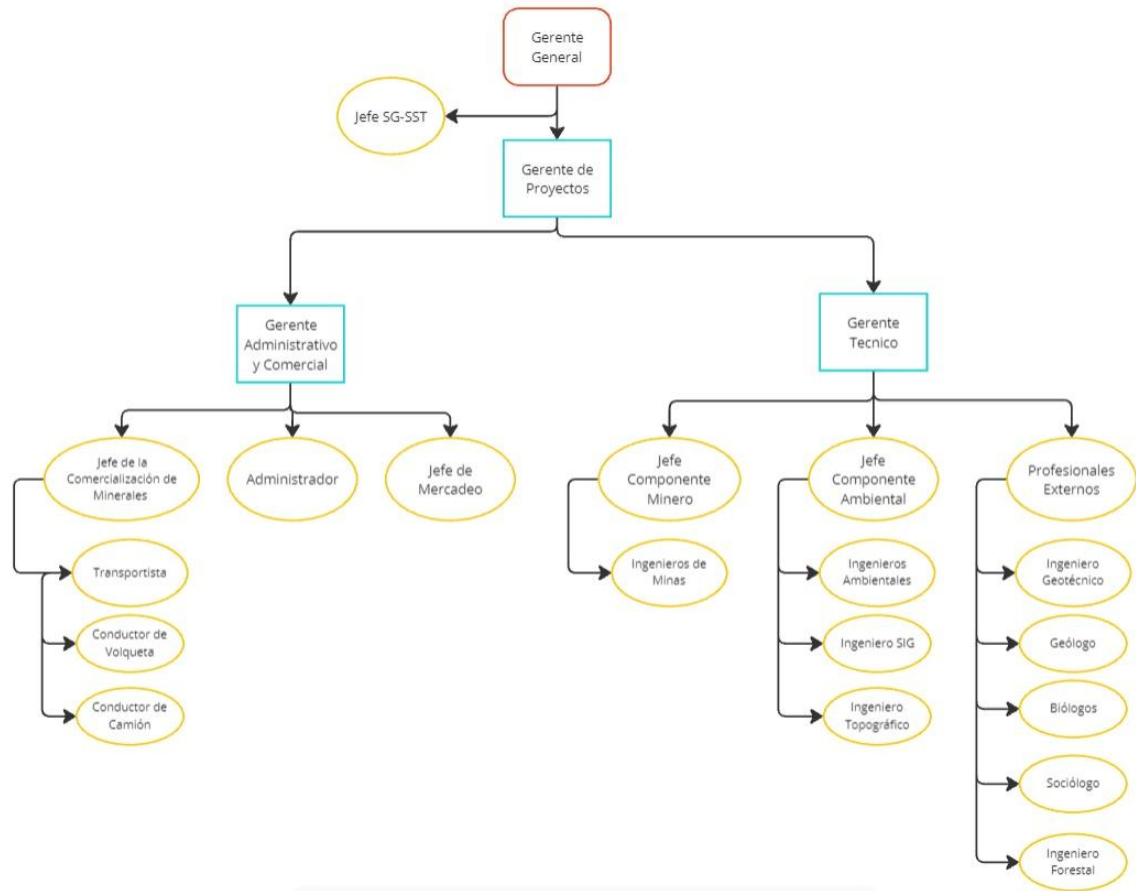
Con respecto a la estructura de la organización en la Figura 1 se observa el organigrama de la empresa, en donde se evidencia que se cuenta con un gerente general, el cual toma las decisiones cruciales y es el principal patrocinador de todos los proyectos a realizar por la empresa, en el siguiente escalón del organigrama se ubica el gerente de proyectos, este es el encargado de dirigir y coordinar el cumplimiento de todos los proyectos, tanto del área administrativa – comercial como del área técnica.

El área administrativo – comercial es la encargada realizar todos los proyectos administrativos internos de Saminas Ltda., además realizan la comercialización de

minerales, todas las campañas de marketing y búsqueda de clientes. Dentro de esta área se cuenta con un gerente administrativo y comercial, todo el personal necesario para la comercialización de minerales, con su respectivo jefe, transportista y conductores, adicional un administrador y un jefe de mercadeo.

Por otro lado Saminas Ltda. cuenta con un área técnica, la cual es la encargada de realizar todo los proyectos técnicos relacionados a la minería y al componente ambiental, adicional esta es el área más grande de la empresa contando con un gerente técnico, un jefe del componente minero con su respectivo ingeniero de minas, un jefe del componente ambiental integrando un equipo conformado por ingenieros ambientales, un ingeniero SIG y un ingeniero topógrafo, por ultimo esta área está compuesta por profesionales externos que dan un apoyo en los proyectos técnicos conformado por un Ingeniero geotécnico, un geólogo, biólogos, un sociólogo y un ingeniero forestal. (Saminas Ltda, 2024)

Figura 1 Organigrama Saminas Ltda.



Nota: Fuente Saminas Ltda.

3.4. Productos o servicios ofertados

Dentro de los servicios que ofrece Saminas Ltda. se encuentran los siguientes:

Tabla 1 Servicios de consultoría Saminas Ltda

Consultoría	
Geología	Prospección Geofísica, geoelectrica y de aguas subterráneas.
	Exploración: Fotointerpretación, cartografía geológica regional y local.
	Evaluación de Reservas: Cuantificación y calidades de los yacimientos.
	Evaluación de Proyectos: Viabilidad técnico-económica de proyectos.

	Geotecnia: Estudios de estabilidad de taludes, laderas, excavaciones subterráneas y clasificación de macizos rocosos.
	Interventorías: Seguimiento y control de proyectos geológicos.
	Estudios Hidrogeológicos
Minería	Evaluación técnica y económica de proyectos
	Programa de trabajo e inversiones (P.T.I)
	Programa de trabajo y Obras (P.T.O)
	Sistema de explotación conveniente de acuerdo con el tipo de material
	Seguimiento y acompañamiento técnico a expedientes mineros ante autoridades competentes
	Asesoría de campo
	Capacitación minera
	Asesoría en adecuación de patios de acopio
	Levantamientos Topográficos
	Cálculo de Recursos y Reservas mediante el estándar acogido por CRIRSCO
	Reconciliación de Recursos y Reservas
	Formatos Básicos Mineros (FBM)
	Radicación de información geológica en banco de información geológica (BIM)
	Atención y radicación de Requerimientos técnicos
Radicación de pólizas de cumplimiento	
Medio ambiente	Elaboración de estudios de impactos ambiental (EIA)
	Elaboración de planes de manejos Ambiental (PMA)
	Elaboración de informes de cumplimiento ambiental (ICA)
	Seguimiento y acompañamiento técnico a expedientes ambientales ante autoridades competentes
	Muestreo y monitoreo de aguas, suelo, aire y ruido
	Modelación de calidad del aire
	Elaboración de programas de ahorro y uso eficiente del agua
	Capacitación ambiental

	Diseño de sistemas de tratamiento para agua potable y aguas residuales
	Permiso de aprovechamiento forestal
	Permisos de Vertimientos
	Permiso de Recolección de Especies
	Permisos de ocupación de cauce
	Permiso de emisiones atmosférico
	Permiso de concesión de aguas superficiales y subterráneas

Fuente Saminas Ltda. (Saminas Ltda, 2024)

- **Operación Minera**

Como apoyo a los titulares mineros se ofrece el servicio de operación minera mediante la utilización de maquinaria pesada, con el objeto de realizar una extracción técnica, rentable y responsable con el medio ambiente. Los servicios ofrecidos incluyen:

- a) Extracción del mineral en superficie por medios mecánicos
- b) Remoción de estériles y capa orgánica
- c) Transporte al lugar de acopio y hacia la planta de beneficio
- d) Adecuación de botadero y depósitos de capa orgánica
- e) Alquiler de maquinaria y transporte

(Saminas Ltda, 2024)

- **Comercialización**

Suministro y transporte de materias primas para la industria y la construcción, principalmente de:

- a) Arena silíceas (Industria del vidrio, filtros, placas de fibrocemento)
- b) Vermiculita (Fertilizante, aislante térmico y acústico)

- c) Caolín (Cerámica, esmaltes)
- d) Arcilla (Cerámica, ladrillo)

(Saminas Ltda, 2024)

3.5. Análisis del sector

Para abordar de manera integral el contexto en el que opera Saminas Ltda., es fundamental analizar los sectores minero y ambiental, los cuales están estrechamente relacionados y configuran el entorno principal de sus actividades.

3.5.1. Sector Minero

Una caracterización del sector minero en Colombia lo expresa EITI Colombia de la siguiente manera *“El sector minero colombiano se caracteriza por la producción de varios minerales, como el carbón (térmico, metalúrgico y antracitas), mineral de níquel, hierro, cobre, metales preciosos (oro, plata, platino), esmeraldas y materiales para la industria y la construcción. Su desarrollo se concibe en cuatro etapas: exploración, construcción y montaje, explotación y cierre, y abandono (Ley 685 de 2001, Código de Minas). En el esfuerzo del país por diseñar políticas públicas diferenciales, este sector se encuentra clasificado en minería pequeña, mediana y de gran escala”* (EITI Colombia, 2016)

Adicional EITI Colombia resume el ciclo minero en Colombia, en donde se definen las obligaciones y objetivos de cada fase con la siguiente figura:



Figura 2 Ciclo minero colombiano

Fuente EITI Colombia, 2016

Analizando el comportamiento del sector minero, en referencia a los títulos mineros según la UPME se presentan los siguientes datos:



Figura 3 Datos Títulos mineros

Fuente (UPME, 2024)

En donde se evidencia las cifras y el comportamiento de los títulos mineros, definiendo cuantos se encuentran en cada etapa, cuáles son los minerales principales y en que modalidad se encuentran dichos títulos.

Por otro lado, el sector minero de materiales de construcción experimenta un comportamiento favorable en el mercado. Este impulso se debe, en gran parte, al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026, que prioriza el fortalecimiento de la

conectividad y la infraestructura vial del país. El objetivo es mejorar la productividad y competitividad a nivel local y regional. Para lograrlo, el Plan contempla la construcción, mejoramiento y conservación de las vías regionales (secundarias y terciarias). Destacan proyectos de interconexión regional, como la doble calzada Cartagena-Barranquilla-Santa Marta, que beneficiará a los departamentos de Atlántico, Bolívar y Magdalena. Otro proyecto clave es la Vía Anorí-Zaragoza, una ruta de 85 km que se conectará a la red 4G, mejorando la convergencia regional en Antioquia, Córdoba y Santander.

(Departamento Nacional de Planeación-DNP, 2023)

Por otro lado, el sector de obras civiles ha mostrado un crecimiento notable del 6.8% en el primer trimestre de 2024. Este avance se debe, en gran medida, a la continuación de los proyectos 4G, el inicio de algunos proyectos 5G y la reanudación de las ejecuciones territoriales y públicas que llevaban meses estancadas. Además, el crecimiento de los costos de construcción de carreteras se ha desacelerado desde principios de 2024 (Ver Figura 6), lo que representa un alivio significativo para el sector. Con base en este panorama, se espera una proyección favorable para el año, con un crecimiento proyectado del 5.8%. (Corficolombiana, 2024).

Figura 4 PIB del sector de obras Civiles

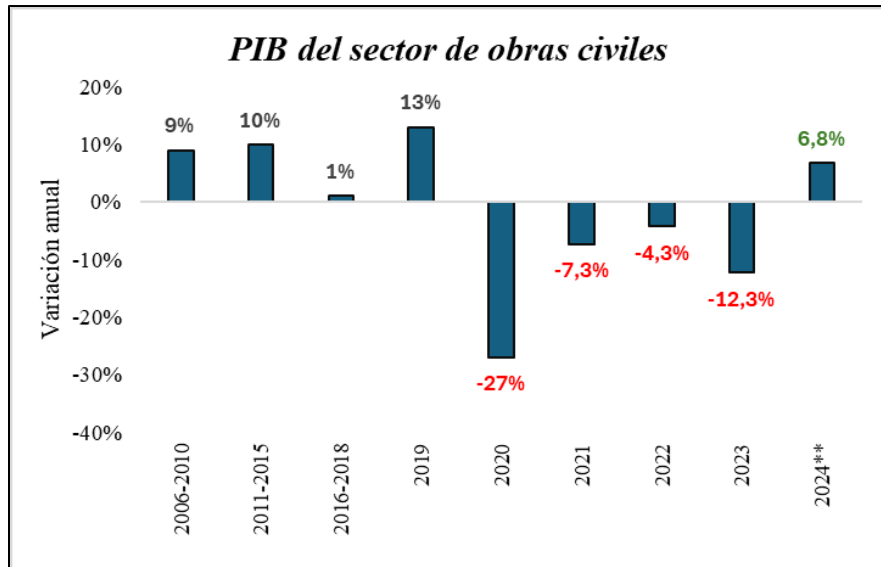


Figura 5 PIB del sector de obras Civiles

Fuente: Adaptado de DANE. Cálculos Corficolombiana (Corficolombiana, 2024). *Información a primer trimestre del 2024*

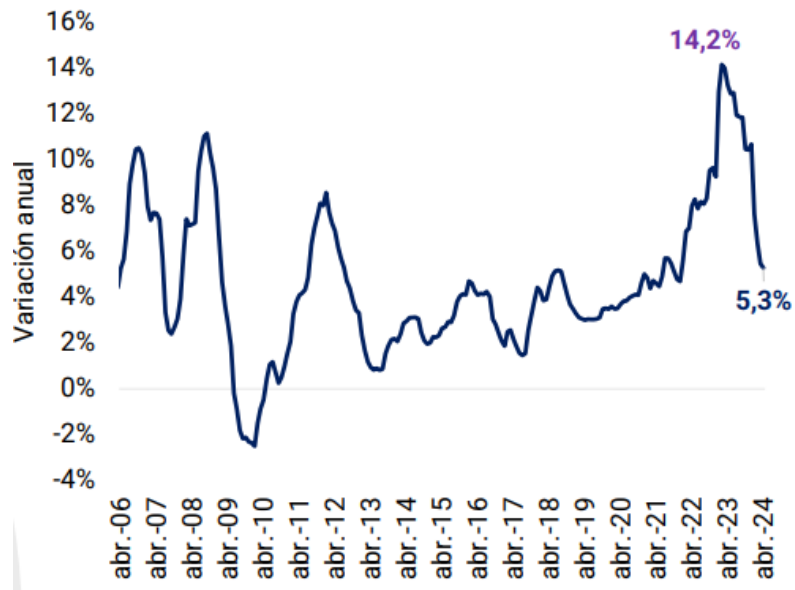


Figura 6 Índice de costos de la construcción de obras viales

Fuente: Tomado de DANE. Cálculos Corficolombiana (Corficolombiana, 2024).

Con referencia a la tendencia al alza, el componente de carreteras fue un factor determinante en el buen resultado del primer trimestre de 2024, contribuyendo con un 3,6%. (Ver **Figura 7**). (Corficolombiana, 2024)

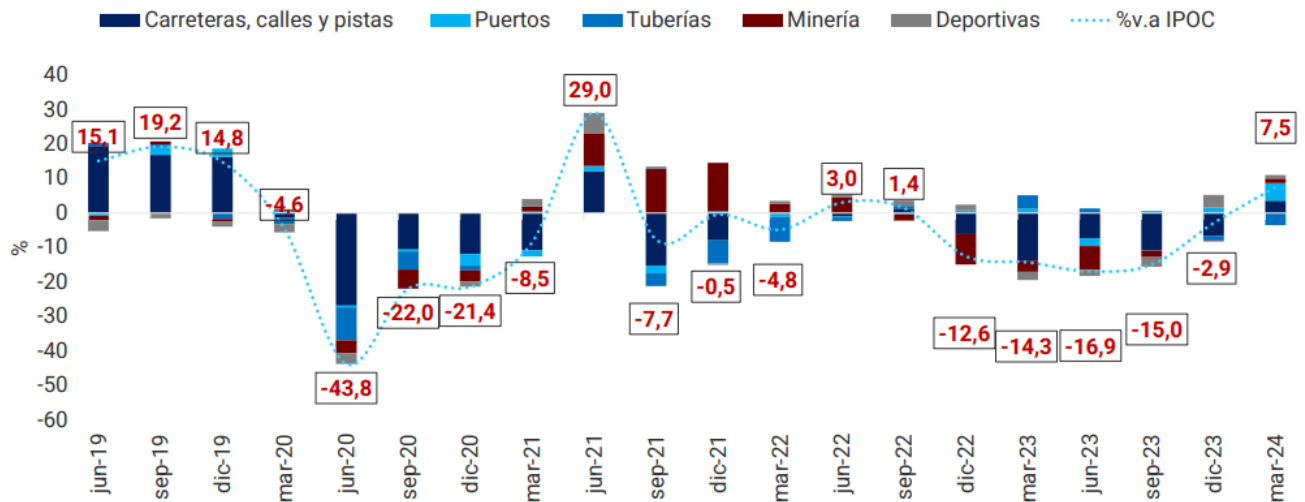


Figura 7 Construcción de obras civiles.

Fuente: Tomado de DANE. Cálculos Corficolombiana (Corficolombiana, 2024).

3.5.2. Sector Ambiental

En referencia al sector ambiental según un informe del Foro Nacional Ambiental en donde se analizó las finanzas y comportamiento del sector, se concluyó lo siguiente:

- e) “El sector ambiental ha tenido una política pública incremental, acentuada por los crecientes retos asociados al cambio climático.
- f) Los recursos públicos ejecutados del SINA pasaron de representar 0,20% del PIB en 2016 a 0,34% en 2020 (sin alcanzar el nivel promedio de 0,49% entre 2008 y 2016).
- g) La participación del SINA en el PGN es marginal y decreciente: de 0,33% en 2016 bajó a 0,24% en 2020.

- h) En 2022 se recupera a 0,38% del PGN, pero en el anteproyecto de ley para 2023 vuelve a bajar a 0,24%. Urgente: retomar para 2023 al menos el 0,38% del PGN del 2022.*
- i) La principal fuente de recursos del SINA son las CAR, pero con marcada concentración en pocas de ellas.*
- j) La concentración de recursos está en contravía de la distribución de retos y responsabilidades regionales del país.*
- k) SGR asigna recursos crecientes al ambiente: de 191 mil millones en 2016, pasa a 2,25 billones en 2020 (tendencia creciente cuando entre en vigor en 2023 Reforma de 2020). Propuesta: Ejercer direccionamiento nacional a inversiones ambientales del SGR.*
- l) La ejecución del PGN y de las CAR es en extremo ineficiente. Prestar especial atención a las CAR de mayores recursos e inducirlas a ejecutar eficientemente. Propuesta: Mecanismos para frenar no ejecuciones presupuestales de las CAR. • Cooperación Internacional: importante financiación ambiental, información deficiente para hacer seguimiento. Propuesta: Revisar sistema de información transparente de ingresos y gastos.*
- m) El sector privado reporta gastos ambientales fragmentarios. Propuesta: Revisar sistema de información para diagnósticos más confiables.” (Díaz, Ruedas, Suárez, & Zapata, 2023)*

Las anteriores conclusiones se sustentan de las siguientes figuras:

En donde en primera instancia se define que “Los recursos del PGN para el sector ambiental disminuyen, pero los recursos totales del Sector Ambiental crecen al compararlos con el total del PGN” (Díaz, Ruedas, Suárez, & Zapata, 2023)

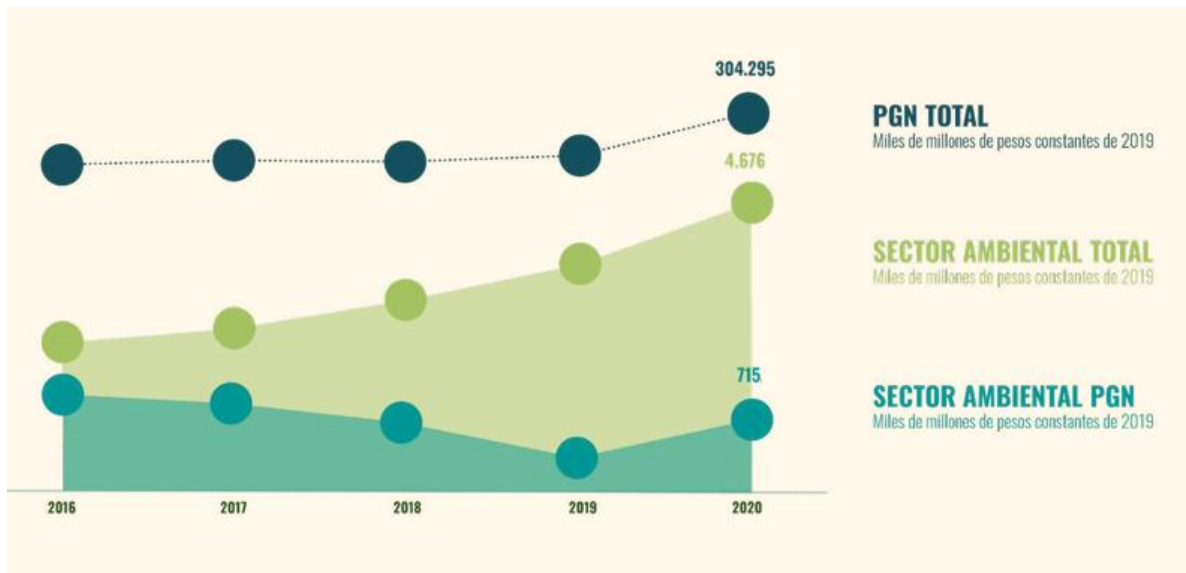


Figura 8 Recursos de PGN para el sector ambiental

Fuente: Tomado de Foro Nacional Ambiental

Adicional se evidencia que “El gasto en funcionamiento del sector se ha mantenido constante a lo largo del tiempo, pero los recursos para inversión crecen desde el 2018 en adelante.” (Díaz, Ruedas, Suárez, & Zapata, 2023)

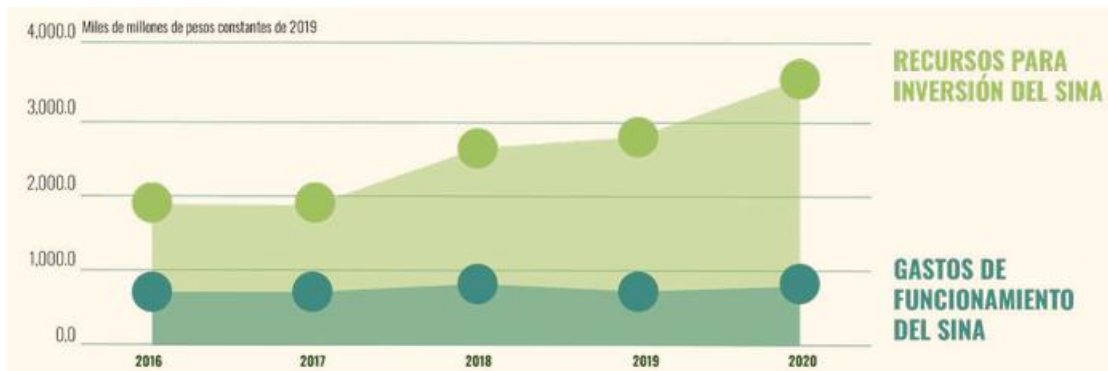


Figura 9 Recursos y Gastos para el SINA

Fuente: Tomado de Foro Nacional Ambiental

Se puede también observar que los “Recursos del PGN al Sector Ambiental no son flexibles Son muy bajos y se encuentran comprometidos de manera rígida en las múltiples entidades del SINA” (Díaz, Ruedas, Suárez, & Zapata, 2023)

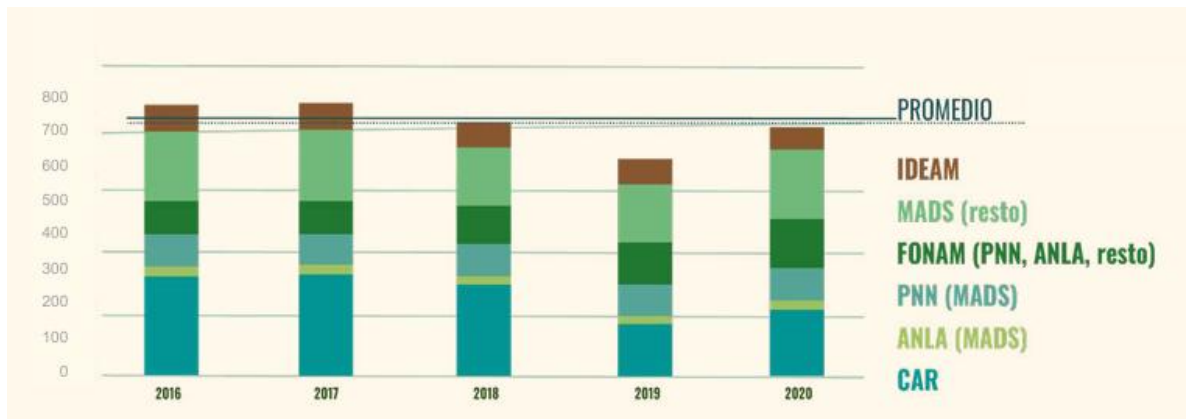


Figura 10 Recursos del PGN al Sector Ambiental

Fuente: Tomado de Foro Nacional Ambiental

Otro aspecto evaluado fue “Los recursos ejecutados del SGR en medio ambiente se multiplican por seis y se concentran principalmente en infraestructura: 70% del total.”

(Díaz, Ruedas, Suárez, & Zapata, 2023)

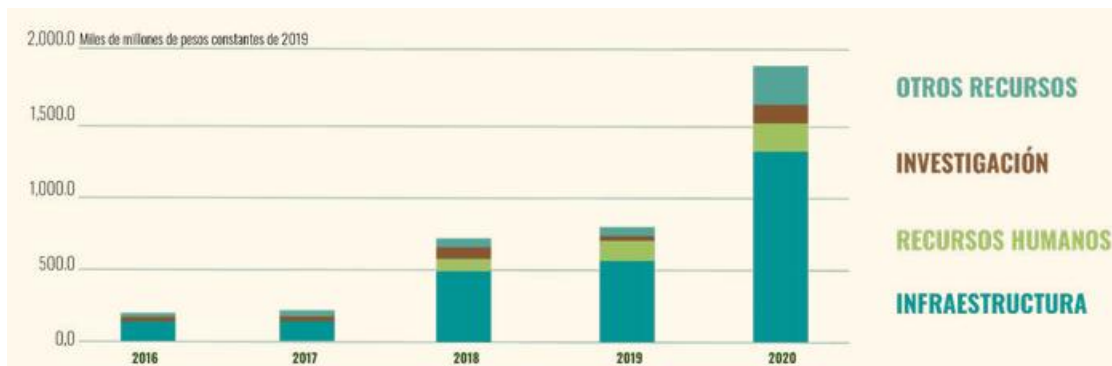


Figura 11 Recursos ejecutados del SGR en medio ambiente

Fuente: Tomado de Foro Nacional Ambiental

Un componente importante fue el “Gasto ambiental en Encuesta Ambiental Industrial del DANE se ha incrementado (Información discontinua) Es sustancialmente más bajo que el gasto público Predomina gasto en aguas residuales y manejo de residuos sólidos”

(Díaz, Ruedas, Suárez, & Zapata, 2023)

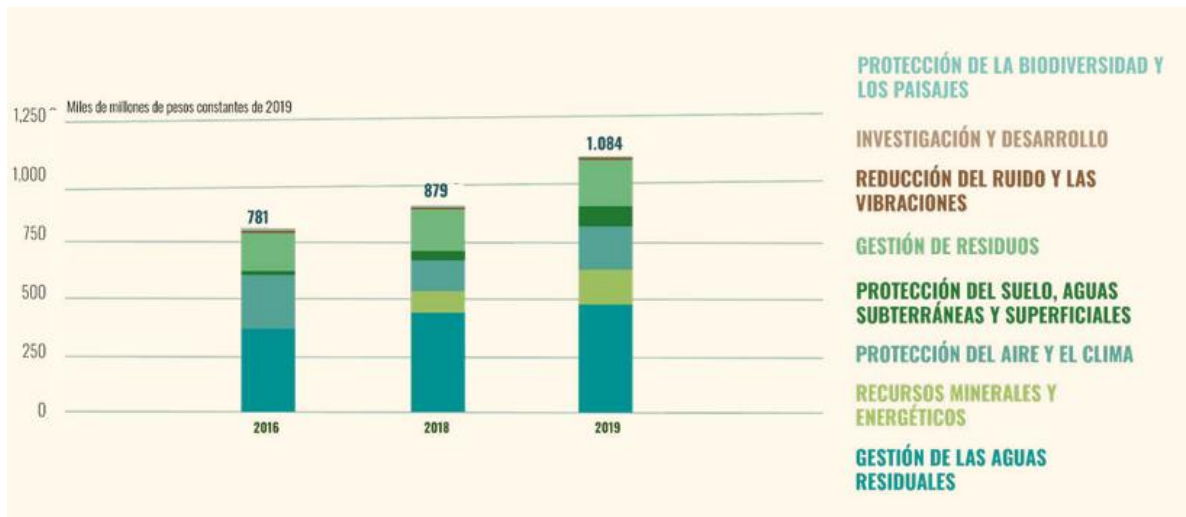


Figura 12 Gastos Ambientales según el DANE

Fuente: Tomado de Foro Nacional Ambiental

Por último, el informe expone que “El Sector Ambiental no es un buen ejecutor El SINA (sin incluir SGR) ejecutó entre 2016 y 2020 sólo el 75% de los recursos disponibles Las CAR están por debajo de ese promedio (72%) El SGR ejecutó 87%” (Díaz, Ruedas, Suárez, & Zapata, 2023)

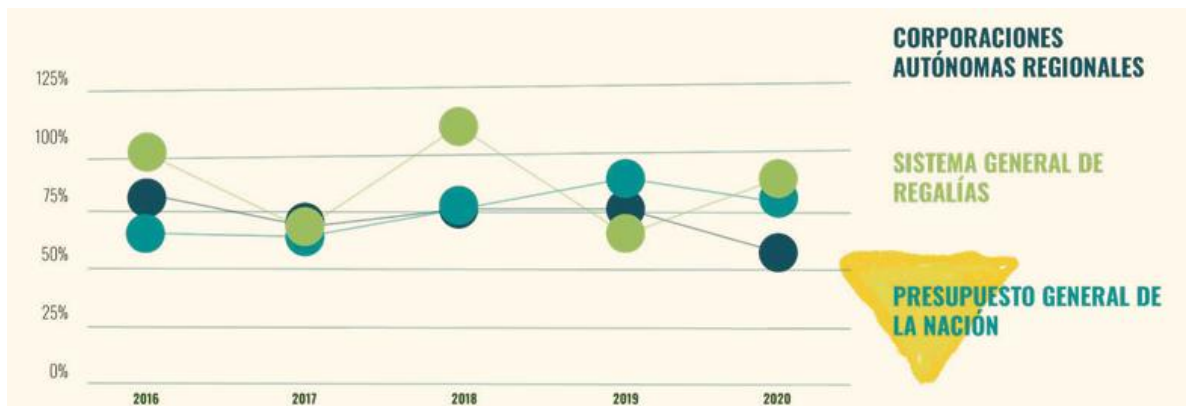


Figura 13 Ejecución del SINA

Fuente: Tomado de Foro Nacional Ambiental

4. Marco de Referencia

Dentro del marco teórico de esta investigación, se abordarán temas clave como la sostenibilidad, que implica la adopción de un caso negocio con base al ciclo de vida del proyecto. Se explorarán las estrategias empresariales relevantes, así como las características del sector minero, el entorno ambiental y la consultoría de ingeniería en Colombia. Además, se identificarán los retos y oportunidades que enfrentan estos sectores, junto con un análisis de las tendencias actuales y las estrategias implementadas por diversas empresas.

4.1. Ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida del proyecto según Jaime Molina de la universidad EAN, está constituido como se observa en la Figura 14

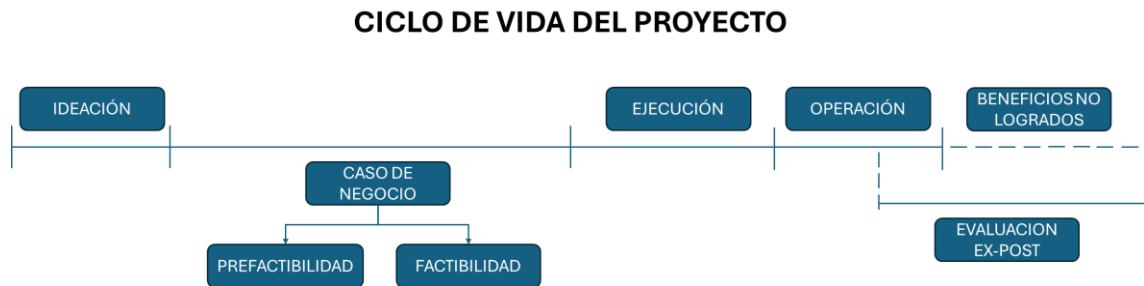


Figura 14 Ciclo de vida del proyecto Fuente: Jaime Molina Gestión de Portafolio Universidad EAN

Fuente: Elaboración Propia a partir de la clase Gestión de Portafolio Ciclo de vida del proyecto del Jaime Molina

La fase de ideación es el punto de partida del ciclo de vida del proyecto. Durante esta etapa, se utiliza un marco lógico para evaluar si la idea es pertinente para la organización y si está alineada con sus objetivos estratégicos. (Molina, 2025)

Una vez que la idea se considera relevante y es aprobada, se inicia la etapa de caso de negocio. Aquí se estructura el proyecto y se definen los indicadores clave, basándose en un análisis de prefactibilidad y factibilidad. El análisis de prefactibilidad utiliza

información secundaria del mercado para generar una evaluación preliminar de la idea, que suele tener un margen de error del 30%. Con el fin de reducir esta incertidumbre, se procede con un análisis de factibilidad, el cual se basa en datos detallados y específicos para el proyecto, disminuyendo el margen de error a un rango del 5% al 10%. Es a partir de este análisis final que se toma la decisión de continuar o no con el proyecto. (Molina, 2025)

La siguiente etapa es la ejecución, en la que el proyecto a través de la realización de las actividades planificadas se decide que hacer para que este se materialice. Una vez finalizada la ejecución, comienza la fase de operación, donde el proyecto genera los beneficios esperados. Sin embargo, no todos los beneficios se manifiestan de inmediato, y algunos se observan con posterioridad a esta etapa. Durante de la operación y una vez que se han considerado todos los beneficios logrados y no logrados, se va llevando a cabo la evaluación ex post. Esta evaluación mide los indicadores y beneficios que fueron definidos en el caso de negocio, permitiendo una valoración completa del éxito del proyecto. (Molina, 2025)

Con base a lo anterior la presente investigación se centrará en las etapas de ideación y caso de negocio.

4.2. Proyectos de alto impacto ambiental

Por otro lado, Es necesario identificar que es un proyecto de impacto ambiental, este tipo de proyectos involucra actividades, obras o procesos cuyo desarrollo puede ocasionar impactos significativos en los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de influencia directa e indirecta, tales como cambios en el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables, alteraciones en ecosistemas, generación de residuos y emisiones contaminantes, y afectación a la calidad de vida de las comunidades. (Anla, 2022)

4.3. Sostenibilidad

Para iniciar esta investigación, es fundamental identificar conceptos clave como la sostenibilidad, debido a que el enfoque de la creación de la nueva línea de negocio se basa en principios sostenibles. En este sentido, la Comisión Brundtland define la sostenibilidad como *“satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”* (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desa, 1987)

Además, existe una definición más amplia proporcionada por Sachs en su libro Desarrollo Sostenible, quien desde una perspectiva económica afirma que *“la sostenibilidad implica un equilibrio entre tres pilares fundamentales: el medio ambiente, la sociedad y la economía. Cada uno de estos pilares está interconectado y depende de los demás”* (Sachs, 2005)

Por otro lado, esta no es la única referencia sobre el significado de sostenibilidad. Según Hawken y Lovins en su obra Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution, *“la sostenibilidad es la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas. Sus dimensiones principales son económica, social y ambiental”* (Hawken, Lovins, & Lovins, 1999).

Con base en lo anterior, estos pilares pueden considerarse como las dimensiones fundamentales de la sostenibilidad.

- **Dimensiones de la sostenibilidad**

Las dimensiones de la sostenibilidad se dividen en tres pilares fundamentales: ambiental, social y económico, los cuales se definen de la siguiente manera:

- a) **Dimensión ambiental:** Según Meadows & Behrens: “Se refiere a la protección de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático.” (Meadows, 1972)
- b) **Dimensión social:** Sen lo define como “Implica la equidad social, la justicia, la inclusión y el bienestar de las comunidades.” (Sen, 1999)
- c) **Dimensión económica:** Stiglitz, Sen y Fitoussi muestran esta dimensión con un enfoque “En la eficiencia en el uso de los recursos, la generación de empleo y la creación de valor a largo plazo.” (Stiglitz, Sen, & Fitoussi, 2009)

- **Modelos de Sostenibilidad**

Una vez identificado las dimensiones y la definición de la sostenibilidad se exponen sus distintos modelos, en donde se encuentra El desarrollo sostenible y la economía circular

- **Desarrollo sostenible:** Sech define el desarrollo sostenible como la búsqueda de “conciliar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente y el bienestar social.” (Sachs, 2005) De manera similar, las Naciones Unidas lo describen como:

Un modelo que busca equilibrar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente y el bienestar social. Un ejemplo clave es la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).” (Naciones Unidas, 2015)
- **Economía circular:** Ellen MacArthur define la economía circular como un enfoque que “se basa en reducir, reutilizar y reciclar los recursos, minimizando la generación de residuos y promoviendo la eficiencia en el uso de los materiales” (MacArthur, 2013). Por otro lado, McDonough describe este

modelo como aquel que “fomenta la reducción, reutilización y reciclaje de productos y materiales. Se opone al modelo económico lineal de ‘tomar, hacer y desechar’ y promueve un ciclo cerrado de recursos” (McDonough & Braungart, 2022)

- **Sostenibilidad según los estándares**

La sostenibilidad en la gestión de proyectos ha evolucionado de un concepto complementario a un pilar estratégico. En este contexto, diversas metodologías y guías internacionales han integrado sus principios para asegurar que el desarrollo de proyectos no solo sea eficiente, sino también responsable. A continuación, se explora la visión de la sostenibilidad desde la perspectiva de estándares clave como el APM Body of Knowledge (APM BoK) y el estándar P5 del Green Project Management.

- a) Sostenibilidad según APM Body of Knowledge*

La sostenibilidad en la gestión de proyectos implica equilibrar aspectos ambientales, sociales, económicos y administrativos para satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las de las futuras generaciones. Este enfoque exige un compromiso tanto individual como organizacional para asegurar que los productos, resultados y beneficios de un proyecto sean sostenibles a lo largo de todo su ciclo de vida, desde su concepción hasta su desmantelamiento. (Association for Project Management, 2019)

Un principio fundamental es que los beneficios del proyecto deben ser duraderos, con costos de mantenimiento asequibles y un desmantelamiento sencillo. La evaluación de la sostenibilidad varía según el tipo de proyecto. Por ejemplo, los proyectos de ingeniería y construcción suelen tener impactos ambientales más evidentes, sujetos a estrictas regulaciones. En contraste, proyectos menos tangibles, como el desarrollo de software, pueden generar impactos administrativos, económicos y sociales que, aunque menos visibles, son igualmente importantes. (Association for Project Management, 2019)

La sostenibilidad está intrínsecamente ligada al concepto del "triple resultado" (triple bottom line), el cual busca un equilibrio entre las dimensiones ambiental, social y económica. La contribución a la sostenibilidad no se limita a la alta gerencia; incluso los miembros de menor jerarquía del equipo pueden aportar a través de decisiones responsables, como reducir el uso de papel o los viajes innecesarios. Los patrocinadores y las partes interesadas, por su parte, tienen la capacidad de establecer mecanismos para fomentar prácticas sostenibles y monitorear su cumplimiento. (Association for Project Management, 2019)

Finalmente, la sostenibilidad debe integrarse en todas las áreas del trabajo por proyectos, incluyendo la planificación de adquisiciones, la selección de iniciativas y la gestión de riesgos. Los profesionales deben seguir las directrices ambientales de la organización y garantizar que los impactos sostenibles estén incorporados en la estrategia general del proyecto. La sostenibilidad, por lo tanto, no es una tarea aislada, sino un compromiso transversal en la gestión de proyectos. (Association for Project Management, 2019)

b) Sostenibilidad según el estándar P5 del Green Project Management

Según el estándar P5, la sostenibilidad es una necesidad urgente para equilibrar los aspectos económicos, sociales y ambientales, con el fin de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las de las futuras generaciones. En este contexto, los proyectos son considerados herramientas clave para impulsar la sostenibilidad, debido a que pueden influir de manera positiva o negativa en las personas, el planeta y la prosperidad económica. Por lo tanto, el enfoque en la sostenibilidad debe integrarse en todas las fases del proyecto, desde la planificación hasta el cierre, a través de herramientas como el Análisis de Impacto P5 (P5IA) y el Plan de Gestión de Sostenibilidad. (Green Project Management, 2023)

El estándar P5 amplía el enfoque tradicional del triple resultado al incorporar el análisis de los productos y procesos del proyecto, dando lugar a cinco dimensiones: Producto, Proceso, Personas, Planeta y Prosperidad. Este estándar está alineado con marcos internacionales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU y proporciona orientación sobre cómo los proyectos pueden contribuir a metas específicas. La gestión sostenible implica la adopción de prácticas como la reducción del consumo de recursos, el uso eficiente de la energía, el respeto a los derechos humanos, la transparencia en las cadenas de suministro y un comportamiento ético. (Green Project Management, 2023)

La profesionalización de la dirección de proyectos conlleva la responsabilidad de integrar la sostenibilidad para generar valor a largo plazo, mitigando impactos negativos y maximizando los beneficios sociales, ambientales y económicos. Además, se detalla categorías y subcategorías de sostenibilidad, que incluyen prácticas laborales decentes, participación comunitaria, protección de la biodiversidad, gestión eficiente del agua y la energía, manejo de residuos y responsabilidad financiera. (Green Project Management, 2023)

El estándar establece que la sostenibilidad en la dirección de proyectos es un enfoque integral y obligatorio para crear proyectos responsables con un impacto positivo y duradero, lo que apoya el desarrollo sostenible a nivel global. (Green Project Management, 2023)

4.4. Parámetros de cumplimiento de sostenibilidad (normativos y legislativos)

Se identificaron los siguientes parámetros clave de cumplimiento normativo y legislativo en materia de sostenibilidad.

- **La Circular Externa 100-000010 de 2023 de la Superintendencia de Sociedades de Colombia**

Es una normativa que adiciona el Capítulo XV a la Circular Básica Jurídica, estableciendo recomendaciones administrativas para la presentación del reporte de sostenibilidad por parte de las empresas vigiladas. Su finalidad principal es fomentar e impulsar la adopción de prácticas empresariales sostenibles y socialmente responsables mediante la integración de estándares internacionales de reporte en temas ambientales, sociales, de gobernanza, económicos y financieros. Busca que las empresas identifiquen, gestionen y divulguen los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad, promoviendo así una gestión más transparente y competitiva. (Superintendencia de Sociedades de Colombia., 2023)

Aplica a entidades bajo vigilancia o control de la Superintendencia de Sociedades que hayan alcanzado ingresos o activos iguales o superiores a 40.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), y a empresas de sectores específicos como minero-energético, manufactura, construcción, turismo, telecomunicaciones y nuevas tecnologías, con ingresos superiores a 30.000 SMMLV, según los requisitos definidos por la normativa. Entre los requisitos están: informar sobre operaciones y relaciones de negocio incluyendo riesgos de sostenibilidad mediante procesos de debida diligencia; usar un estándar internacional reconocido para la preparación del reporte; asignar un responsable que presente el reporte para aprobación ante el máximo órgano social; y divulgar interna y externamente el informe. (Superintendencia de Sociedades de Colombia., 2023)

Este reporte permite cumplir objetivos de desarrollo sostenible, fomentar la transparencia y facilitar la toma de decisiones responsables tanto para la organización como para sus grupos de interés y la sociedad en general. (Superintendencia de Sociedades de Colombia., 2023)

- **Indicadores GRI**

Los indicadores GRI (Global Reporting Initiative) son estándares internacionales que permiten a las organizaciones medir y reportar su desempeño en sostenibilidad en aspectos económicos, ambientales y sociales. Facilitan la transparencia, rendición de cuentas y comparabilidad entre empresas, ayudando a una toma de decisiones informada y promoviendo la mejora continua en sostenibilidad. (Global Reporting Initiative GRI, 2025)

- **Factores SASB**

El Sustainability Accounting Standards Board (SASB) establece normas específicas por industria para que las empresas revelen riesgos y oportunidades vinculadas a la sostenibilidad, enfocándose en aspectos ambientales, sociales y de gobernanza que impactan el rendimiento financiero. Busca mejorar la coherencia y comparabilidad de la información para inversionistas y partes interesadas. (IBM, 2025)

- **Estándar ISSB**

El International Sustainability Standards Board (ISSB) es un organismo internacional que desarrolla estándares globales para reportes de sostenibilidad, orientados a inversionistas e instituciones financieras. Su objetivo es crear un marco uniforme y transparente para divulgar impactos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) con métricas claras y comparables a nivel mundial. (CSR consulting, 2023)

- **Principios IIRC (International Integrated Reporting Council)**

El IIRC promueve el reporte integrado que comunica cómo estrategia, gobierno y desempeño crean valor a corto, mediano y largo plazo. Sus principios rectores incluyen enfoque estratégico, relevancia, integridad, coherencia y conexión con las partes interesadas, buscando eficiencia y calidad en la información entregada. (Hauque Fernández & Rabasedas Catalán, 2014)

- **Norma ISO 26000**

La norma ISO 26000 es una guía internacional para la responsabilidad social empresarial que no es certificable, pero ofrece buenas prácticas para que las organizaciones integren responsabilidad, transparencia y ética. Establece principios como rendición de cuentas, comportamiento ético, respeto por derechos humanos y cumplimiento legal, con el fin de mejorar la sostenibilidad social, ambiental y económica. (Alonso C. , 2023)

4.5. Aplicación de la Sostenibilidad en el Sector Minero

Ahora bien, se busca conocer la aplicación de la sostenibilidad en el sector minero. Según McCourtie y las noticias de la ONU, “la sostenibilidad en el sector minero implica prácticas que minimizan el impacto ambiental, como la rehabilitación de tierras y la gestión eficiente del agua. También incluye garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y fomentar el desarrollo comunitario” (Mccourtie, 2021) Más adelante, se abordará este tema en mayor profundidad, en los aspectos específicos del sector minero.

4.6. Sostenibilidad en los Negocios

Si bien ya se ha explorado la aplicación de la sostenibilidad en el sector minero, ahora es fundamental identificar su relevancia en el ámbito empresarial. Por ello, a continuación, se presentan los principios de la sostenibilidad en el contexto empresarial y su importancia para la competitividad:

- **Principios de la sostenibilidad en el contexto empresarial.**

Elkington señala que “las empresas sostenibles se enfocan en el triple resultado, que mide el éxito en términos económicos, sociales y ambientales. Esto ayuda a asegurar que las operaciones empresariales sean beneficiosas para la sociedad y el medio ambiente, además de ser rentables” (Elkington, 1998). Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario identificar en qué consiste el triple resultado. En este sentido, Elkington también describe que “evalúa el desempeño de una empresa en tres dimensiones:

económica, social y ambiental.” Adicionalmente, otro principio importante es la responsabilidad social corporativa, donde Carroll expone que “las empresas tienen una responsabilidad con la sociedad y el medio ambiente más allá de sus obligaciones legales” (Elkington, 1998)

- **Importancia de la sostenibilidad para la competitividad empresarial.**

Una vez identificados los principios, es fundamental abordar su importancia para la competitividad empresarial. Según Schaltegger, “las prácticas sostenibles pueden reducir costos, mejorar la reputación de la empresa, atraer inversores y clientes conscientes del medio ambiente, e impulsar la innovación y eficiencia operativa” (Schaltegger & Wagne, 2011) Esto resalta la necesidad de integrar la sostenibilidad en las estrategias empresariales para mantenerse relevante y competitivo en un mercado en constante evolución.

4.7. Estrategia empresarial

La estrategia empresarial es un componente fundamental para el éxito y la sostenibilidad de las organizaciones. A través de la formulación y ejecución de estrategias, las empresas pueden establecer objetivos claros, asignar recursos de manera efectiva y adaptarse a un entorno cambiante. Este texto explora las teorías de la formulación y ejecución estratégica, analizando sus etapas, enfoques y las lecciones aprendidas en la práctica.

- **Formulación Estratégica**

La formulación estratégica se refiere al proceso de definir los objetivos a largo plazo de una organización y desarrollar planes para alcanzarlos. Este proceso implica una serie de etapas clave que incluyen el análisis interno y externo, la identificación de oportunidades y amenazas, y la creación de estrategias alternativas.

- a) **Análisis Interno y Externo:** Según Koontz y Weihrich, la formulación de estrategias comienza con un análisis exhaustivo de las fortalezas y debilidades internas de la organización, así como de las oportunidades y amenazas externas (análisis FODA). Este enfoque permite a las empresas identificar su posición competitiva y desarrollar estrategias que aprovechen sus ventajas mientras mitigan sus debilidades. La identificación clara de estos elementos es crucial para el éxito estratégico a largo plazo. (Koontz & Weihrich, 2001)
- b) **Establecimiento de Misión y Visión:** (David F. R., 2013) enfatiza que la formulación estratégica debe comenzar con la creación de una misión clara que refleje el propósito fundamental de la organización. La visión, por otro lado, proporciona una dirección futura deseada. Juntas, estas declaraciones guían el desarrollo de objetivos estratégicos concretos que alinean los esfuerzos organizacionales con su propósito general.
- c) **Desarrollo de Estrategias Alternativas:** (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, Strategy Safari: A Guided Tour Through The Wilds of Strategic Management., 2008) sugieren que el proceso de formulación incluye no solo la creación de estrategias específicas, sino también la evaluación de alternativas. Esto implica considerar diferentes caminos que la organización puede tomar para alcanzar sus objetivos, lo que permite una mayor flexibilidad en su enfoque estratégico.
- d) **Decisión Estratégica:** Una vez identificadas las alternativas, las organizaciones deben tomar decisiones informadas sobre qué estrategias seguir. Esto requiere un análisis cuidadoso de los recursos disponibles, así como una evaluación del entorno competitivo (Garrido, 2006). La toma de decisiones estratégicas es crítica, ya que determina el rumbo futuro de la organización.

- **Ejecución Estratégica**

La ejecución estratégica se refiere al proceso mediante el cual las estrategias formuladas se implementan en la práctica. Esta fase es igualmente crucial para el éxito organizacional, debido a que incluso las mejores estrategias pueden fracasar si no se ejecutan adecuadamente.

- a) **Asignación de Recursos:** Según (Koontz & Weihrich, 2001), una parte fundamental de la ejecución estratégica es la asignación efectiva de recursos humanos, financieros y materiales. Las organizaciones deben asegurarse de que los recursos estén alineados con las prioridades estratégicas para maximizar su impacto.
- b) **Desarrollo de Políticas y Procedimientos:** La implementación exitosa también requiere el desarrollo de políticas claras y procedimientos operativos que guíen a los empleados en su trabajo diario (Sielinski, 2007). Estas directrices ayudan a asegurar que todos los miembros de la organización estén alineados con los objetivos estratégicos.
- c) **Motivación del Personal:** La motivación del personal es un factor crítico en la ejecución estratégica. Las organizaciones deben fomentar un entorno en el que los empleados se sientan comprometidos e inspirados para contribuir al logro de los objetivos estratégicos (David F. R., 2013). Esto puede lograrse a través del reconocimiento del rendimiento, oportunidades de desarrollo profesional y comunicación abierta.
- d) **Evaluación y Control:** Finalmente, es esencial establecer mecanismos para evaluar el progreso hacia los objetivos estratégicos y realizar ajustes según sea necesario. Esto implica monitorear indicadores clave de rendimiento (KPI) y

realizar revisiones periódicas del desempeño organizacional (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, Strategy Formation: Schools of Thought, 1998). La evaluación continua permite a las organizaciones adaptarse rápidamente a cambios en el entorno o en sus propias capacidades.

Las teorías sobre formulación y ejecución estratégica permiten identificar puntos componentes para las organizaciones:

- **Importancia del Análisis DOFA:** Un análisis DOFA bien realizado proporciona información crítica para guiar tanto la formulación como la ejecución estratégica.
- **Flexibilidad en Estrategias:** Las organizaciones deben estar dispuestas a ajustar sus estrategias en función del contexto cambiante del mercado. (Pursell, 2025)
- **Compromiso del Liderazgo:** El compromiso activo del liderazgo es esencial para motivar a los empleados y garantizar una implementación efectiva. (Rojas, 2009)

La formulación y ejecución estratégica son procesos interrelacionados que son fundamentales para el éxito organizacional. A través del análisis riguroso, el establecimiento claro de misiones y visiones, así como una implementación efectiva, las empresas pueden navegar por entornos complejos y competitivos. Las lecciones aprendidas a partir del estudio teórico y práctico pueden ayudar a las organizaciones a mejorar continuamente sus enfoques estratégicos. (David F. R., 2017) (Pearce & Robinson, 2013) (Kaplan & Norton, 1996)

4.8. Modelos de análisis estratégico

Habiendo establecido la importancia del análisis estratégico en la toma de decisiones empresariales, profundizaremos en herramientas específicas que permiten a las organizaciones obtener una visión más clara de su entorno competitivo. Modelos como PESTEL, DOFA y las Cinco Fuerzas de Porter se han consolidado como instrumentos

clave para evaluar factores externos e internos, identificando tanto oportunidades como amenazas.

- **Análisis PESTEL**

El análisis PESTEL es una herramienta que permite a las empresas evaluar los factores externos que pueden influir en su desempeño. Cada letra representa un aspecto del entorno (Johnson, Scholes, & Whittington, Exploring Corporate Strategy, 2008):

- a) **Político:** Regulaciones gubernamentales, estabilidad política, políticas fiscales y comerciales.
- b) **Económico:** Tasa de crecimiento económico, inflación, tipos de interés, desempleo.
- c) **Social:** Cambios demográficos, tendencias culturales, estilos de vida, niveles de educación.
- d) **Tecnológico:** Innovaciones tecnológicas, automatización, digitalización.
- e) **Ambiental:** Legislación ambiental, cambio climático, escasez de recursos naturales.
- f) **Legal:** Legislación laboral, protección al consumidor, propiedad intelectual.

- **Análisis DOFA**

El análisis DOFA, también conocido como FODA o SWOT, es una herramienta estratégica utilizada para evaluar la situación de una organización o proyecto. Su nombre proviene de las iniciales de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Este análisis permite a las empresas identificar sus características internas y los riesgos externos que enfrentan, facilitando así la planificación estratégica y la toma de decisiones informadas. (Pursell, 2025)

- a) **Fortalezas:** Son los aspectos positivos internos que otorgan ventajas competitivas a la organización. Ejemplos incluyen una sólida reputación de marca o recursos humanos altamente calificados (Auza, 2015)
- b) **Debilidades:** Se refieren a las limitaciones internas que pueden obstaculizar el rendimiento de la empresa, como la falta de recursos financieros o habilidades específicas (Canadian College, 2020)
- c) **Oportunidades:** Factores externos que pueden ser aprovechados para el crecimiento, como nuevas tendencias del mercado o cambios en la regulación que beneficien a la organización (David, 2023)
- d) **Amenazas:** Desafíos externos que podrían poner en riesgo el éxito de la organización, tales como la competencia creciente o cambios desfavorables en el entorno económico (Canadian College, 2020)

- **Cinco Fuerzas de Porter**

El modelo de las Cinco Fuerzas de Porter es una herramienta que permite analizar la intensidad competitiva de una industria y su atractivo. (Porter, 1980) Las cinco fuerzas son:

- a) **Rivalidad entre competidores existentes:** Intensidad de la competencia entre las empresas del sector.
- b) **Poder de negociación de los compradores:** Capacidad de los compradores para presionar a las empresas para obtener mejores precios o condiciones.
- c) **Poder de negociación de los proveedores:** Capacidad de los proveedores para aumentar los precios o reducir la calidad de los insumos.
- d) **Amenaza de nuevos entrantes:** Probabilidad de que nuevas empresas entren en el mercado.
- e) **Amenaza de productos sustitutos:** Existencia de productos o servicios que puedan satisfacer las mismas necesidades de los clientes.

- **Conceptos de ventaja competitiva y sostenibilidad.**

Teniendo en cuenta los conceptos de estrategia y sus respectivos modelos de análisis se abordarán los conceptos de ventaja competitiva y sostenibilidad.

- **Ventaja Competitiva**

La ventaja competitiva es aquello que distingue a una empresa de sus competidores, permitiéndole ofrecer un mayor valor a sus clientes o producir a un menor costo. Es lo que hace que los consumidores elijan los productos o servicios de una empresa en lugar de los de otra. (Porter, 1980)

a) Características de una ventaja competitiva:

- **Valiosa:** Debe satisfacer las necesidades y deseos de los clientes.
- **Rara:** No debe ser común entre los competidores.
- **Inimitable:** Dificultad para ser copiada por los competidores.
- **Sostenible:** Capacidad de mantener la ventaja en el tiempo.

b) Tipos de ventaja competitiva:

- **Basada en costos:** Ofrecer productos o servicios a un menor costo que los competidores.
- **Basada en diferenciación:** Ofrecer productos o servicios únicos y superiores a los de la competencia.

4.9. La sostenibilidad como ventaja competitiva:

Cada vez más, las empresas están descubriendo que la sostenibilidad puede ser una fuente de ventaja competitiva. Las empresas sostenibles suelen ser más atractivas para los inversores, los clientes y los empleados, y pueden acceder a nuevos mercados y oportunidades de negocio. (Elkington, 1998)

- **Relación entre ventaja competitiva y sostenibilidad**

La ventaja competitiva y la sostenibilidad no son conceptos mutuamente excluyentes. De hecho, cada vez más empresas están integrando la sostenibilidad en sus estrategias de negocio, ya que les permite:

- a) **Reducir costos:** Optimizando el uso de recursos y minimizando los residuos.
- b) **Mejorar la reputación:** Demostrando un compromiso con la sociedad y el medio ambiente.
- c) **Aumentar la innovación:** Desarrollando nuevos productos y servicios sostenibles.
- d) **Aumentar la lealtad de los clientes:** Atraer y retener a clientes conscientes de los problemas sociales y ambientales.

4.10. Revisión sistemática de la literatura

Una vez que se hayan definido todos los conceptos relacionados con estrategias, ventajas competitivas, sostenibilidad y la situación del sector en Colombia, se llevará a cabo una revisión sistemática de la literatura. En esta revisión, se explorarán temas como la diversificación en empresas mineras y las consultorías especializadas en sostenibilidad.

- **Consultorías Especializadas en Sostenibilidad**

Las consultorías de ingeniería juegan un papel crucial en la implementación de prácticas sostenibles en el sector minero. Estas entidades ofrecen asesoría técnica para ayudar a las empresas a adoptar tecnologías limpias y prácticas responsables que minimicen los impactos ambientales. La integración de consultorías especializadas puede

facilitar la transición hacia modelos de negocio más sostenibles, promoviendo la innovación y el cumplimiento normativo (Ministerio de Minas y Energía, 2023).

- **Estrategias de Sostenibilidad Utilizadas por Empresas Mineras**

Las estrategias adoptadas por las empresas mineras para alcanzar la sostenibilidad incluyen programas de restauración ecológica y modelos productivos que respetan el medio ambiente. El Ministerio de Minas y Energía ha subrayado la importancia de alcanzar la neutralización de carbono y fomentar la resiliencia climática como parte integral del desarrollo minero (Tarra-Almarioa & Restrepo Baena, 2022). Estas estrategias no solo buscan mitigar los efectos negativos de la extracción, sino también promover la asociatividad entre mineros de pequeña escala, lo cual puede generar sinergias positivas y mejorar las condiciones socioeconómicas en las comunidades afectadas.

Lo que permite identificar que existen diversas estrategias que Saminas Ltda. puede considerar para abrir nuevas líneas de negocio sostenibles. Desde la implementación de modelos productivos innovadores hasta la colaboración con consultorías especializadas, estas iniciativas pueden contribuir al cumplimiento de su misión y fortalecer su posicionamiento en el sector minero y ambiental. La clave radica en integrar estas estrategias dentro de un marco coherente que priorice tanto el desarrollo económico como la responsabilidad social y ambiental.

- **Prácticas Sostenibles en la Minería**

Una de las principales tendencias en sostenibilidad es la implementación de prácticas que minimicen el impacto ambiental y social. Collahuasi, por ejemplo, ha logrado una recirculación del 80% del agua hídrica en 2016, mejorando un 7% su consumo de agua respecto al año anterior. Esta acción refleja un enfoque prioritario en el uso eficiente del agua, tal como menciona Collahuasi en su protocolo de extracciones de agua, que busca

priorizar el uso de fuentes específicas del recurso para mitigar el impacto sobre componentes ambientales sensibles (eace, 2021).

- **Innovaciones Tecnológicas para la Sostenibilidad**

Las innovaciones tecnológicas son fundamentales para la sostenibilidad en el sector minero. Cemento Argos, una subsidiaria de Grupo Argos, ha implementado la tecnología de arcillas calcinadas, que reduce significativamente las emisiones de CO₂ y el consumo de energía durante la producción de cemento. Esta tecnología permite obtener arcillas calcinadas a temperaturas menores (800°C) que la calcinación de la piedra caliza para producir Clinker (1400°C). Los beneficios incluyen una reducción del 30% en el consumo de energía y un 38% en las emisiones de CO₂, lo que resulta en un producto final de mayor calidad y menor impacto ambiental. (Cardona, 2024)

La adopción de tecnologías innovadoras es fundamental para avanzar hacia una minería más sostenible. Estas tecnologías no solo ayudan a reducir el impacto ambiental, sino que también mejoran la eficiencia operativa.

- **Casos de Éxito en el Sector**

Existen varios casos de éxito que demuestran cómo las empresas pueden implementar prácticas sostenibles y tecnológicamente avanzadas. Sierra Gorda SCM es otro ejemplo destacado. Incorporó tecnologías de última generación para utilizar recursos híbridos, mejorar la eficiencia energética y monitorear el material particulado en línea. También implementó el Programa Trainee, destinado a capacitar jóvenes de la comunidad de Sierra Gorda en operaciones y mantenimiento de equipo pesado, lo cual contribuye a la inserción laboral de los mismos (eace, 2021).

Otros casos notables incluyen Codelco, que ha lanzado un Plan Maestro de Sustentabilidad que incluye iniciativas para reducir el consumo de agua fresca y prevenir incidentes que afecten a las comunidades cercanas. Además, Codelco ha implementado

operaciones remotas para todo el proceso minero desde la División ministro Hales, incluyendo despacho de mina, chancado primario, molienda, flotación y espesamiento de relaves (eace, 2021).

Finalmente, Antofagasta Minerals, con su filial Minera Centinela, fue pionero en implementar tecnología de relaves espesados a gran escala. Esta tecnología evita la infiltración de aguas industriales a napas subterráneas, no emite material particulado y tiene una mayor consolidación gracias a tener menor contenido de agua o mayor proporción de sólidos (eace, 2021).

Teniendo en cuenta las tendencias actuales en sostenibilidad en el sector minero, se observa una clara voluntad de las empresas para reducir su impacto ambiental y social. Desde prácticas sostenibles como la recirculación del agua hasta innovaciones tecnológicas como la tecnología de arcillas calcinadas, estos avances no solo benefician al medio ambiente, sino que también mejoran la reputación y la rentabilidad de las empresas. Los casos de éxito como Sierra Gorda SCM, Codelco y Antofagasta Minerals demuestran que la sostenibilidad no es solo una obligación ética, sino también una fuente de competitividad y crecimiento económico.

Las experiencias acumuladas por estas empresas ofrecen valiosas lecciones sobre cómo abordar los desafíos del sector minero:

- a) **Integración de Sostenibilidad en el Núcleo del Negocio:** Las empresas exitosas han integrado principios de sostenibilidad en su estrategia central. Esto implica no solo cumplir con regulaciones ambientales, sino también adoptar un enfoque proactivo hacia la gestión ambiental y social.
- b) **Capacitación y Desarrollo Local:** Iniciativas como el Programa Trainee de Sierra Gorda destacan la importancia de capacitar a las comunidades locales para asegurar que se beneficien directamente del desarrollo económico generado por las operaciones mineras.

- c) **Innovación Continua:** La adopción de nuevas tecnologías es crucial para mejorar la eficiencia y reducir el impacto ambiental. Las empresas deben estar dispuestas a invertir en investigación y desarrollo para mantenerse competitivas y sostenibles.
- d) **Colaboración con Stakeholders:** La interacción constante con comunidades locales, gobiernos y organizaciones no gubernamentales es fundamental para construir relaciones sólidas y gestionar expectativas.

- **Tipos de Estrategias en el Sector Minero y Ambiental**

Las estrategias implementadas por las empresas mineras pueden clasificarse en varias categorías:

- a) **Innovación Tecnológica:** La adopción de tecnologías avanzadas para mejorar los procesos productivos es una tendencia clave. Esto incluye desde sistemas automatizados hasta soluciones basadas en inteligencia artificial para optimizar el uso de recursos.
- b) **Diversificación:** Las empresas están explorando nuevas líneas de negocio más allá de la extracción tradicional. Esto puede incluir actividades como el reciclaje de metales o la producción sostenible a partir de subproductos mineros.
- c) **Alianzas Estratégicas:** Formar alianzas con otras empresas, organizaciones no gubernamentales y gobiernos es esencial para abordar desafíos complejos como la sostenibilidad ambiental y social. Estas colaboraciones pueden facilitar el acceso a nuevos mercados y tecnologías.
- d) **Responsabilidad Social Corporativa (RSC):** Las estrategias orientadas hacia RSC son cada vez más comunes, enfocándose en crear valor compartido entre las empresas mineras y las comunidades donde operan. Esto incluye inversiones en educación, salud e infraestructura local.
- e) **Transición Energética:** Con un enfoque creciente hacia energías renovables, muchas empresas están invirtiendo en proyectos que utilizan fuentes limpias para reducir su huella ambiental.
- f) **Guías suministradas por entidades:** Existen distintas estrategias creadas por distintas entidades que permiten guiar a las diferentes empresas del sector casos como:

- **"Escenarios Mineros para Colombia 2032"** un documento de la UPME (Unidad de Planeación Minero-Energética), en donde se presentan escenarios y estrategias para el sector minero colombiano con una visión a 20 años. (UPME, 2014)
- **"Estrategias de Desarrollo Local Participativo"** - Publicado por el Ministerio de Minas y Energía de Colombia, este libro aborda estrategias de desarrollo local participativo que incentiven el beneficio de los territorios con proyectos mineros. (Ministerio de Minas y Energía de Colombia, 2020)
- **"La Minería y su Impacto Económico y Ambiental: Desarrollo de los Pasivos Ambientales Mineros en Colombia"**, en este documento de Ginna Nathalia Angarita Amador analiza el impacto económico y ambiental de la minería en Colombia y propone estrategias para mitigar los efectos negativos. (Angarita Amador , 2023)

Con base a lo anterior las estrategias implementadas por empresas en el sector minero reflejan una evolución hacia prácticas más sostenibles y responsables. Los estudios de caso presentados muestran cómo las empresas pueden diversificar sus líneas de negocio mientras minimizan su impacto ambiental y social. Además, se destaca la importancia de integrar sostenibilidad en el núcleo del negocio, capacitar a las comunidades locales e innovar continuamente.

Las diferentes estrategias adoptadas desde innovación tecnológica hasta alianzas estratégicas son esenciales para enfrentar los desafíos actuales del sector minero y garantizar un desarrollo sostenible a largo plazo.

- **Análisis de Competencia y Mercado en el Sector de Asesorías en Ingeniería**

El sector de asesorías en ingeniería en el país ha experimentado un crecimiento notable, impulsado por la creciente demanda de servicios especializados en diversas áreas, incluyendo la construcción, la minería y la sostenibilidad. Este análisis se enfocará en el diagnóstico del sector, así como en estudios de mercado y análisis competitivo, proporcionando una visión integral de las oportunidades y desafíos que enfrenta este sector.

- **Diagnóstico del Sector de Asesorías en Ingeniería en el País**

El mercado de servicios de ingeniería se estima que alcanzará un volumen de 1,67 billones de dólares en 2024 y crecerá a una tasa compuesta anual del 4,20% hasta alcanzar 2,04 billones de dólares en 2029 (Mordor Intelligence, 2024). Este crecimiento está impulsado por la necesidad de infraestructura en diversas industrias, lo que genera una demanda constante de servicios de ingeniería. En el contexto local, el sector se caracteriza por una alta fragmentación, donde coexisten empresas grandes y pequeñas que compiten por cuota de mercado.

En Colombia, por ejemplo, se identifican aproximadamente 50 empresas consultoras especializadas en ingeniería y alrededor de 70 empresas constructoras. Sin embargo, solo un pequeño porcentaje (1%) tiene la capacidad de ofrecer ambos servicios simultáneamente (Proexport Colombia y Banco Interamericano de Desarrollo, 2004). Las empresas más destacadas suelen ser aquellas que han demostrado experiencia y capacidad para manejar proyectos complejos, tanto a nivel nacional como internacional.

Además, el sector enfrenta desafíos relacionados con la regulación y la necesidad de adaptarse a las nuevas tecnologías. La digitalización está transformando los procesos tradicionales, obligando a las empresas a adoptar herramientas como inteligencia artificial (IA) y análisis de datos para mejorar su competitividad (Mordor Intelligence,

2024). Esto implica no solo una inversión significativa en tecnología, sino también en capacitación del personal para asegurar que las habilidades estén alineadas con las demandas del mercado.

- **Estudios de Mercado y Análisis Competitivo**

Los estudios de mercado son esenciales para entender las dinámicas del sector y anticipar cambios en la demanda. Un análisis exhaustivo incluye evaluar factores macroeconómicos como el crecimiento económico general, la inversión pública y privada en infraestructura, así como tendencias específicas del sector (Infoautónomos, 2023). Por ejemplo, el informe Euroconstruct proporciona un seguimiento detallado del mercado europeo de la construcción, lo que puede ser útil para identificar oportunidades potenciales para las empresas locales (ITeC, 2023).

- **Análisis Competitivo**

El análisis competitivo implica identificar a los principales actores del mercado y evaluar sus fortalezas y debilidades. En el ámbito global, algunas de las empresas más relevantes son AECOM Engineering Company, Bechtel Corporation y WSP Global Inc., que han establecido una sólida presencia a través de asociaciones estratégicas y adquisiciones (Mordor Intelligence, 2024). Estos actores están constantemente innovando para mejorar sus ofertas y mantenerse competitivos.

A nivel local, las empresas consultoras más destacadas incluyen CPK Consultora Técnica y NHA Consultores. Estas firmas han logrado diferenciarse no solo por su tamaño sino también por su capacidad para gestionar proyectos significativos en el ámbito civil y privado (Proexport Colombia y Banco Interamericano de Desarrollo, 2004). La competencia se intensifica a medida que más empresas buscan ingresar al mercado mediante la oferta de servicios especializados o mediante alianzas estratégicas con otras firmas.

El análisis del sector indica que las empresas deben centrarse en varias áreas clave para mejorar su competitividad:

- a) **Innovación Continua:** La adopción constante de nuevas tecnologías es crucial. Las empresas deben invertir no solo en herramientas digitales sino también en la capacitación continua del personal para maximizar el uso eficiente de estas tecnologías (Mordor Intelligence, 2024).
- b) **Diversificación de Servicios:** Ofrecer una gama más amplia de servicios puede atraer a diferentes segmentos del mercado. Las empresas que logran diversificar sus ofertas tienden a ser más resilientes ante fluctuaciones económicas.
- c) **Colaboración Estratégica:** Formar alianzas con otras empresas o instituciones puede abrir nuevas oportunidades. Las colaboraciones permiten compartir recursos y conocimientos, lo que puede resultar en proyectos más innovadores y eficientes (ITeC, 2023).
- d) **Foco en Sostenibilidad:** Con el aumento de la conciencia ambiental, integrar prácticas sostenibles no solo es beneficioso desde un punto de vista ético sino también comercialmente viable. Las empresas que adoptan estrategias sostenibles pueden mejorar su imagen corporativa y atraer clientes comprometidos con la sostenibilidad (Proexport Colombia y Banco Interamericano de Desarrollo, 2004).

El análisis del sector de asesorías en ingeniería revela un panorama dinámico lleno de oportunidades y desafíos. Con un crecimiento proyectado significativo y una creciente demanda por servicios especializados, las empresas deben adaptarse rápidamente a las nuevas condiciones del mercado.

4.11. Benchmarking de Estrategias en el Sector de Consultoría en Ingeniería de Minas y Ambiental

El benchmarking es una herramienta estratégica que permite a las empresas evaluar sus prácticas y resultados en comparación con los de otras organizaciones, con el objetivo de identificar oportunidades de mejora y adoptar las mejores prácticas. En el

sector de consultoría en ingeniería de minas y ambiental, esta metodología se ha vuelto esencial para mantenerse competitivos y responder a las crecientes demandas del mercado. A continuación, se presenta una revisión de las estrategias utilizadas por empresas similares y un análisis del benchmarking junto con las lecciones aprendidas.

- **Revisión de Estrategias Utilizadas por Empresas Similares**

- a) **Estrategias de Innovación Continua:** Empresas líderes en consultoría, como Golder Associates y SRK Consulting, han implementado estrategias centradas en la innovación continua. Estas empresas invierten significativamente en investigación y desarrollo (I+D) para mejorar sus metodologías y tecnologías. Por ejemplo, Golder ha desarrollado herramientas avanzadas para la modelización geológica y la evaluación ambiental, lo que les permite ofrecer soluciones más precisas y eficientes a sus clientes (Golder Associates, 2023)
- b) **Enfoque en Sostenibilidad:** Firmas como AECOM han integrado la sostenibilidad como un pilar central de su estrategia. AECOM no solo proporciona servicios de consultoría ambiental, sino que también se involucra en proyectos que promueven la sostenibilidad a largo plazo, como la restauración de ecosistemas y la gestión eficiente de recursos hídricos (AECOM, 2023). Este enfoque no solo mejora su reputación, sino que también les permite acceder a nuevos mercados donde la sostenibilidad es un requisito clave.
- c) **Colaboraciones Estratégicas:** La formación de alianzas estratégicas es otra estrategia utilizada por empresas del sector. Por ejemplo, WSP Global ha establecido colaboraciones con universidades e instituciones de investigación para desarrollar tecnologías innovadoras en el ámbito ambiental. Estas alianzas permiten a WSP acceder a conocimientos especializados y recursos adicionales, fortaleciendo su capacidad para abordar proyectos complejos (WSP Global, 2023)

- d) **Digitalización y Uso de Tecnología Avanzada:** La adopción de tecnologías digitales es una tendencia creciente en el sector. Empresas como Ramboll están utilizando herramientas digitales para optimizar sus procesos de consulta y análisis. Esto incluye el uso de plataformas basadas en inteligencia artificial (IA) para el análisis de datos ambientales y la modelización predictiva, lo que mejora la eficiencia y precisión en los proyectos (Ramboll Group, 2023)

El benchmarking permite a las empresas identificar las mejores prácticas dentro del sector y adaptar esas estrategias a su contexto específico. A continuación, se presentan un análisis comparativo:

- a) **Identificación de Mejores Prácticas:** Al realizar un benchmarking competitivo, las empresas pueden identificar prácticas exitosas implementadas por sus competidores directos o líderes del sector. Por ejemplo, al analizar cómo AECOM gestiona proyectos complejos, otras consultoras pueden adoptar enfoques similares para mejorar su propia gestión de proyectos (HubSpot, 2023)
- b) **Adaptación a Nuevas Tecnologías:** Las empresas que han logrado implementar tecnologías avanzadas con éxito suelen tener una ventaja competitiva significativa. El benchmarking permite a las consultoras evaluar su nivel tecnológico en comparación con otros actores del mercado y tomar decisiones informadas sobre inversiones en tecnología (InboundCycle, 2023)
- c) **Mejora Continua y Flexibilidad:** El proceso de benchmarking fomenta una cultura de mejora continua dentro de las organizaciones. Las empresas que participan regularmente en este tipo de análisis son más propensas a adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a implementar mejoras en sus procesos internos (Rockcontent, 2023).

- d) **Enfoque en la Satisfacción del Cliente:** se destaca la importancia de centrarse en la satisfacción del cliente. Al comparar sus servicios con los ofrecidos por otras consultoras, las empresas pueden identificar áreas donde necesitan mejorar para cumplir mejor con las expectativas del cliente (Escala, 2023).
- e) **Diversificación Estratégica:** El benchmarking también puede revelar oportunidades para diversificar servicios o entrar en nuevos mercados. Por ejemplo, si una empresa identifica que sus competidores están expandiendo sus servicios hacia áreas emergentes como la gestión del cambio climático o energías renovables, puede considerar hacer lo mismo para mantenerse relevante (Pérez Mira, 2023)

Al revisar las estrategias utilizadas por empresas similares y aplicar las distintas practicas a través del benchmarking, estas organizaciones pueden identificar oportunidades significativas para innovar y crecer. La clave está en no solo imitar las mejores prácticas identificadas, sino también adaptarlas al contexto específico de cada empresa para maximizar su efectividad. Este enfoque proactivo permitirá a las empresas mantenerse relevantes en un mercado cada vez más competitivo.

5. Metodología

5.1 Enfoque metodológico

El enfoque de esta investigación es mixta, permitiendo la recolección de datos cualitativos para profundizar en las percepciones y opiniones de los actores involucrados, cuantificar el impacto y validar los hallazgos. El enfoque principal es inductivo, debido a que busca generar nuevas teorías y conocimientos a partir de la observación de un caso específico. Por otro lado, esta investigación busca identificar estrategias en un momento específico, sin analizar cambios a lo largo del tiempo y se centra en conocer la situación actual de la empresa y de los sectores para poder proponer soluciones inmediatas, adicional se plantea realizar un corte en un momento determinado para recolectar datos y analizar la información, por ende, se clasifica como una investigación transversal. (Bernal, 2015)

Por otro lado, la investigación planteada es aplicada debido a que busca proporcionar soluciones prácticas a un problema específico de una empresa, en este caso, Saminas Ltda., adicional la investigación propuesta tiene como objetivo principal explorar y definir el plan de implementación de estrategia de negocio en consultoría sostenible. Al ser un tema relativamente nuevo y complejo, se requiere una investigación flexible que permita analizar diversas perspectivas y generar nuevas ideas. (Hernández & Mendoza, 2020)

5.2 Diseño metodológico

Para el diseño metodológico es necesario garantizar el cumplimiento de los objetivos para esto se propone la siguiente Tabla 2 en donde cada objetivo específico cuenta con sus respectivas actividades y resultados esperados para dar cumplimiento al mismo.

Tabla 2 Actividades para el cumplimiento de los objetivos

Objetivos Específicos	Fases	Actividades	Resultados Esperados
<p>Realizar el estudio de mercado sobre servicios de consultoría sostenible para proyectos de alto impacto ambiental en Colombia.</p>	<p>Fase 1. Análisis externo</p>	<p>1. Diseño del análisis PESTEL</p>	<p>Análisis Pestel</p>
		<p>2. Diseño del análisis DOFA</p>	<p>Análisis DOFA</p>
		<p>3. Diseño de las cinco fuerzas de Porter</p>	<p>Análisis Cinco fuerzas de Porter</p>
	<p>Fase 2. Segmentación de mercado</p>	<p>1. Identificar los posibles mercados</p>	<p>Listado de posibles de mercados</p>
		<p>2. Análisis de los posibles mercados</p>	<p>Informe de los posibles mercados, incluyendo oportunidades y el posible papel de Saminas Ltda.</p>
		<p>3. Selección del mercado objetivo</p>	<p>Informe justificado la selección del mercado objetivo</p>

	4. Análisis de resultados de las Entrevistas	Informe con las ideas principales, componentes importantes para tener en cuenta, productos y servicios sugeridos por los mismos clientes
	5. Análisis de resultados de las Encuestas	Informe del análisis de la situación actual de las organizaciones encuestadas, incluyendo los productos y servicios a ofrecer, junto con las necesidades identificadas tanto por el investigador como por los propios encuestados

		6. Segmentación del mercado objetivo	Informe del mercado objetivo, incluyendo la segmentación de clientes, el análisis de la competencia y las tendencias actuales.
<p>Formular una propuesta de valor en consultoría sostenible para la empresa Saminas Ltda.</p>	<p>Fase 3. Formulación propuesta de valor</p>	1. Definir las fuentes de ingreso	Informe de las fuentes de ingresos
		2. Realizar la estructura de costos	Estructura de costos del negocio
		3. Identificar las posibles alianzas estratégicas	Lista de posibles alianzas estratégicas
		4. Diseñar la Propuesta de Valor	Propuesta de Valor
		5. Establecer los objetivos del negocio	Estrategia de negocio
		6. Plan de Marketing	Un plan de marketing que defina las estrategias y acciones para promocionar el proyecto y llegar a los clientes objetivo.

<p>Plantear el plan de implementación para la estrategia en consultoría sostenible para la empresa Saminas Ltda., dirigida a empresas que generan grandes impactos ambientales.</p>	<p>Fase 4. Formulación del plan de implementación</p>	<p>1. Definir los objetivos específicos del plan de implementación</p>	<p>Objetivos medibles que se quieren lograr con la implementación del proyecto.</p>
		<p>2. Identificar las Actividades claves</p>	<p>Lista de las acciones</p>
		<p>3. Analizar los Recursos humanos, financieros y tecnológicos</p>	<p>Evaluación de los recursos disponibles y necesarios para llevar a cabo el plan de implementación</p>
		<p>4. Desarrollo de Políticas y Procedimientos</p>	<p>Documento con las políticas y procedimientos</p>
		<p>5. Definir los indicadores claves con un mecanismo de seguimiento y evaluación</p>	<p>Indicadores que permitan medir el progreso del plan de implementación</p>

Por otro lado, es necesario realizar análisis tanto internos como externos, por ende, se plantean de la siguiente manera.

5.2.1. Análisis externo

El análisis externo de Saminas Ltda. se llevará a cabo mediante la aplicación de tres metodologías complementarias: PESTEL, Cinco Fuerzas de Porter y DOFA. Esta combinación permitirá obtener una visión completa del entorno de la empresa y facilitará la medición precisa de las variables de estudio.

Un diseño preliminar del análisis mediante el modelo PESTEL para Saminas Ltda., en donde se presente distintos puntos para cada componente y a medida que se desarrolle la investigación se complementara con los hallazgos pertinentes. (Santander Universidades, 2021)

Con respecto al análisis de las Cinco Fuerzas de Porter para Saminas Ltda., el diseño debe contar componentes los cuales serán complementados en el transcurso de la investigación. (Alonso M. , 2023)

Por último, se propone la siguiente Matriz DOFA, la cual se centra en identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, que ilustrara el panorama de la empresa ante este caso de negocio. (Raeburn, 2024)

5.2.2. Análisis interno

Considerando la naturaleza de la investigación se empleará una combinación de las siguientes metodologías: **Encuestas:** Para obtener una visión general de las opiniones y actitudes de los clientes y otros stakeholders. **Entrevistas:** Para profundizar en las perspectivas de expertos en sostenibilidad y líderes de las empresas. (Suarez & Figueroa, 2012) **Análisis de documentos:** Para revisar documentos internos (planes estratégicos) y externos (informes de sector, estudios de caso).

Mediante la combinación de encuestas, entrevistas y análisis de documentos, esta investigación permitirá recopilar tanto datos cuantitativos como cualitativos. Las encuestas proporcionarán información numérica precisa. Adicional las entrevistas, encuestas y el análisis documental ofrecerán una visión más rica y contextualizada de la situación. Esta aproximación integral nos permitirá obtener una comprensión holística de la situación actual de Saminas Ltda. y de los sectores a analizar, identificando así oportunidades para desarrollar consultoría sostenible.

5.2.3. Ficha técnica del diagnóstico

La ficha técnica del diagnóstico a realizar se presenta en la Tabla 3

Tabla 3 Ficha técnica del diagnóstico

Componente	Especificación
Alcance	6 proyectos de alto impacto ambiental
VARIABLES CLAVE	Cumplimiento normativo, competitividad, sostenibilidad operativa
Fuentes primarias	Encuestas a 6 a clientes y posibles clientes, entrevistas a 3 gerentes
Herramientas digitales	Power BI para procesamiento de indicadores
Periodo de estudio	Febrero 2025 - Septiembre 2025

5.3 Población y muestra

La población objetivo del estudio se centró en empresas relacionadas con el sector minero que desarrollan proyectos de alto impacto ambiental. Para delimitar esta población, se utilizó la base de datos de clientes actuales y potenciales de Saminas Ltda. El diseño muestral consideró el contacto con 56 organizaciones vinculadas a este tipo de proyectos.

Respecto a los instrumentos de recolección de datos, se obtuvieron 6 respuestas válidas a la encuesta, una cifra que proporcionó información valiosa para el análisis. Adicionalmente, se programaron 6 entrevistas con gerentes y expertos, lográndose concretar 3 de ellas.

5.4 Instrumentos de medición y validación

Se utilizó una entrevista de 6 preguntas a 3 gerentes de empresas con proyectos mineros de alto impacto ambiental y una encuesta con 19 preguntas aplicadas a 6 empresas con proyectos mineros de alto impacto ambiental, a continuación, se presenta una descripción de cada una de estas herramientas:

5.4.1 Entrevista de diagnóstico clientes Saminas Ltda.

El diseño de las entrevistas se estructuró de la siguiente manera: identificación de proyectos y expertos del sector, la determinación de parámetros de cumplimiento de sostenibilidad (normativos y legislativos) y, finalmente, el diseño de las preguntas.

- **Identificar los proyectos y expertos del sector**

Basándose en la cartera de clientes de Saminas Ltda., proporcionada por el Gerente, se identificaron tres expertos del sector, los cuales se detallan en la siguiente Tabla 4

Tabla 4 Lista de proyectos y expertos del sector

Proyecto	Experto	Empresa
Explotación Minera Arcilla Usme	Miguel Ambrosio	Ladrillera Prisma
Explotación Minera Arena Sílice Jamundí	Jaime Hernández	Pegomax
Explotación Minera Arcilla Acacias	Lucas Abad Giraldo	CIMET

- **Parámetros de cumplimiento de sostenibilidad (normativos y legislativos)**

Se identificaron los siguientes parámetros clave de cumplimiento normativo y legislativo en materia de sostenibilidad.

- a) La Circular Externa 100-000010 de 2023 de la Superintendencia de Sociedades de Colombia
- b) Indicadores GRI
- c) Factores SASB
- d) Estándar ISSB
- e) Principios IIRC (International Integrated Reporting Council)

f) Norma ISO 26000

• **Diseño de las preguntas**

La presente entrevista tiene como objetivo principal indagar en la percepción, prácticas y necesidades de la empresa en torno al concepto de sostenibilidad. A través de una serie de preguntas clave, se busca comprender cómo la organización define e integra la sostenibilidad en su estrategia y operaciones.

Las preguntas están diseñadas para explorar desde la comprensión del concepto y la existencia de políticas internas, hasta el conocimiento y la aplicación de la normativa y los estándares internacionales. También se busca identificar las ventajas y desventajas percibidas en la implementación de proyectos sostenibles, así como los servicios y productos que podrían ser de utilidad para la empresa.

El análisis de las respuestas obtenidas permitirá obtener una visión cualitativa de la madurez de la empresa en temas de sostenibilidad, facilitando la identificación de oportunidades para la innovación y el mejoramiento continuo en sus prácticas corporativas.

a) Preguntas entrevistas

- ¿Para la empresa que significa el concepto “sostenibilidad”?
- ¿La empresa cuenta con alguna política relacionada con la sostenibilidad?
- ¿Conoce la normativa vigente relacionada con la sostenibilidad?
- ¿Cuáles considera que son las ventajas y desventajas de implementar en su empresa un proyecto que incluya prácticas sostenibles?
- ¿Qué tipo de servicio o producto podría requerir su empresa para asegurar la implementación de prácticas sostenibles?
- Conoce o a escuchado hablar sobre los indicadores GRI, los factores SASB, el Estándar ISSB y los principios IIRC (International Integrated Reporting Council) o ISO26000
- + Si, si: ¿Los ha implementado en la empresa o en algún proyecto?

+Si, si: ¿Como fue su experiencia implementándolos y qué opinión tiene al respecto?, ¿Recibe servicios de asesoría para implementar practicas sostenibles?

-Si No: ¿Le gustaría implementarlas?

-Si no: ¿Le gustaría conocer sobre el tema y llegar a implementar estas prácticas a su organización?

Se realizaron entrevistas en donde se abordaron temas de sostenibilidad en proyectos de alto impacto ambiental, generando un diagnóstico de los clientes actuales de Saminas respecto a su perspectiva sobre este tema, además de indagar en sus necesidades en sostenibilidad como organización.

5.4.2 Encuesta de diagnóstico de nivel de sostenibilidad para la población de estudio

- **Estructura de la encuesta:**

- a) Introducción**

La encuesta inicia con un saludo y agradecimiento al participante, explicando que el objetivo es conocer si la empresa ha adoptado indicadores de sostenibilidad en diferentes áreas (ambiental, económica, social, liderazgo, gobernanza, ética y legal). Se enfatiza la importancia de la participación y se garantiza la confidencialidad de las respuestas.

- b) Preguntas relacionadas con el objetivo de la encuesta**

Las preguntas principales evalúan la adopción y percepción de los criterios e indicadores de sostenibilidad en la empresa. Se utilizan preguntas de escala Likert y abiertas. Las temáticas incluyen:

- **Gestión sostenible dentro de la empresa:** si existen áreas o equipos dedicados, qué diagnósticos y planes formales se manejan, y el nivel de capacitación que recibe el personal.
- **Prácticas concretas de gestión:** los sistemas tecnológicos que utiliza la empresa para monitorear y reportar indicadores de sostenibilidad, y las iniciativas específicas adoptadas, como economía circular o reciclaje.
- **Conocimiento y cumplimiento:** La empresa cumple y tiene conocimiento a las normativas vigentes y reglamentos sectoriales de sostenibilidad
- **Percepción de la organización:** Cuales son los principales desafíos y necesidades actuales en materia de sostenibilidad.

c) Tipo de medición

Se utilizan preguntas de escala Likert con la opción de indicar observaciones sobre la respuesta dada y adicional se cuentan con preguntas abiertas.

d) Validación del instrumento

La validación del instrumento en este caso la encuesta se realizará mediante el Coeficiente de Alpha de Cronbach una validación de salida, la cual es una herramienta estadística para evaluar la confiabilidad interna de instrumentos de medición basados en escalas. Su aplicación permite garantizar que los ítems diseñados operen de manera coherente y consistente. Su valor oscila entre 0 y 1, donde coeficientes más altos indican mayor consistencia interna. (DATAtab, 2025) Este coeficiente se calcula mediante la fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde k es el número de ítems, V_i representa la varianza de cada ítem y V_t representa la varianza total (DATAtab, 2025)

Para esta encuesta se realizará una escala de calificación en donde cada pregunta contará con una categoría numérica lo que brindará su correspondiente correlación y generando su respectivo coeficiente de Alpha. La siguiente tabla se utilizará para interpretar el Alpha de Cronbach. (DATAtab, 2025)

Tabla 5 Interpretación Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Interpretación
> 0.65	Aceptable
< 0.65	Valor no representable

e) Diseño encuesta

El diseño de las encuestas se estructuró en dos actividades principales: la identificación de empresas del sector y el diseño de las preguntas.

- Identificación de empresas del sector

Basándose en la cartera de clientes de Saminas Ltda. y una investigación de empresas relacionadas con proyectos mineros, proporcionada por el Gerente, se identificaron siete empresas del sector, las cuales son las siguientes.

- Asociación Gremial Agropecuaria de Usuarios del Río Humea – ASOHUMEA
- PEGOMAX SA
- Cerámica San Lorenzo Colombia SAS
- HCC INGENIERÍA S.A.S
- CIMET SAS
- Consultoría Minera Especializada S.A.S. Sociedad BIC

Diseño de las preguntas

La encuesta utilizada para recopilar información clave para la investigación se diseñó para identificar las prácticas y necesidades en materia de sostenibilidad de las empresas del sector, la cual está estructurada en cinco secciones temáticas. Como se observa

cómo se observa **Anexo 2 Encuesta sobre la Gestión de la Sostenibilidad en el Sector Minero**

5.5 Análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos en esta investigación, se empleará Power BI una herramienta tecnológica que permite procesar, interpretar y visualizar de manera integral los datos.

Power BI será la plataforma principal para el manejo y visualización de los datos cuantitativos provenientes de las encuestas y la matriz de comparación. A través de esta herramienta, se importarán los datos en Excel, en donde se construirán dashboards interactivos que permitirán explorar estadísticas descriptivas, distribuciones, promedios y comparaciones entre variables mediante gráficos dinámicos, tablas y matrices. Además, se utilizarán funciones para crear medidas personalizadas que faciliten el cálculo de indicadores específicos, favoreciendo una interpretación clara y accesible de los resultados. (Iseminger, Patel, & Inbar, 2024)

En cuanto a los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas, se recurrirá a una agrupación de categorías de las respuestas para su procesamiento y análisis, el cual se realizará por medio de la interpretación del investigador.

Esta representación gráfica permitirá un análisis más intuitivo y detallado, complementando la interpretación de los datos de encuestas y entrevistas. (Iseminger, Patel, & Inbar, 2024)

6. Diagnostico Organizacional

6.1. Análisis externo

Para iniciar la investigación, se llevará a cabo la Fase 1: Análisis Externo. En esta etapa, se utilizaron herramientas estratégicas como PESTEL, DOFA y las Cinco Fuerzas de Porter como se observa en la Figura 15, Figura 16 y en la Figura 17, las cuales permiten entender el entorno actual que rodea a Saminas Ltda. Este análisis permitirá identificar tanto el contexto externo como las fortalezas y debilidades internas de la empresa.

6.1.1. Análisis PESTEL

PESTEL SAMINAS LTDA



Figura 15 Pestel Saminas Ltda.

Fuente: Elaboración propia

- **Factores Políticos**

- 1. Política Nacional Minera y Postura Gubernamental**

El sector minero colombiano opera bajo un clima político complejo, marcado por una postura gubernamental percibida por la Asociación Colombiana de Minería (ACM) como desfavorable. Esta percepción se fundamenta en la reciente disminución de la producción, atribuida por la ACM a la "estigmatización y señalamiento" de los últimos dos años, así como a iniciativas regulatorias que generan incertidumbre en la industria. (Asociación Colombiana de Minería, 2024)

Este complejo panorama político presenta una dualidad para Saminas Ltda. Por un lado, constituye un desafío al requerir una comprensión profunda de las nuevas directrices gubernamentales y sus implicaciones para el sector minero. Por otro lado, emerge una oportunidad estratégica para que Saminas Ltda. se consolide como un actor clave, facilitando la transición de las empresas mineras hacia modelos operativos que se alineen con las expectativas y regulaciones venideras.

- 2. Ruta de Preformalización y Plan de Formalización Minera**

La Agencia Nacional de Minería emitió la Circular No. 001 de 2025, estableciendo el protocolo para implementar la Ruta de Preformalización en cumplimiento de la Ley 2250 de 2022. Este protocolo busca regularizar la pequeña minería mediante acciones organizadas, facilitando el acceso a figuras legales existentes y promoviendo la formalización de la actividad minera. La implementación del Plan Único de Legalización y Formalización Minera abre oportunidades para Saminas Ltda. de ofrecer servicios de consultoría a pequeños mineros que necesitan cumplir con criterios técnicos, jurídicos y ambientales en su transición hacia la formalidad.

- 3. Política de Transición Energética y sus Implicaciones**

Colombia está avanzando en políticas de transición energética que afectan directamente al sector minero-energético. Empresas como Ecopetrol están liderando

proyectos de transición, lo que genera una presión transformadora sobre todo el sector extractivo. Saminas Ltda. puede aprovechar esta tendencia para desarrollar servicios de consultoría que ayuden a las empresas mineras a alinearse con los objetivos nacionales de descarbonización y diversificación de la matriz energética, especialmente en operaciones a cielo abierto que son altamente visibles y escrutadas.

4. Estabilidad Política Regional

La operación minera en Colombia está condicionada por la estabilidad política variable en diferentes regiones del país. Las zonas con presencia de grupos armados o conflictos sociales presentan desafíos adicionales para la actividad minera. Juan Camilo Nariño, presidente de la ACM, ha señalado que el "incremento de la inseguridad en el territorio que afecta las operaciones mineras con bloqueos" es un factor significativo en la caída del sector (Asociación Colombiana de Minería, 2024). Saminas Ltda. debe considerar estos factores de riesgo político regional al desarrollar su oferta de consultoría sostenible, incorporando análisis de riesgo sociopolítico en sus servicios.

- **Factores Económicos**

1. Tendencias Macroeconómicas del Sector Minero

El sector minero colombiano muestra signos de contracción, con una caída del 8,1% en el segundo trimestre de 2024 y una disminución acumulada del 6,7% en comparación con el año anterior (Asociación Colombiana de Minería, 2024). Esta tendencia contrasta con el crecimiento de la demanda global de carbón. Esta divergencia entre la demanda internacional y la producción nacional sugiere que los factores internos están limitando el potencial de crecimiento del sector, creando un nicho para servicios de consultoría que ayuden a superar estas barreras.

2. Inversión Extranjera Directa y Exportaciones

A pesar de la contracción en la producción, el sector minero sigue siendo estratégico para la economía colombiana. Durante el primer trimestre de 2024, la actividad de

explotación de minas y canteras atrajo el 19,2% de la inversión extranjera directa que ingresó al país, posicionándose como el segundo mayor receptor después del sector financiero (UPME & ANM, 2024). Además, la IED en el sector aumentó un 30,45% comparado con el mismo período de 2023. Paralelamente, las exportaciones mineras representaron el 24,8% del total nacional con USD 2.795,9 millones FOB en el primer trimestre de 2024 (UPME & ANM, 2024). Estos indicadores subrayan la relevancia económica del sector y la importancia de desarrollar prácticas sostenibles que aseguren su continuidad.

3. Sistema de Regalías y Precios Base

La Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) ha presentado a consulta pública un proyecto de resolución que establece los precios base para la liquidación de regalías del carbón aplicables al segundo trimestre de 2025 (Briard Urrutia, 2025). Esta normativa define los valores de referencia para diferentes tipos de carbón, tanto para consumo interno como para exportación, diferenciando tarifas según la región de producción. La correcta gestión de estas obligaciones fiscales representa una oportunidad para Saminas Ltda. de ofrecer asesoría especializada que optimice la relación entre cumplimiento normativo y rentabilidad.

4. Impacto Económico Local y Cadenas de Valor

La minería sostenible puede generar importantes beneficios económicos para las comunidades locales cuando se implementa con criterios de responsabilidad social y ambiental. Las empresas del sector están cada vez más presionadas a demostrar su contribución al desarrollo económico local más allá del simple pago de regalías. Saminas Ltda. puede desarrollar servicios de consultoría que ayuden a las empresas mineras a diseñar e implementar programas de desarrollo socioeconómico que maximicen el impacto positivo en las comunidades del área de influencia.

- **Factores Sociales**

1. Percepción Pública y Licencia Social

La minería a cielo abierto enfrenta una creciente resistencia social en Colombia y globalmente como evidencia de la ley 035, del 02 de agosto de 2016. La percepción negativa sobre sus impactos ambientales y sociales dificulta la obtención y mantenimiento de la licencia social para operar, un activo intangible crucial para la viabilidad de los proyectos mineros. Saminas Ltda. puede desarrollar servicios especializados en la gestión de la licencia social, ayudando a las empresas mineras a establecer relaciones constructivas con comunidades y grupos de interés basadas en la transparencia y beneficios mutuos.

2. Conflictos Sociales y Minería

Los conflictos socioambientales relacionados con la actividad minera son frecuentes en Colombia. Estos pueden manifestarse como bloqueos, protestas o procesos legales que afectan la continuidad operativa y generan costos significativos para las empresas. Debido a lo anterior se ha buscado mediante soluciones para ayudar a las comunidades como lo fue el proyecto de ley 035, del 02 de agosto de 2016 refleja estas preocupaciones sociales, pero de momento no se ha decretado nada. Saminas Ltda. puede ofrecer servicios de prevención y gestión de conflictos socioambientales, promoviendo el diálogo y la construcción de acuerdos entre empresas y comunidades.

3. Tendencias hacia el Consumo Consciente

El consumidor final está cada vez más informado y preocupado por el origen de los productos que consume. Para 2025, se espera que el "consumidor consciente" exija etiquetado ecológico claro que informe sobre el impacto ambiental de los productos, incluyendo la trazabilidad de las materias primas utilizadas en su fabricación. Esta tendencia presiona a toda la cadena de valor, incluyendo a la minería como proveedor primario de materiales (AGH, 2024). Saminas Ltda. puede desarrollar servicios de

certificación y trazabilidad que permitan a las empresas mineras demostrar prácticas responsables ante consumidores cada vez más exigentes.

4. Justicia Climática y Equidad Social

La justicia climática está generando relevancia en el debate sobre sostenibilidad, con una mayor priorización de las comunidades vulnerables en proyectos ambientales. Esta tendencia impulsa a las empresas a adoptar prácticas más equitativas y responsables (Martínez, 2025). Saminas Ltda. puede incorporar principios de justicia climática en su oferta de consultoría, ayudando a las empresas mineras a diseñar programas que reduzcan desigualdades y promuevan beneficios compartidos con poblaciones tradicionalmente marginadas.

- **Factores Tecnológicos**

1. Tecnologías Limpias para la Extracción Minera

La Feria Virtual de Tecnologías Limpias 2025 representa un escenario estratégico para el intercambio de conocimiento y avances tecnológicos en el sector minero. Este tipo de iniciativas evidencia el creciente interés por adoptar tecnologías que minimicen el impacto ambiental de la actividad extractiva (Prensa Juridica, 2025). Saminas Ltda. puede posicionarse como intermediario entre desarrolladores de tecnologías limpias y empresas mineras, facilitando la identificación, evaluación e implementación de soluciones tecnológicas adaptadas a las necesidades específicas de cada operación.

2. Inteligencia Artificial y Blockchain en Sostenibilidad

La tecnología desempeñará un papel crucial en la sostenibilidad minera para 2025, especialmente a través del uso de inteligencia artificial (IA) y blockchain. Estas tecnologías permitirán el monitoreo preciso de la huella de carbono, la trazabilidad en las cadenas de suministro y el uso de gemelos digitales para simular impactos ambientales (GĚRENS, 2025). Saminas Ltda. puede desarrollar capacidades para implementar estas

tecnologías en operaciones mineras, ofreciendo soluciones digitales que optimicen tanto el desempeño ambiental como la eficiencia operativa.

3. Tecnologías de Captura y Almacenamiento de Carbono

Las tecnologías CCUS (Captura, Utilización y Almacenamiento de Carbono) están emergiendo como una solución para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero en industrias intensivas. Aunque su aplicación en minería está menos desarrollada que en otros sectores, representa una oportunidad para reducir la huella de carbono de operaciones mineras, especialmente aquellas que utilizan maquinaria pesada con altos consumos de combustibles fósiles (Rifo, 2025). Saminas Ltda. puede ofrecer asesoría en la evaluación de factibilidad e implementación de tecnologías CCUS adaptadas al contexto minero colombiano.

4. Soluciones para Rehabilitación y Monitoreo Ambiental

Las tecnologías para la rehabilitación de terrenos post explotación y el monitoreo ambiental continuo están evolucionando rápidamente. El uso de drones, sensores remotos y análisis de datos permite un seguimiento más preciso y efectivo de variables ambientales críticas (K-Mine, 2025). Saminas Ltda., con su experiencia en estudios ambientales, puede integrar estas tecnologías en su oferta de servicios, proporcionando soluciones avanzadas para la gestión y remediación ambiental en proyectos de minería a cielo abierto.

- **Factores Ambientales**

1. Impactos Críticos de la Minería a Cielo Abierto

La minería a cielo abierto genera impactos ambientales significativos, incluyendo contaminación hídrica por químicos (como cianuro en la minería de oro), emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al uso de combustibles fósiles, alteración del paisaje y pérdida de biodiversidad (GĚRENS, 2025). Sin una adecuada consultoría en sostenibilidad, estos proyectos podrían incumplir normativas ambientales, generando

pasivos ambientales de largo plazo y costos de remediación elevados (K-Mine, 2025).

Saminas Ltda. puede desarrollar su oferta de consultoría sostenible enfocándose en la prevención y mitigación de estos impactos críticos.

2. Economía Circular en la Industria Minera

Para 2025, la economía circular se consolidará como una tendencia clave. En el contexto minero, esto implica maximizar la recuperación de minerales, reducir la generación de residuos, reutilizar agua de proceso y aprovechar subproductos (GĚRENS, 2025). Saminas Ltda. puede desarrollar servicios especializados en la implementación de principios de economía circular en operaciones mineras, identificando oportunidades para transformar residuos en recursos y minimizar el consumo de materiales e insumos.

3. Gestión Hídrica Sostenible

El agua es un recurso crítico y frecuentemente conflictivo en la minería a cielo abierto. La gestión hídrica sostenible implica optimizar el consumo, prevenir la contaminación de fuentes hídricas y asegurar que las operaciones mineras no compitan con otros usos prioritarios del agua (K-Mine, 2025). Saminas Ltda. puede ofrecer servicios especializados en la planificación y gestión hídrica para proyectos mineros, ayudando a las empresas a implementar prácticas que maximicen la eficiencia en el uso del agua y minimicen los impactos sobre este recurso vital.

4. Restauración Ecológica y Cierre de Minas

La planificación del cierre de minas y la restauración ecológica de áreas intervenidas son aspectos fundamentales de la minería sostenible. Una inadecuada planificación del cierre puede resultar en pasivos ambientales persistentes y costos no previstos (K-Mine, 2025). Saminas Ltda. puede desarrollar servicios especializados en la planificación e implementación de cierres de mina y programas de restauración ecológica que aseguren

la recuperación efectiva de los ecosistemas afectados y permitan usos alternativos del territorio una vez finalizada la actividad extractiva.

- **Factores Legales**

- 1. Marco Normativo para la Minería a Cielo Abierto**

El marco legal que regula la minería a cielo abierto en Colombia es complejo y está en constante evolución. La propuesta legislativa para restringir la explotación minera a cielo abierto cerca de centros urbanos, permitiéndola solo si el centro urbano se encuentra a no menos de 10 kilómetros de distancia (Ambito Juridico, 2016), ejemplifica cómo las consideraciones ambientales y sociales están incrementando las restricciones legales sobre esta actividad. Saminas Ltda. puede ofrecer servicios especializados en el análisis y gestión de riesgos legales asociados al marco normativo minero-ambiental.

- 2. Ley 2250 de 2022 y Formalización Minera**

La Ley 2250 de 2022 establece un marco para la formalización de la pequeña minería en Colombia. La Agencia Nacional de Minería, en cumplimiento de esta ley, ha emitido la Circular No. 001 de 2025 que establece el protocolo para la implementación de la Ruta de Preformalización (Briard Urrutia, 2025). Este protocolo busca facilitar la regularización mediante acciones organizadas que permitan el acceso a figuras legales existentes. Saminas Ltda. puede desarrollar servicios especializados para acompañar a pequeños mineros en su proceso de formalización, aprovechando su experiencia en gestión de títulos mineros.

- 3. Estándares de Reporte y Transparencia**

Para 2025, se prevé que las regulaciones ambientales y sociales se volverán más estrictas, con un enfoque especial en la transparencia y el cumplimiento normativo. La Directiva de Información sobre Sostenibilidad Corporativa (CSRD) en Europa exigirá reportes ESG estandarizados para empresas con más de 250 empleados. Aunque Colombia no está directamente sujeta a esta regulación, las empresas mineras que

exportan a mercados internacionales deberán adaptarse a estos estándares (Prensa Juridica, 2025). Saminas Ltda. puede ofrecer servicios de preparación y verificación de reportes de sostenibilidad que cumplan con estándares internacionales como GRI y SASB.

4. Regulación contra el Greenwashing

La lucha contra el greenwashing (lavado verde) cobrará fuerza gracias a normativas como la Directiva de Alegaciones Ecológicas, que exigen datos verificables y certificaciones reconocidas para garantizar la credibilidad de las prácticas sostenibles.

Las empresas mineras que realicen afirmaciones sobre prácticas sostenibles sin respaldo suficiente podrían enfrentar sanciones y daños reputacionales (Prensa Juridica, 2025).

Saminas Ltda. puede ofrecer servicios de verificación y validación de alegaciones ambientales que protejan a las empresas mineras de riesgos legales asociados al greenwashing.

6.1.2. Análisis DOFA

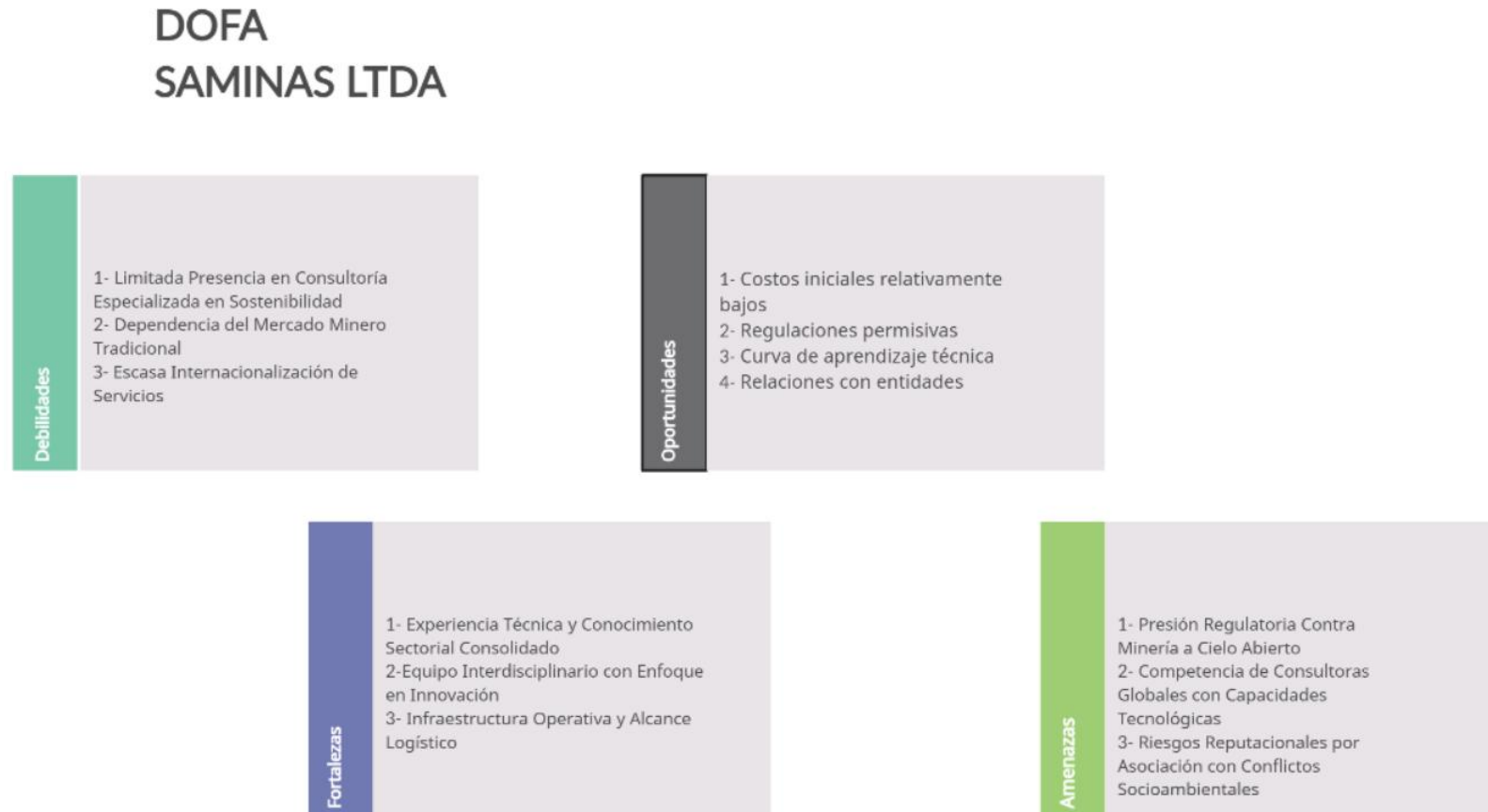


Figura 16 DOFA Saminas Ltda.

Fuente: Elaboración propia

- **Fortalezas**

- 1. Experiencia Técnica y Conocimiento Sectorial Consolidado**

Saminas Ltda. cuenta con 30 años de trayectoria en consultoría geológica, minera y ambiental en Colombia, acumulando conocimiento especializado en la gestión de títulos mineros, operaciones extractivas y estudios de impacto ambiental. Este bagaje técnico le permite ofrecer soluciones integrales que integran requisitos normativos, mejores prácticas operativas y criterios de sostenibilidad, particularmente valioso para proyectos de alto impacto ambiental.

La empresa ha desarrollado capacidades únicas en la gestión de trámites ante la Agencia Nacional de Minería (ANM), incluyendo la obtención y legalización de títulos mineros, auditorías externas y cumplimiento de obligaciones técnicas. Esta especialización constituye una ventaja competitiva frente a consultoras generalistas.

- 2. Equipo Interdisciplinario con Enfoque en Innovación**

El capital humano de Saminas Ltda. combina profesionales en ingeniería geológica, minera y ambiental con técnicos especializados en operaciones de maquinaria pesada. Esta composición permite abordar proyectos desde la fase de exploración geológica hasta la ejecución operativa, ofreciendo soluciones técnicas viables y rentables.

El personal mantiene procesos continuos de actualización tecnológica, particularmente en sistemas de monitoreo ambiental y metodologías para estudios de prefactibilidad minera. Esta capacidad de innovación es crítica para desarrollar consultoría en minería sostenible que cumpla con estándares internacionales emergentes.

- 3. Infraestructura Operativa y Alcance Logístico**

La empresa cuenta con maquinaria pesada propia para operaciones mineras (extracción, remoción de estériles, transporte), lo que le permite ofrecer servicios integrados que combinan consultoría técnica con ejecución operativa. Esta ventaja

logística facilita la implementación de recomendaciones técnicas en campo, reduciendo la brecha entre diseño y ejecución de proyectos sostenibles.

Su red de distribución para comercialización de minerales (arcillas, caolines, arenas silíceas) establece relaciones estratégicas con sectores industriales clave (vidrio, cerámica, construcción), proporcionando varias perspectivas valiosas sobre las demandas del mercado de materiales sostenibles.

- **Oportunidades**

- 1. Mercado Creciente de Consultoría ESG en Minería**

La Directiva de Información sobre Sostenibilidad Corporativa (CSRD) de la UE exige desde 2025 reportes ESG estandarizados para empresas con operaciones en Europa. Esto crea demanda inmediata de servicios especializados en minería sostenible entre empresas colombianas exportadoras de carbón y minerales estratégicos. (BBVA, 2024)

- 2. Transición hacia Economía Circular Minera**

La tendencia global hacia minería de precisión (uso de drones, sensores IoT) permite desarrollar servicios de consultoría en optimización de recursos hídricos y energía (BBVA, 2024). Saminas Ltda. puede capitalizar su experiencia en estudios geológicos para implementar sistemas de monitoreo en tiempo real que permita reducir el consumo de agua en operaciones a cielo abierto.

- 3. Programas Gubernamentales de Formalización Minera**

La Ley 2250 de 2022 y su Ruta de Preformalización (Circular 001/2025 ANM) generan demanda de servicios técnicos para pequeños mineros que requieren adecuar sus operaciones a estándares ambientales. Saminas Ltda. puede escalar su modelo de consultoría hacia este segmento mediante paquetes de servicios estandarizados con enfoque en sostenibilidad y rentabilidad.

- **Debilidades**

- 1. Limitada Presencia en Consultoría Especializada en Sostenibilidad**

Aunque Saminas Ltda. tiene experiencia en estudios ambientales básicos, carece de certificaciones internacionales (ISO 14090 para adaptación climática, IRMA para minería responsable) que validen sus metodologías ante clientes corporativos globales. Esta brecha limita su capacidad para competir con consultoras multinacionales como Accenture, que ofrecen soluciones tecnológicas integradas para la trazabilidad de los ESG (Accenture, 2025).

La oferta actual de servicios ambientales se concentra en cumplimiento normativo básico (elaboración de permisos, estudios de impacto), sin desarrollar paquetes avanzados en diseño de planes de compensación basados.

2. Dependencia del Mercado Minero Tradicional

El 85% de los ingresos proviene de servicios vinculados a minería convencional (explotación, transporte, comercialización), generando vulnerabilidad ante la contracción del sector (-8.1% en 2024) (BBVA, 2024). Esta dependencia limita la inversión en I+D para nuevos servicios de consultoría sostenible.

La estructura operativa actual carece de divisiones especializadas en tecnologías limpias (hidrógeno verde para maquinaria, sistemas CCUS para captura de emisiones), esenciales para proyectos de minería carbono-neutral.

3. Escasa Internacionalización de Servicios

El enfoque geográfico en Colombia limita el acceso a mercados emergentes en la región. La falta de alianzas estratégicas con consultoras extranjeras dificulta el intercambio de mejores prácticas en minería regenerativa.

- **Amenazas**

1. Presión Regulatoria Contra Minería a Cielo Abierto

La propuesta legislativa para prohibir operaciones mineras en centros urbanos podría reducir las áreas explotables en Colombia, afectando la demanda de servicios de consultoría para nuevos proyectos.

La posible implementación de impuestos al carbono en acuerdos comerciales obligaría a los proyectos mineros a invertir en consultoras que desarrollan planes de descarbonización.

2. Competencia de Consultoras Globales con Capacidades Tecnológicas

Firmas como Accenture están integrando herramientas digitales e inteligencia artificial para servicios mineros (Accenture, 2025), ofreciendo simulaciones de impacto ambiental con alta precisión. Esta ventaja tecnológica podría marginar a consultoras locales que no inviertan en herramientas equivalentes.

El surgimiento de plataformas para gestión ESG como MineHub, permite a empresas mineras automatizar reportes de sostenibilidad (Wragg, 2021), reduciendo la demanda de consultoría tradicional.

3. Riesgos Reputacionales por Asociación con Conflictos Socioambientales

Según el informe “Atlas de Justicia Ambiental” (Environmental Justice Atlas, EJAtlas), Colombia cuenta con más de 100 casos documentados de conflictos socioambientales relacionados con la minería, siendo el acceso al agua y el desplazamiento de comunidades dos de los principales detonantes de estos conflictos (Ejatlas, 2025). En particular, la Defensoría del Pueblo de Colombia ha señalado que, en el 2023, la conflictividad social en el sector minero-energético colombiano aumentó un 46%, con 130 eventos registrados. Los conflictos ambientales, que representan el 32% de las causas, incluyen afectaciones a fuentes hídricas y comunidades locales, especialmente en regiones como Magdalena Medio, Chocó y La Guajira (Defensoría del pueblo Colombia, 2024) . Una mala gestión de la licencia social en proyectos asesorados por Saminas Ltda. podría dañar su reputación.

6.1.3. Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter

CINCO FUERZAS DE PORTER SAMINAS LTDA

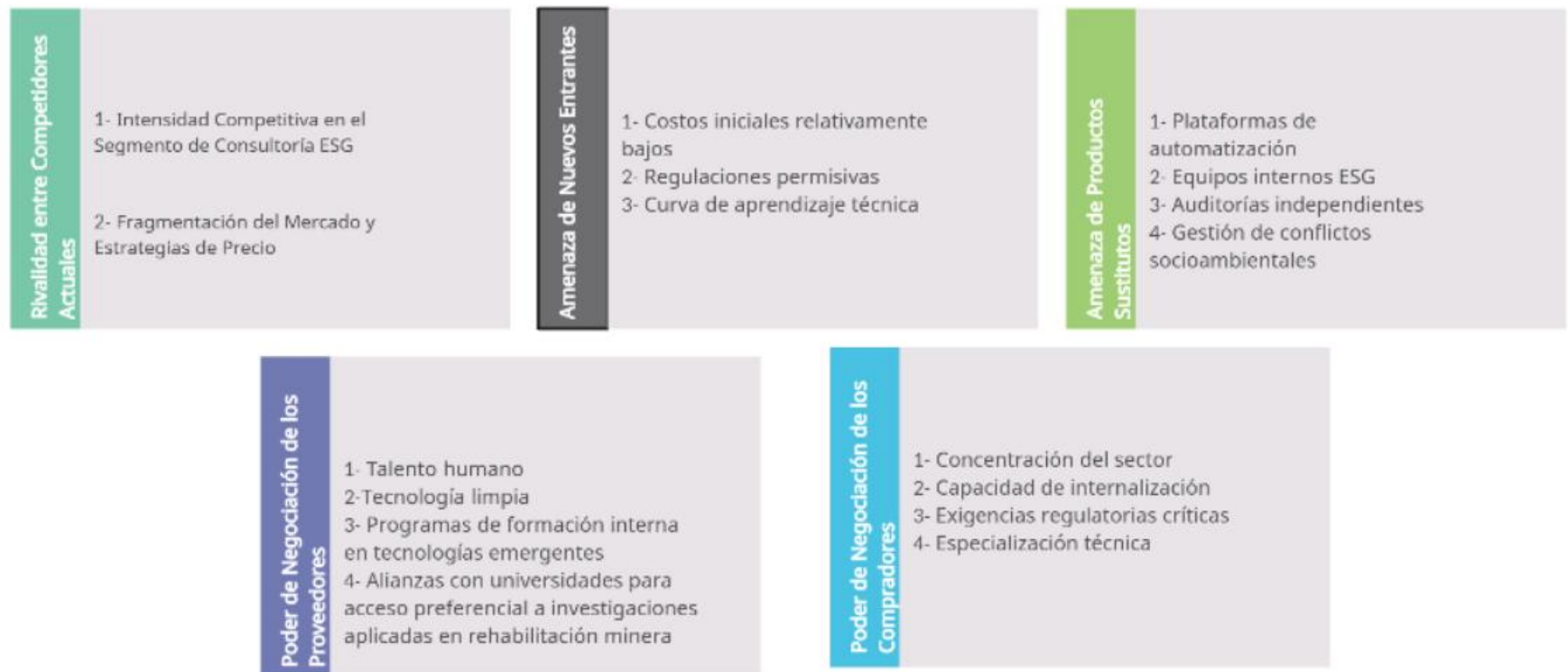


Figura 17 Cinco fuerzas de Porter Saminas Ltda.

Fuente: Elaboración propia

- **Rivalidad entre Competidores Actuales**

- 1. Intensidad Competitiva en el Segmento de Consultoría ESG**

El mercado colombiano de consultoría sostenible para minería enfrenta una rivalidad alta, con presencia de firmas locales e internacionales. Competidores directos como INERCO Consultoría Colombia (operando en tres países andinos) y Casostenible (especializada en minería y energía) ofrecen servicios similares de gestión ambiental y cumplimiento normativo. La aparición de consultoras globales como Accenture, que están integrando herramientas digitales e inteligencia artificial para servicios, eleva los estándares tecnológicos exigidos (Accenture, 2025).

La diferenciación se centra en certificaciones (IRMA, ISO 14090) y capacidades tecnológicas. Mientras VQ Ingeniería domina el diseño de instalaciones para manejo de relaves con enfoque en ciclo de vida completo (VQ Ingeniería, 2025), Applus+ K2 lidera en redes de monitoreo ambiental inteligente usando plataformas como AmbiensQ para gestión automatizada de PMA (Applus+K2, 2025). Saminas Ltda. contrarresta con su ventaja de 30 años de experiencia local y operación integrada, aunque requiere inversión en herramientas de simulación ambiental para igualar precisiones ofrecidas por competidores.

- 2. Fragmentación del Mercado y Estrategias de Precio**

El sector muestra alta fragmentación debido a que las consultorías ambientales se centran especialmente en servicios como la elaboración de PMA y permisos generando una guerra de precios. Sin embargo, la reciente adhesión de 32 empresas mineras al programa Towards Sustainable Mining (TSM) (Asociación Colombiana de Minería, 2024) crea demanda por consultorías certificadas, favoreciendo a actores con capacidades validadas internacionalmente.

- **Amenaza de Nuevos Entrantes**

La amenaza es moderadamente alta debido a:

1. **Costos iniciales relativamente bajos:** La consultoría minera y ambiental, no constituye una inversión alta, según Jobted *“Un Ingeniero Ambiental con 4-9 años de experiencia puede tener un salario promedio de alrededor de \$ 2.210.730”* (Jobted, 2025) adicional Jobted señala que *“Un Ingeniero de Minas con 4-9 años de experiencia puede tener un salario promedio de alrededor de \$ 2.109.220”* (Jobted, 2025), lo anterior argumenta que para realizar estos estudios es necesario realizar una inversión alta.
2. **Regulaciones permisivas:** No se exigen licencias sostenibles específicas para operar, la única normativa es la Circular 100 01 de la superintendencia de sociedades que exige un informe de sostenibilidad a empresas del sector.
3. **Curva de aprendizaje técnica:** Diseñar facilidades de manejo de relaves requiere conocimientos en geotecnia, hidrología y modelación de riesgos, donde VQ Ingeniería tiene ventaja acumulada en 20 años (VQ Ingeniería, 2025).
 - **Amenaza de Productos Sustitutos**
 1. **Plataformas de automatización:** MineHub permite generar informes de sostenibilidad con ahorros a comparación a la consultoría tradicional (Wragg, 2021).
 2. **Equipos internos ESG:** Mineras como Cerro Matoso y Cerrejón están creando divisiones propias de sostenibilidad, reduciendo dependencia externa. (Cerro Matoso, 2025) (Cerrejón, 2024)

En servicios complejos, la sustitución es limitada:

3. **Auditorías independientes:** Exigencias de TSM requieren validación por terceros certificados (Asociación Colombiana de Minería, 2024), manteniendo demanda para consultorías especializadas.

4. **Gestión de conflictos socioambientales:** Se requiere experiencia en negociación comunitaria y conocimiento territorial, donde Saminas tiene ventaja con su red de profesionales locales (Oro, 2024).

- **Poder de Negociación de los Proveedores**

El poder de proveedores es moderado alto en dos frentes:

1. **Talento humano:** Ingenieros con doble certificación Ambiental y Minero son escasos.
2. **Tecnología limpia:** Proveedores como Komatsu y ABB son grandes empresas en el mercado de sistemas CCUS y maquinaria de hidrógeno verde, en donde buscan exclusividad y acuerdos de partnership (Komatsu, 2024) (Hydrogen Optimized, 2025).

La externalización de servicios geotécnicos en Saminas genera vulnerabilidad. Mitigar esto exige:

3. Programas de formación interna en tecnologías emergentes como bio-lixiviación e IA predictiva.
4. Alianzas con universidades para acceso preferencial a investigaciones aplicadas en rehabilitación minera.

- **Poder de Negociación de los Compradores**

El poder de compra es alto debido a:

1. **Concentración del sector:** Existen 4 grandes empresas Mineras como Cerrejón, Drummond, Prodeco y Cerro Matoso, las cuales, al realizar muchos proyectos de impacto ambiental en el sector minero, generan una gran demanda de consultoría ESG (Asociación Colombiana de Minería (ACM), 2023).

2. **Capacidad de internalización:** Grandes mineras tienen equipos jurídico-ambientales para negociar tarifas a la baja, ejerciendo presión competitiva. (Brigard Urrutia, 2025)

Factores que reducen el poder de compra:

3. **Exigencias regulatorias críticas:** La CSRD europea obliga a mineras exportadoras a contratar consultorías con certificación internacional para reportes ESG (European Commission, 2025), limitando su capacidad de optar por proveedores de bajo costo.
4. **Especialización técnica:** Servicios como diseño de FMR (Facilidades de Manejo de Relaves) con modelación 3D de estabilidad de taludes (VQ Ingeniería, 2025) tienen pocos proveedores calificados, otorgando poder de fijación de precios.

7. Plan de intervención

En este capítulo se presenta el plan de intervención diseñado para la implementación de la estrategia de consultoría sostenible para Saminas Ltda. El plan incluye la segmentación del mercado objetivo, que permite identificar y priorizar los grupos de clientes con mayor potencial y necesidades específicas en sostenibilidad. Además, se desarrolla una propuesta de valor, alineada con las demandas del mercado y las fortalezas de la empresa. Finalmente, se expone el plan de implementación, el cual detalla las acciones, recursos y cronograma necesarios para materializar la propuesta de valor

7.1. Segmentación de mercado

Esta etapa es un componente crucial de esta investigación, diseñada para identificar y comprender en profundidad las oportunidades comerciales para Saminas Ltda. En esta etapa, se llevó a cabo una serie de actividades estratégicas para pasar de un análisis amplio del mercado a una comprensión detallada de los clientes potenciales.

El proceso inicio con la identificación y el análisis de los posibles mercados, lo que culminó en la elaboración de un informe que destaca las oportunidades y el rol potencial de Saminas Ltda. A partir de este análisis, se seleccionó y justificó el mercado objetivo. Para obtener una visión completa, se analizaron los resultados de entrevistas y encuestas, lo que permitió captar directamente las necesidades, ideas y sugerencias de los clientes actuales y potenciales. Finalmente, se realizó una segmentación detallada del mercado objetivo, que incluyó un análisis de clientes, la competencia y las tendencias actuales, proporcionando una base sólida para el desarrollo de la estrategia de negocio.

7.1.1. Identificación de los posibles mercados

Teniendo en cuenta la Circular 100-000010 del 2023 de la Superintendencia de Sociedades, se considera que los siguientes sectores económicos cuentan con proyectos

de alto impacto ambiental y que deben presentar un reporte de sostenibilidad

(Superintendencia de Sociedades, 2023):

- Sector Minero-Energético
- Sector Manufactura
- Sector Agroindustrial
- Sector Turismo

Adicional se consideran posibles mercados debida a que cada uno de ellos cuenta con características significativas referentes a los proyectos de alto impacto ambiental.

En el sector minero, se identifican múltiples proyectos con alto impacto ambiental en Colombia, distribuidos en zonas como Antioquia, Chocó y Santander, donde la minería a cielo abierto genera afectaciones críticas en fuentes hídricas y biodiversidad. Además, existen 323 municipios afectados por minería ilegal, generando impactos sociales y ambientales significativos. (Foro Nacional Ambiental, 2024)

El sector manufacturero enfrenta impactos ambientales relevantes en industrias como la metalmecánica, química y textil, con generación de residuos peligrosos y consumo intensivo de recursos, lo que requiere acompañamiento para adopción de prácticas sostenibles y cumplimiento normativo. (Camara de Comercio de Bucaramanga, 2024)

El sector agroindustrial colombiano impulsa proyectos de alto impacto ambiental para transformar sus sistemas productivos hacia modelos sostenibles y climáticamente inteligentes. El proyecto "Colombia Agroalimentaria Sostenible (CAS)", aprobado en 2023. En sus primeros nueve meses, el CAS ha intervenido más de 725 hectáreas con tecnologías como sistemas silvopastoriles, rotación de pasturas y uso eficiente del agua. (Alianza Bioversity & CIAT, 2025)

Desde el 2024, el sector turístico ha adoptado modelos de turismo regenerativo y sostenible, promoviendo certificaciones ambientales como LEED, BREEAM y EMAS, que

ayudan a mitigar impactos como generación de residuos, consumo de energía y afectación a ecosistemas sensibles. (Ministerio de Ambiente, 2024)

7.1.2. Análisis de los posibles mercados

A continuación, se presenta un análisis de cada sector y la importancia de implementar una consultoría en sostenibilidad:

- **Sector Minero-Energético**

El sector minero-energético colombiano está liderado por empresas extractivas como Cerrejón Zona Norte, Drummond y Prodeco (carbón), Cerro Matoso (níquel) y Minas Paz del Río (minería metálica), junto a Ecopetrol y Meta Petroleum Corp (hidrocarburos). Su actividad abarca desde la prospección hasta la comercialización, con un valor agregado que incluye refinación y distribución de energía eléctrica y gas. Entidades públicas como la UPME e Interconexión Eléctrica S.A. regulan el sector, mientras Ecopetrol lidera proyectos de transición energética.

El sector minero-energético, es clave para la extracción de recursos minerales, enfrenta riesgos críticos como contaminación hídrica por químicos y emisiones vinculadas al uso de combustibles fósiles. Sin consultoría en sostenibilidad, estos proyectos podrían incumplir normativas ambientales, generar conflictos sociales por afectación de comunidades y perpetuar prácticas extractivas insostenibles. Es por ello por lo que, la consultoría en sostenibilidad es vital para implementar tecnologías limpias, rehabilitar terrenos post explotación y diseñar planes de desarrollo socioeconómico, asegurando licencias ambientales y cumpliendo estándares globales de transición energética. (Forest Soil, 2025) (Univesidad De La Costa, 2025)

El sector minero-energético representa uno de los pilares estratégicos de la economía colombiana y es a la vez uno de los sectores con mayor impacto ambiental. Se compone de dos grandes subsectores: el minero y el energético.

a) Subsector Minero

El sector minero se enfoca en la extracción de materiales y metales que son cruciales para el desarrollo económico y la infraestructura global. Esta industria no solo proporciona los recursos esenciales para la construcción civil, sino que también suministra metales valiosos como el oro, la plata y el cobre, que son indispensables para sectores como la tecnología y la joyería. La relevancia de la minería se manifiesta en su significativa contribución a la economía de numerosos países, siendo una importante fuente de empleo. (Mercurio, 2023) (Agencia Nacional de Minería, 2025)

Dentro de este sector, la minería de carbón constituye la principal actividad minera en Colombia en términos de volumen y valor. Sus proyectos se concentran en la región Caribe y la zona Andina, donde se encuentran importantes yacimientos. Sin embargo, esta industria se caracteriza por generar impactos significativos, como la contaminación hídrica de ácidos y metales pesados, emisiones de gases de efecto invernadero debido a la extracción y el transporte, y afectaciones socioeconómicas en las comunidades aledañas. Por ello, se requiere una gestión ambiental rigurosa y procesos efectivos de consulta y participación comunitaria. (Fiquitiva Carrillo, 2019)

Por otra parte, la minería de metales preciosos y no metálicos también tiene un impacto considerable. Esta actividad incluye la extracción de oro, plata, platino y otros minerales estratégicos, además de materiales como arena, grava y piedra caliza, que se utilizan en la construcción. Los efectos ambientales y sociales varían según el tipo de mineral y la tecnología empleada, pero comúnmente incluyen la deforestación, la alteración de ecosistemas, la generación de residuos sólidos peligrosos y conflictos por el uso del suelo. (Banca De Desarrollo Territorial Findeter S.A., 2023) (Unidad de Planeación Minero Energética UPME, 2024)

Estos proyectos mineros deben cumplir con estrictas normas ambientales nacionales e internacionales, además de implementar estrategias de manejo ambiental y planes de cierre para evitar daños persistentes. En la actualidad, la sostenibilidad en la minería se enfoca en adoptar tecnologías limpias, la rehabilitación ambiental y el desarrollo de modelos de sostenibles en conjunto con las comunidades locales. (Fiquitiva Carrillo, 2019) (Unidad de Planeación Minero Energética UPME, 2024)

La gestión sostenible de los recursos minerales es esencial para asegurar un suministro confiable y responsable de materiales, alineado con las metas de desarrollo sostenible y la protección ambiental. La adopción de prácticas mineras más eficientes y respetuosas con el medio ambiente no solo reduce el impacto ambiental, sino que también ofrece beneficios económicos y de reputación para las empresas comprometidas con la sostenibilidad (Cortés Triana & Obando Moreno, 2024). En este contexto, la planificación a largo plazo y la innovación tecnológica son fundamentales para asegurar un futuro sostenible para el sector minero.

b) Subsector Energético

El subsector energético se divide principalmente en dos sectores: el eléctrico y el de hidrocarburos.

El sector eléctrico se basa en la generación hidroeléctrica, que provee la mayor parte de la energía en la matriz colombiana. Esta fuente se complementa con la generación térmica (a gas y carbón) y un creciente aporte de fuentes renovables no convencionales, como la solar, eólica y de biomasa. A pesar de ser una energía renovable, la generación hidroeléctrica conlleva impactos significativos, como la alteración de ecosistemas acuáticos y terrestres, el desplazamiento de comunidades y riesgos asociados a la gestión de embalses. La diversificación hacia fuentes renovables plantea a su vez,

nuevos retos en la integración de redes, el almacenamiento y la gestión ambiental.

(Findeter, 2021)

Por su parte, el sector de hidrocarburos abarca la exploración, extracción, transporte y refinación de petróleo y gas natural. A pesar de su importancia para la economía nacional, este sector enfrenta grandes retos debido a sus impactos ambientales, que incluyen emisiones de gases contaminantes, derrames, contaminación de suelos y aguas, y la generación de residuos peligrosos. Además, la transición energética global presiona a la industria para que adopte procesos de descarbonización e integre energías limpias. (Fiquitiva Carrillo, 2019) (Findeter, 2021)

En conjunto, el sector energético colombiano enfrenta desafíos cruciales, como la reducción de su huella de carbono, la mitigación de impactos, el manejo sostenible de recursos hídricos y la aceptación social en las zonas de influencia. (Fiquitiva Carrillo, 2019) (Findeter, 2021)

- **Sector Manufactura**

El sector manufacturero en Colombia es un componente multifacético y estratégico de la economía nacional, responsable de la producción de una amplia gama de bienes que van desde textiles y confecciones hasta electrónicos y maquinaria. Este sector tiene una importancia considerable no solo por su aporte al Producto Interno Bruto, sino también por su significativa incidencia en el uso intensivo de recursos naturales, generación de residuos sólidos no reciclables, y emisiones tanto atmosféricas como por transporte y procesos productivos. En este contexto, la dimensión ambiental y la integración de criterios ESG (Medio Ambiente, Social y Gobernanza) han emergido como factores decisivos en la competitividad y sostenibilidad del sector (Camara de Comercio de Bucaramanga, 2024)

Las empresas manufactureras, sin un adecuado acompañamiento en materia de sostenibilidad, se enfrentan a ineficiencias operativas, pérdida de competitividad frente a mercados que exigen altos estándares ESG y riesgos legales derivados del incumplimiento normativo. En contraste, la adopción de prácticas y estrategias de consultoría enfocadas en sostenibilidad facilita la implementación de modelos de economía circular, optimización de cadenas de suministro, automatización sostenible y alineación con estándares internacionales reconocidos. Estas acciones conjuntas pueden traducirse en reducción de costos, mejora de la eficiencia energética y acceso ampliado a mercados globales exigentes. (R2M Solution, 2022) (Kaizen, 2025)

El actual crecimiento en la demanda de criterios ESG impulsa a las empresas manufactureras a transformar sus operaciones. Esto genera oportunidades significativas en campos tales como la economía circular, donde la administración eficiente de residuos y la mejora continua de las cadenas productivas contribuyen a minimizar impactos ambientales y optimizar recursos. Al mismo tiempo, la automatización sostenible, mediante la implementación de sistemas de bajo consumo energético, permite que las compañías modernicen sus procesos productivos reduciendo al mínimo su huella de carbono, posicionándose así favorablemente en un mercado cada vez más consciente y riguroso en términos ambientales. (Mordor Intelligence, 2025)

Un ejemplo destacado de estas iniciativas es la reducción de la huella de carbono en la producción de textiles y electrónicos. Al integrar prácticas sostenibles en estas industrias, las empresas no solo cumplen con los requisitos regulatorios y las expectativas de los inversores, sino que también mejoran su reputación y competitividad en el mercado global. Esto refleja un compromiso con la sostenibilidad que va más allá de la legislación, contribuyendo a un futuro más eficiente en términos ambientales. (PWC, 2025)

Dentro del sector manufacturero colombiano, dada su diversidad, resulta fundamental una segmentación detallada que permita identificar las distintas demandas ambientales y sociales que cada subsector enfrenta. Entre los más relevantes se encuentran:

- a) **Alimentos y bebidas:** Este subsector abarca la producción, procesamiento y envasado, enfrentando desafíos importantes en el uso eficiente del agua, la gestión de residuos orgánicos y la reducción de emisiones contaminantes. (Camara de Comercio de Bucaramanga, 2024)
- b) **Textiles y confecciones:** Industria caracterizada por su alto consumo hídrico y uso de químicos, con retos particulares en la gestión adecuada de efluentes y la mitigación de su huella ambiental en toda la cadena de suministro. (Camara de Comercio de Bucaramanga, 2024)
- c) **Productos químicos y farmacéuticos:** Sector crítico debido a la manipulación de sustancias peligrosas, emisiones tóxicas y generación de residuos, que requiere estrictos estándares de seguridad y cumplimiento regulatorio. (Marco Nacional de Cualificaciones MNC, 2020)
- d) **Metalmecánica y maquinaria:** Engloba actividades de fabricación y mantenimiento con impactos asociados a residuos metálicos, consumo energético y manejo especial de lubricantes y otros insumos industriales. (Camara de Comercio de Bucaramanga, 2024)
- e) **Otros sectores especializados:** Papel, cartón e impresos; plásticos y caucho; electrodomésticos, tecnología; vehículos y autopartes, cada uno con actividades productivas que conllevan impactos específicos en consumo energético, manejo de residuos y emisiones contaminantes. (Marco Nacional de Cualificaciones MNC, 2020) (Camara de Comercio de Bucaramanga, 2024)

Esta variedad y complejidad en la industria manufacturera requiere un abordaje de consultoría en sostenibilidad que reconozca y se adapte a las particularidades de cada subsector, atendiendo tanto a las oportunidades para innovar y optimizar como a las rígidas exigencias regulatorias vigentes en Colombia.

- **Sector Agroindustrial**

El sector agroindustrial es un componente económico clave para Colombia, encargado de transformar materias primas agrícolas en productos procesados y alimentos. Dado su vínculo directo con el territorio, biodiversidad y recursos naturales renovables, la sostenibilidad en este sector es indispensable para garantizar la productividad a largo plazo y la calidad ambiental. (Defensoría del Pueblo Colombia, 2020) (Mordorintelligence, 2024)

La segmentación se puede realizar según los principales tipos de producción agroindustrial:

- a) **Cultivos alimentarios:** Cereales, legumbres, frutas y hortalizas, con atención en la gestión eficiente del agua, control de agroquímicos y conservación del suelo.
- b) **Oleaginosas y cultivos no alimentarios:** Palma de aceite, cacao, y otros cultivos que están adoptando prácticas agroforestales para incrementar la biodiversidad, mejorar la calidad del suelo y reducir la deforestación. (Londoño Rubio, 2020)
- c) **Producción animal y acuicultura:** Sistemas más sostenibles en cría de ganado, aves, y producción acuícola con manejo adecuado de nutrientes y residuos. (Mordorintelligence, 2024)

El sector agrícola actualmente cuenta regulaciones emergentes que exigen prácticas sostenibles, como la Ley 543 de 2025 en Colombia, que promueve sistemas

agroforestales y otras iniciativas ambientalmente responsables. Estas regulaciones abren oportunidades para innovar mediante tecnologías naturales, como el uso de microorganismos para reducir el uso de agroquímicos, y para obtener certificaciones que alinean las prácticas agrícolas con estándares de comercio y sostenibilidad. (PWC, 2025)

La consultoría en sostenibilidad permite adoptar sistemas agroforestales, tecnologías naturales y alineación con regulaciones, garantizando productividad sin afectar los ecosistemas. (Geoinnova, 2025)

Un ejemplo destacado son los proyectos que incorporan el uso de compost orgánico derivado del estiércol, lo cual contribuye a la regeneración del suelo y reducción del uso intensivo de fertilizantes químicos. Estos modelos agroindustriales integran normativas locales y estándares internacionales, contribuyendo a la economía circular y al bienestar socioambiental de las comunidades rurales. (Londoño Rubio, 2020)

- **Sector Turismo**

El sector turístico, especialmente los alojamientos, deben contar con una gestión sostenible de residuos debido a su impacto ambiental directo. Los establecimientos generan grandes volúmenes de desechos orgánicos, plásticos, materiales de un solo uso, además de la contaminación hídrica por aguas residuales, alteraciones en fauna y flora silvestres, contaminación atmosférica, y cambios en el uso de suelo, lo que exige estrategias integrales para reducir, reutilizar y reciclar. (Márquez Ortega & Garzón Goya, 2024) (Duque Pulido, 2025)

En cuanto a la gestión de residuos, la eliminación inadecuada de desechos sólidos y aguas residuales contamina los cuerpos de agua y afecta la calidad ambiental local. Además, las emisiones contaminantes se asocian al transporte y a las diversas actividades recreativas.

La industria también produce una alteración ecológica, debido a que el aumento del turismo puede afectar negativamente ecosistemas sensibles, causando la pérdida de biodiversidad y el deterioro de hábitats naturales. A nivel social, el sector puede generar conflictos con las comunidades locales por el uso del territorio y los recursos. (Márquez Ortega & Garzón Goya, 2024)

Sin consultoría, estos proyectos podrían afectar acuíferos y perder oportunidades de mercados. La consultoría es clave para implementar turismo regenerativo como la compensación de emisiones y energías renovables, además de certificaciones ambientales y gestión comunitaria, asegurando sostenibilidad y reputación. (Kaizen, 2025)

Las oportunidades claves para el sector hotelero incluyen la implementación de sistemas de separación eficientes, el compostaje de residuos orgánicos y la eliminación de plásticos de un solo uso mediante dispensadores reutilizables (LEANpio, 2022) (Internaco División Medio Ambiente, 2022).

La implementación de programas como el turismo regenerativo, certificaciones ambientales como LEED, BREEAM o EMAS permite reducir el impacto ambiental y cumplir metas específicas, como limitar la generación de residuos. (Higieneambiental, 2022) (Hingeoambiental, 2023). participaciones comunitarias activas son iniciativas esenciales para promover un desarrollo turístico en armonía con el entorno natural y social (Higieneambiental, 2022) (Hingeoambiental, 2023) (Duque Pulido, 2025) (Márquez Ortega & Garzón Goya, 2024).

Un ejemplo destacado son las consultorías especializadas que ayudan a hoteles a obtener certificaciones ESG mediante auditorías de residuos, instalación de compostadores inteligentes y programas de educación para empleados y huéspedes. Estas acciones no solo mejoran la reputación del alojamiento, sino que generan ahorros

en costes de gestión y abren oportunidades de ingresos mediante la venta de compostaje o materiales reciclados (TecnoHotel, 2023).

7.1.3. Justificación de la Selección del Sector Minero para Saminas Ltda.

La decisión de centrar el enfoque en el sector minero responde a múltiples factores que confieren a Saminas Ltda. un valor diferencial y un potencial de impacto significativo en materia de sostenibilidad. Aunque existen otros sectores económicos con proyectos de alto impacto ambiental, como el energético, el turismo, el agroindustrial y la manufactura, se ha determinado que el sector minero presenta condiciones particulares que justifican su selección exclusiva para las operaciones y servicios especializados de la empresa.

En primer lugar, el sector minero en Colombia representa una actividad con proyección de largo plazo que está relacionada con desafíos ambientales, sociales y regulatorios complejos, los cuales requieren soluciones integrales, innovadoras y de alta especialización. Saminas, con una trayectoria de más de 30 años en el mercado minero, ha desarrollado experiencia técnica, conocimiento profundo del sector y una base consolidada de clientes, lo que le permite abordar las necesidades específicas de este mercado con un enfoque de sostenibilidad adaptado y efectivo.

Un aspecto fundamental de esta elección es la capacidad de Saminas para brindar apoyo no sólo a los proyectos mineros en sí, sino también para implementar estrategias sostenibles en todos los componentes y departamentos de las empresas mineras relacionadas. Este enfoque sistémico permite que la sostenibilidad trascienda de la operación directa, abarcando áreas como la gestión ambiental, social, el desarrollo organizacional y la gobernanza, promoviendo así una cultura corporativa sostenible que se traduzca en impactos positivos a nivel institucional y del entorno.

El sector minero se caracteriza además por su alta exposición a regulaciones ambientales rigurosas, exigencias de licenciamiento, y la necesidad de gestionar riesgos asociados a pasivos ambientales y sociales. Estas condiciones generan una demanda creciente de consultoría que pueda optimizar procesos, garantizar el cumplimiento normativo y facilitar la innovación sostenible, aspectos que se alinean con la propuesta y capacidades de Saminas.

Asimismo, la minería es un sector que, por su impacto directo en el territorio y las comunidades, tiene un carácter estratégico para la transición hacia modelos más sostenibles en Colombia. La participación de Saminas en este sector posibilita contribuir de manera decisiva a esta transición, promoviendo prácticas responsables que mitiguen impactos, potencien actividades de restauración ambiental y fortalezcan la relación con los grupos de interés locales.

En contraste, el sector energético, si bien es fundamental para la economía nacional y con retos ambientales significativos, presenta dinámicas tecnológicas, regulatorias y de mercado que requieren enfoques más especializados y diferentes en comparación con la minería. La diversificación prematura hacia este sector podría diluir el foco y la efectividad de Saminas, además de que la experiencia consolidada de la empresa no se encuentra actualmente orientada hacia estas áreas. Otros sectores como la agroindustria, el turismo y la manufactura presentan una heterogeneidad que demanda inversiones y conocimiento específicos que superan el alcance actual de la empresa.

En conclusión, la selección del sector minero constituye una estrategia coherente, fundamentada y alineada con la experiencia y capacidades de Saminas, que busca entrar en el ámbito de la sostenibilidad en uno de los sectores de mayor relevancia económica y ambiental en Colombia, aportando soluciones integrales y diferenciadas que respondan a las necesidades reales de sus clientes y el entorno en que operan.

7.1.4. Evaluación de mercado

Esta evaluación se basa en la información obtenida a través de la segmentación del mercado y el análisis del sector minero, con un enfoque en los materiales de construcción. Para ello, se realizaron entrevistas a clientes actuales de Saminas Ltda. y una encuesta para identificar las necesidades tanto de clientes potenciales como existentes.

7.1.4.1. Resultados de las Entrevistas

Las entrevistas realizadas como se observa en el **Anexo 1 Entrevistas Sostenibilidad Sector Minero** permitieron obtener ideas principales, componentes importantes para tener en cuenta, productos y servicios sugeridos por los mismos clientes, los cuales se detallan a continuación.

- **Ideas principales**

- a) La sostenibilidad empresarial debe abordarse de manera integral, considerando de forma equilibrada los aspectos ambientales, sociales y económicos dentro de la gestión organizacional.
- b) La sostenibilidad debe entenderse de manera holística, integrando los aspectos ambiental, social y económico en la gestión empresarial.
- c) Para lograr una implementación efectiva de la sostenibilidad, es fundamental contar con políticas claras, metodologías estructuradas (como el análisis PESTEL) y objetivos específicos que se desglosen y apliquen en todos los niveles de la empresa.
- d) En Colombia, si bien la regulación en materia de sostenibilidad aún es limitada y poco estricta, existen planes y circulares nacionales que representan una oportunidad para que las organizaciones adopten buenas prácticas y se anticipen a futuros requisitos legales.

- e) La adopción de políticas y medidas sostenibles requiere un compromiso decidido y transversal de toda la organización, con especial énfasis en un liderazgo fuerte que fomente la conciencia y responsabilidad social empresarial, más allá de políticas, la sostenibilidad debe ser parte de la cultura organizacional, desarrollada a lo largo de los años y enfocada en el uso eficiente de materias primas, recursos energéticos y el aprovechamiento de subproductos.
- f) La sostenibilidad debe trascender una moda pasajera y convertirse en parte esencial de la cultura organizacional, desarrollada a largo plazo y alineada con la estrategia, enfocándose en el uso eficiente de recursos y la economía circular.
- g) La gestión eficiente de recursos, como la implementación de energías limpias, el reciclaje y la integración de subproductos industriales, contribuye significativamente a la reducción de impactos ambientales y a la generación de ventajas competitivas.
- h) Los servicios de consultoría en sostenibilidad deben enfocarse en acompañar a las empresas con metodologías claras y acompañamiento en el cumplimiento normativo, en la optimización de recursos y en el fomento de prácticas innovadoras como la economía circular.
- i) Cimeta participa en proyectos de sostenibilidad ambiental empresarial, integrando subproductos de otras empresas en sus procesos, lo que refuerza la economía circular y la eficiencia de recursos.
- j) La consultoría sostenible no solo ayuda a cumplir con aspectos ambientales y sociales, sino que también contribuye a fortalecer la reputación corporativa, generar ventajas competitivas y desarrollar nuevas líneas de negocio rentables.

k) La transformación hacia una gestión sostenible exitosa es posible mediante un equilibrio entre políticas, cultura organizacional fuerte, liderazgo comprometido y una visión estratégica orientada a resultados tangibles.

l) Empresas especializadas como Saminas Ltda. tienen la oportunidad de posicionarse como aliadas estratégicas en esta transformación, apoyando a las organizaciones en Colombia a liderar la sostenibilidad integral con herramientas innovadoras, conocimiento experto y enfoque en resultados.

- **Componentes importantes para tener en cuenta**

a) **Enfoque holístico de la sostenibilidad:** Integrar las dimensiones ambiental, social y económica en la estrategia de consultoría.

b) **Metodologías de implementación para la sostenibilidad:** Uso de análisis del entorno (PESTEL), definición de propósito organizacional y descomposición de objetivos estratégicos en metas específicas y medibles.

c) **Cultura organizacional:** Fomentar una cultura sostenible más allá de la simple adopción de políticas, asegurando la interiorización de la sostenibilidad en todos los niveles.

d) **Liderazgo y compromiso:** La importancia del liderazgo para impulsar la sostenibilidad y motivar a los equipos.

e) **Normatividad y contexto local:** Considerar la normativa vigente (aunque limitada) y los incentivos estatales como el Plan Nacional de Negocios Verdes.

f) **Innovación y economía circular:** Aprovechar tecnologías limpias, energías renovables y procesos de reciclaje como parte de la propuesta de valor.

g) **Identificación de ventajas y desventajas:** Evaluar los beneficios y retos de implementar prácticas sostenibles en proyectos de alto impacto ambiental.

- **Productos o servicios sugeridos por los entrevistados**

- a) **Consultoría en sostenibilidad integral:** Asesoría para el diseño e implementación de estrategias holísticas, incluyendo análisis del entorno, definición de objetivos y planes de acción.
- b) **Gestión de residuos y reciclaje:** Servicios para la disposición y reutilización de materiales, promoviendo la economía circular.
- c) **Eficiencia energética y adopción de energías limpias:** Implementación de tecnologías para reducir emisiones y optimizar el uso de recursos energéticos.
- d) **Desarrollo de cultura organizacional sostenible:** Programas de formación y acompañamiento para fomentar la sostenibilidad como valor cultural.
- e) **Acompañamiento en cumplimiento normativo:** Asesoría para el cumplimiento de circulares, planes y políticas estatales relacionadas con la sostenibilidad.
- f) **Integración de subproductos y simbiosis industrial:** Servicios para facilitar la integración de subproductos de otras empresas en los procesos productivos.

7.1.4.2. Resultados de las Encuestas

Adicional a las entrevistas, se realizó una encuesta cuya estructura se detalla en el **Anexo 2 Encuesta sobre la Gestión de la Sostenibilidad en el Sector Minero**. A continuación, se presentan los resultados obtenidos junto con la validación del instrumento mediante el Alpha de Cronbach.

- **Análisis alfa de Cronbach**

Para garantizar la fiabilidad del instrumento aplicado, se llevó a cabo la validación de las encuestas mediante el coeficiente alfa de Cronbach, considerando un total de $k = 14$ ítems, con una varianza individual (V_i) de 11,75 y una varianza factorial (V_f) de 30,58. El valor obtenido del alfa fue 0,663, lo cual supera el umbral de aceptación establecido en esta investigación (0,65). En este caso, el resultado obtenido confirma que el cuestionario

presenta una consistencia interna adecuada, por lo que los datos recopilados pueden considerarse fiables para el análisis posterior.

- **Resultados encuesta**

Los resultados de la encuesta fueron examinados en tres niveles de análisis: en primer lugar, se realizó un estudio detallado de las respuestas a cada una de las preguntas; en segundo lugar, se evaluaron los resultados de cada empresa de manera individual, considerando su desempeño en cada sección, finalmente, se efectuó un análisis comparativo global, agrupando todas las respuestas según las secciones establecidas.

a) Análisis de cada pregunta

- Sección 2

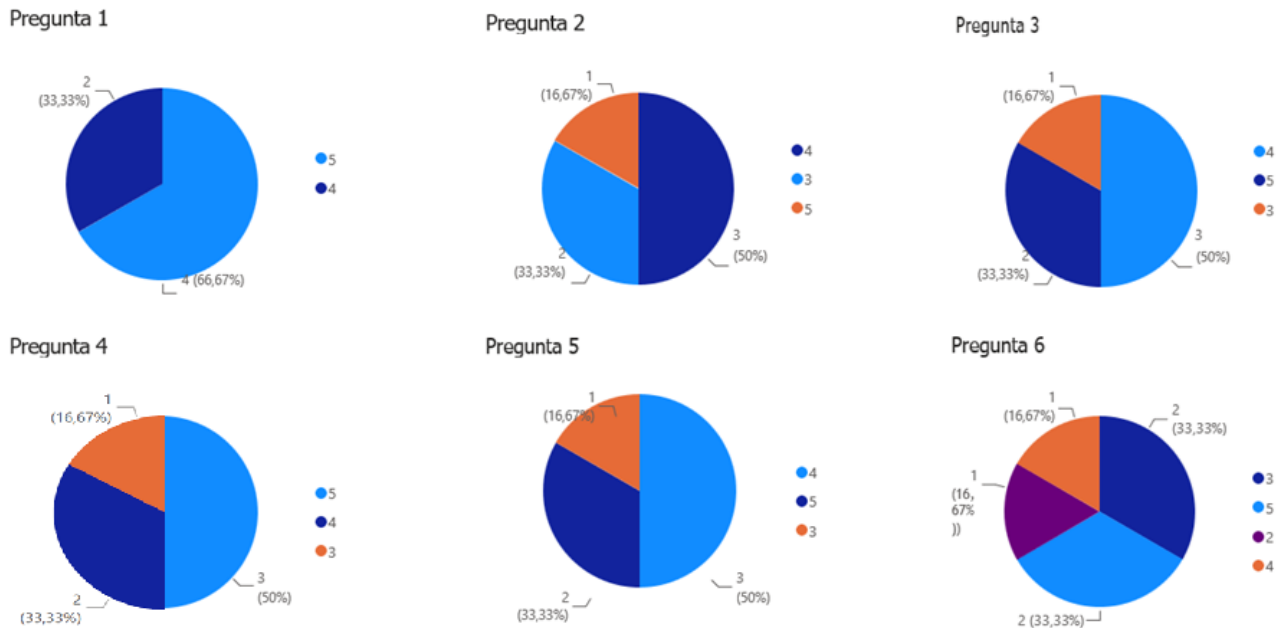


Figura 18 Resultados encuesta Sección 2 de cada pregunta

P1. La empresa cuenta con un departamento o equipo dedicado a la gestión ambiental y sostenible

La mayoría de las empresas (66,7%) afirma contar con un área o equipo enfocado en sostenibilidad, mientras que un tercio aún carece de esta estructura. Esto muestra que la sostenibilidad empieza a institucionalizarse en varias organizaciones, aunque todavía no es un estándar generalizado. La existencia de un equipo especializado favorece la continuidad y transversalidad de las acciones, por lo que aquellas empresas que aún no lo tienen deberían avanzar en su conformación, ya que la ausencia de este soporte limita la capacidad de gestión ambiental y social.

P2. Se realiza diagnóstico formal de sostenibilidad para identificar brechas y oportunidades

Los resultados reflejan un nivel bajo a medio de adopción de diagnósticos, con pocas empresas que lo realizan de manera estructurada. Esto implica que, en general, la sostenibilidad no se evalúa de forma periódica ni con metodologías estandarizadas, lo cual debilita la toma de decisiones estratégicas. Consolidar esta práctica permitiría identificar brechas reales y priorizar acciones, además de constituir un paso previo indispensable para acceder a certificaciones y fortalecer la competitividad.

P3. Si la empresa realiza diagnósticos, estos incluyen aspectos ambientales, sociales, económicos, éticos y de gobernanza (ESG)

Aunque algunas empresas han avanzado, la mayoría limita sus diagnósticos a lo ambiental, dejando rezagadas dimensiones sociales, éticas y de gobernanza. Esta visión parcial restringe la comprensión integral de la sostenibilidad y puede afectar la capacidad de responder a marcos ESG internacionales. Avanzar hacia evaluaciones multidimensionales es clave para garantizar legitimidad y alineación con estándares globales.

P4. La empresa cuenta con un plan de acción o estrategia formal para sostenibilidad

Los resultados muestran que la mayoría se ubica en niveles medios o bajos, lo que evidencia que, aunque existe conciencia de la importancia de la sostenibilidad, no siempre se traduce en planes estratégicos formalizados. La ausencia de planes sólidos reduce la efectividad de las acciones, que terminan siendo aisladas o reactivas. Formalizar estrategias claras y articuladas con la misión corporativa permitiría proyectar la sostenibilidad en el largo plazo y generar valor compartido.

P5. Los planes de acción incluyen metas claras, responsables definidos y plazos establecidos

Los datos evidencian que, incluso en empresas con estrategias, estas no siempre se traducen en planes operativos con metas específicas ni responsables claros. Esta falta de rigor metodológico limita la capacidad de medir avances y comprometer a los actores internos. Incorporar objetivos SMART y sistemas de seguimiento fortalecería la ejecución, generando mayor efectividad en las iniciativas de sostenibilidad.

P6. Se ofrece capacitación constante en temas de sostenibilidad a los empleados

Las respuestas están muy dispersas, con un peso importante en niveles bajos y medios, lo que indica que la capacitación es ocasional o puntual en la mayoría de las empresas. Esto limita la apropiación de la sostenibilidad como valor organizacional y frena la incorporación de buenas prácticas en todos los niveles. Institucionalizar programas de formación continua es clave para construir una cultura organizacional sostenible.

- Sección 3

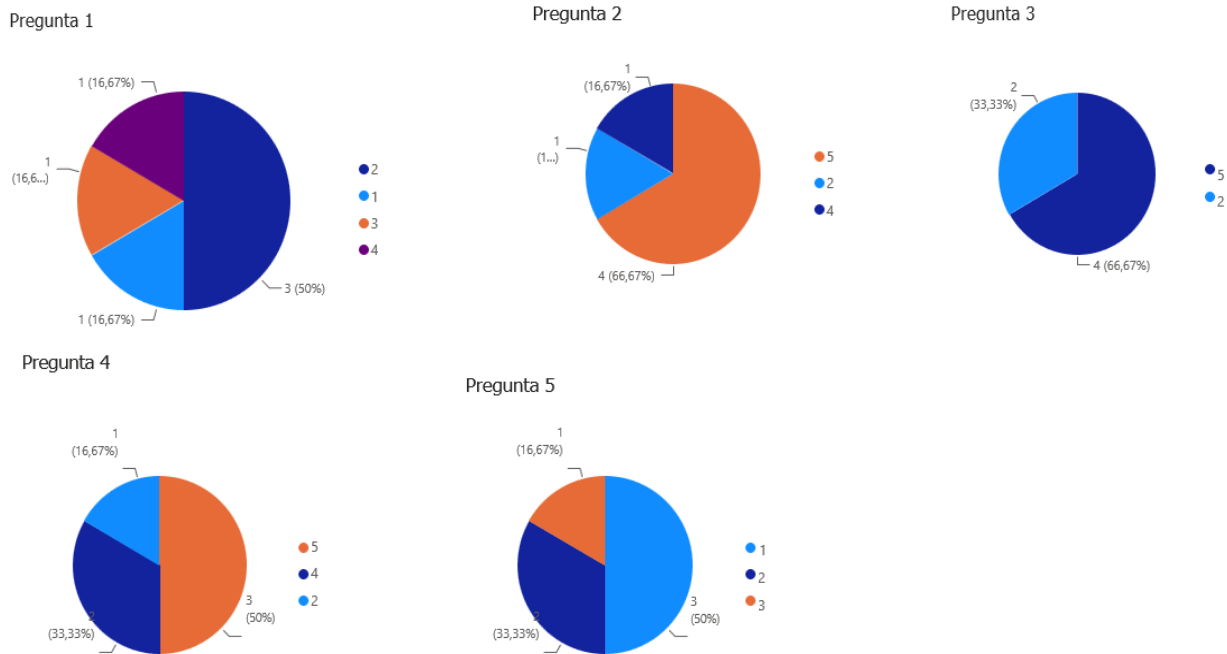


Figura 19 Resultados encuesta Sección 3 de cada pregunta

P1. La empresa tiene implementados sistemas o software para monitorear indicadores ambientales y sociales

Los resultados son intermedios: mientras algunas organizaciones han adoptado sistemas digitales, otras aún dependen de métodos manuales o carecen de herramientas. Esta brecha tecnológica refleja una gestión desigual, donde el monitoreo no siempre es preciso ni oportuno. La digitalización de la gestión de sostenibilidad se convierte así en un área prioritaria para avanzar hacia mayor transparencia y trazabilidad.

P2. Se mide y reporta el consumo energético, gestión de residuos y uso de agua

En este caso los resultados son positivos: la mayoría de las empresas mide y reporta indicadores básicos de sostenibilidad. Esto constituye una fortaleza, ya que estas prácticas permiten establecer líneas base y comparaciones en el tiempo. No obstante, aún existen casos aislados sin prácticas sistemáticas, lo que indica la necesidad de universalizar la medición como requisito mínimo en sostenibilidad.

P3. Se han implementado iniciativas de economía circular o reciclaje en la organización

Los datos muestran que dos tercios de las empresas han avanzado en la implementación de iniciativas de reciclaje y circularidad, aunque con distintos grados de madurez. Este hallazgo refleja una tendencia favorable hacia la reducción de impactos, pero también evidencia la necesidad de estandarizar y escalar estas prácticas. La economía circular debe pasar de ser una acción aislada a convertirse en parte estructural del modelo de negocio.

P4. Existe interventoría o supervisión externa continua en temas ambientales y sociales

La mayoría de las empresas se ubica en niveles bajos o medios, lo que muestra que la supervisión externa no es una práctica sistemática. Esto implica que muchas compañías dependen de la autorregulación, lo cual aumenta riesgos de incumplimiento y limita la transparencia. Institucionalizar auditorías independientes periódicas sería una medida clave para fortalecer la rendición de cuentas y la confianza de los grupos de interés.

P5. Se cuenta con certificaciones o sellos relacionados con sostenibilidad

Los resultados reflejan bajos niveles de certificación, lo que limita el reconocimiento externo y la competitividad de las empresas. Aunque existen esfuerzos incipientes, pocas organizaciones han alcanzado estándares internacionales como ISO 14001 o LEED. Esto muestra una clara oportunidad para avanzar en procesos de certificación, que no solo aportan legitimidad, sino que también mejoran procesos internos y la relación con stakeholders.

- Sección 4

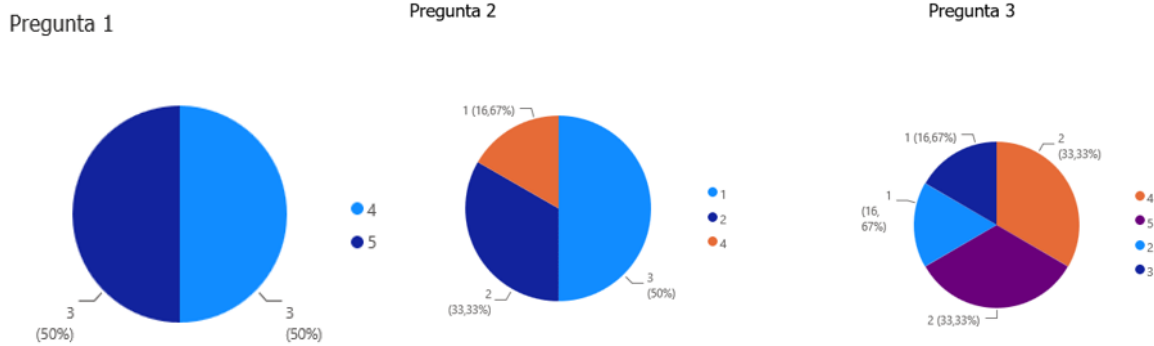


Figura 20 Resultados encuesta Sección 4 de cada pregunta

P1. La empresa está al tanto y cumple con las normativas y reglamentos de sostenibilidad vigentes en el sector

Aquí se observan resultados altos, lo que evidencia que el cumplimiento normativo es una fortaleza transversal. Las empresas reconocen la obligatoriedad de la regulación ambiental y actúan en consecuencia. No obstante, el cumplimiento legal es solo el piso mínimo; el reto consiste en evolucionar hacia estándares voluntarios y de mayor exigencia que fortalezcan la sostenibilidad corporativa.

P2. La empresa participa o se acoge a alguna certificación o estándar reconocido de sostenibilidad (LEED, TSM, ISO 14001, etc.)

Los resultados indican que, aunque algunas organizaciones han iniciado el camino, la mayoría aún no se acoge a certificaciones reconocidas. Esto implica que, pese a cumplir con la normativa, todavía no se alinean con marcos internacionales que pueden abrir puertas a nuevos mercados. Avanzar en este aspecto es fundamental para proyectar competitividad global.

P3. Se lleva a cabo interventoría o supervisión externa o continua en temas ambientales y sociales

Los resultados son heterogéneos: algunas empresas cuentan con prácticas de supervisión externa, mientras que otras no realizan este ejercicio de manera regular. Esta variabilidad muestra que no existe un estándar consolidado en el sector. Establecer la interventoría externa como parte habitual de la gestión sostenible permitiría fortalecer la transparencia y la mejora continua.

- **Sección 5**

P1. Principales necesidades o desafíos actuales en sostenibilidad

Las empresas identifican como principales retos la mitigación de impactos ambientales derivados de actividades de alto impacto (como minería a cielo abierto), el manejo de residuos y emisiones, la protección de cuerpos de agua y biodiversidad, así como las crecientes exigencias normativas y la dificultad para cumplirlas por trabas administrativas. Además, las pequeñas empresas manifiestan limitaciones para implementar sistemas ESG de manera formal. Esto refleja que los desafíos combinan presiones ambientales directas, marcos regulatorios cada vez más estrictos y restricciones de capacidad interna, lo cual demanda apoyo externo para estructurar diagnósticos integrales, diseñar planes de acción y fortalecer las capacidades organizativas de manera diferenciada según el tamaño empresarial.

P2. Tipo de apoyo o servicio que ayudaría a avanzar en sostenibilidad

Las respuestas destacan la necesidad de contar con asesoría técnica y capacitación especializada en buenas prácticas ambientales, economía circular y construcción sostenible, acompañadas del acceso a tecnologías innovadoras para la eficiencia en el uso de agua, energía y materiales. Asimismo, se percibe una fuerte demanda de acompañamiento en procesos de certificación (p. ej., ISO 14001), de la organización de actividades bajo sistemas de gestión ambiental y de la existencia de regulaciones diferenciadas para pymes. En conjunto, estas demandas muestran que las empresas

buscan apoyo tanto en el plano técnico como en el tecnológico y normativo, lo que subraya la importancia de combinar consultoría, formación y provisión de herramientas de gestión para avanzar en la consolidación de la sostenibilidad corporativa.

P3. Herramientas o tecnologías utilizadas para el monitoreo y la gestión sostenible

El panorama es heterogéneo: mientras algunas empresas reconocen no utilizar ninguna herramienta, otras reportan el uso de dashboards digitales, sistemas de monitoreo de emisiones, generación solar a pequeña escala, fichas e informes ambientales, mediciones de caudal e incluso indicadores avanzados como TSM o herramientas de inteligencia artificial. Esta diversidad evidencia una marcada brecha tecnológica entre empresas con procesos incipientes y otras que ya exploran soluciones innovadoras. El hallazgo resalta la necesidad de contar con una plataforma digital de monitoreo y reporte adaptable a diferentes niveles de madurez, que permita estandarizar indicadores, mejorar la trazabilidad de datos y reducir la dependencia de procesos manuales poco eficientes.

P4. Aspectos o procesos que pueden mejorar para fortalecer la sostenibilidad

Las organizaciones reconocen oportunidades de mejora en la optimización de la gestión de residuos mediante reciclaje y reutilización, la eficiencia en el uso de energía y agua, la reducción de emisiones y la implementación de prácticas de economía circular. Además, se enfatiza la importancia de capacitar al personal y contratistas, organizar mejor los procesos internos y alinear proyectos de rehabilitación ambiental con programas de economías verdes. Estos elementos reflejan que el fortalecimiento de la sostenibilidad pasa tanto por mejoras técnicas como por la consolidación de la cultura organizacional, lo que implica trabajar en paralelo la implementación de soluciones sostenibles y la sensibilización interna de todos los actores de la empresa.

P5. Comentarios o inquietudes adicionales

La mayoría de las respuestas no añadieron comentarios, lo que sugiere que aún no existe una narrativa consolidada de sostenibilidad en varias empresas. Sin embargo, algunas organizaciones resaltaron sus avances en economía circular, incorporando residuos de otras industrias en sus procesos productivos y reutilizando materiales no conformes, lo cual constituye una práctica innovadora de aprovechamiento. Otras destacaron la necesidad de contar con indicadores estandarizados y escalables, especialmente para empresas de servicios. Esto último refuerza la importancia de diseñar mecanismos de medición y reporte que se adapten a diferentes sectores, consolidando así la comparabilidad y la transparencia en el desempeño sostenible.

b) Análisis de cada empresa

- ASOHUMEA

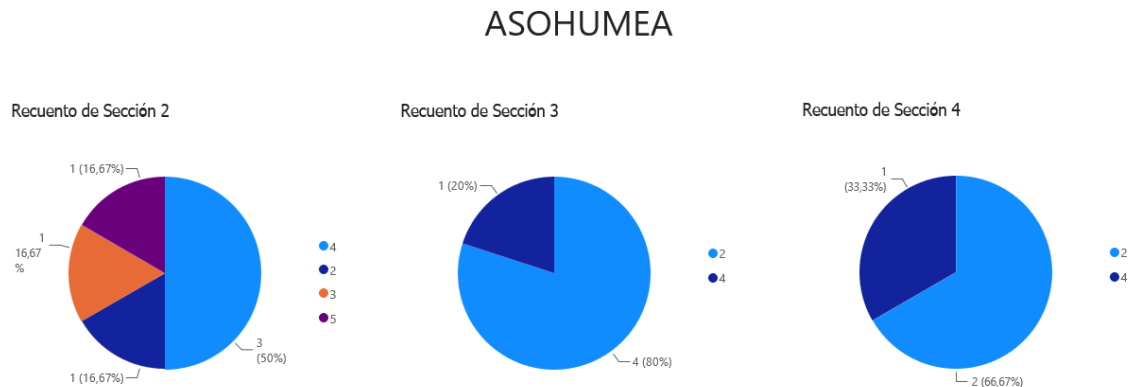


Figura 21 Resultados encuesta ASOHUMRS por secciones

En la Sección 1, los resultados se distribuyen entre niveles medios y altos, lo que sugiere que la asociación ha comenzado a estructurar su gestión de sostenibilidad, aunque aún persisten debilidades en la formalización de diagnósticos y planes. En la Sección 2, el desempeño es muy positivo, con un 80% en niveles altos, lo que refleja la implementación activa de prácticas y tecnologías relacionadas con el monitoreo y la gestión ambiental. Sin embargo, en la Sección 3 los resultados bajan a un nivel medio,

evidenciando que, aunque cumplen con la normativa, no siempre participan en certificaciones ni cuentan con auditorías externas sistemáticas. En conjunto, ASOHUMEA presenta fortalezas en la adopción de prácticas, pero necesita robustecer la planificación y avanzar en la consolidación de certificaciones y cumplimiento externo.

- **Cerámica San Lorenzo Colombia S.A.S.**

Cerámica San Lorenzo Colombia SAS



Figura 22 Resultados encuesta Cerámica San Lorenzo Colombia S.A.S por secciones

La empresa muestra un buen nivel en la Sección 1, con predominio de respuestas altas, lo que indica una adecuada estructura y planificación en sostenibilidad. En la Sección 2, los resultados son más equilibrados, con proporciones similares en niveles altos, medios y bajos, lo que refleja prácticas aplicadas de manera parcial y no homogénea en todas las áreas. En la Sección 3, la tendencia vuelve a ser positiva, con dos tercios en nivel alto, mostrando cumplimiento normativo razonable, aunque con espacio para fortalecer certificaciones. En general, Cerámica San Lorenzo se encuentra en un estado intermedio de madurez sostenible, con una base sólida en planificación que debe complementarse con prácticas más consistentes y mayor alineación a estándares externos.

- **CIMET**

CIMET



Figura 23 Resultados encuesta CIMET por secciones

Los resultados de CIMET en la Sección 1 son muy altos, lo que refleja una sólida estructura organizativa para la sostenibilidad. En la Sección 2, los puntajes bajan ligeramente, con predominio de niveles altos, pero también presencia de medios y bajos, lo que indica que, aunque existen esfuerzos en prácticas sostenibles, estos no están plenamente integrados en todos los procesos. En la Sección 3 se destacan valores muy altos, lo que demuestra un fuerte cumplimiento normativo y alineación con estándares regulatorios. En síntesis, CIMET se posiciona como una empresa con un alto nivel de madurez en sostenibilidad, aunque con margen para fortalecer la implementación tecnológica y la estandarización de prácticas.

- **Consultoría Minera Especializada S.A.S. – Sociedad BIC**

Consultoría Minera Especializada S.A.S. Sociedad BIC

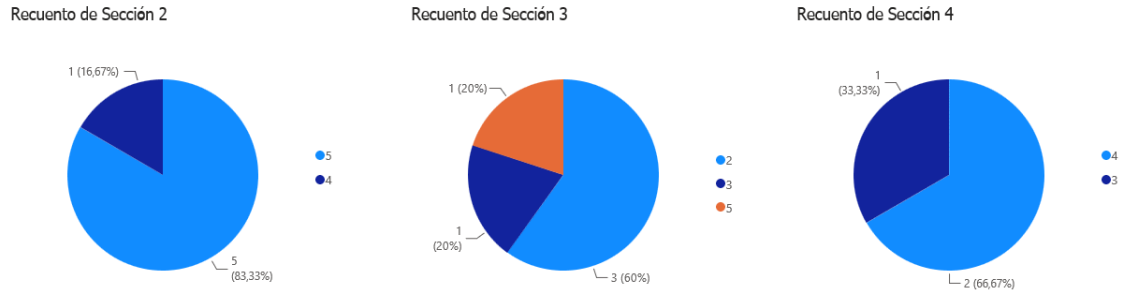


Figura 24 Resultados encuesta Consultoría Minera Especializada S.A.S. – Sociedad BIC por secciones

Esta organización presenta resultados similares a CIMET: un alto desempeño en Sección 1, con equipos y planificación bien establecidos, y una Sección 2 con resultados positivos pero heterogéneos que muestran prácticas aplicadas de manera parcial. En la Sección 3, la puntuación es intermedia, reflejando un cumplimiento adecuado de la normativa, aunque con menor nivel de adopción de certificaciones internacionales y supervisión externa. En conjunto, la empresa demuestra un nivel elevado de conciencia y estructura, pero requiere consolidar procesos de monitoreo y certificación para alcanzar una gestión sostenible más integral y competitiva.

- **HCC Ingeniería S.A.S.**

HCC INGENIERÍA S.A.S



Figura 25 Resultados encuesta HCC Ingeniería S.A.S. por secciones

En la Sección 1, HCC Ingeniería presenta resultados intermedios a altos, lo que evidencia avances en estructura y planificación, aunque todavía con oportunidades de mejora en diagnósticos y formalización de planes. En la Sección 2, los puntajes son muy positivos, con predominio de niveles altos, lo que sugiere que la empresa ha integrado prácticas de monitoreo y gestión ambiental de manera significativa. En la Sección 3, los resultados son medios, con cumplimiento normativo básico, pero con baja adopción de estándares externos. Esto posiciona a HCC como una empresa en transición hacia la sostenibilidad, con buena práctica operativa, pero necesidad de fortalecer la dimensión normativa y de certificación.

- **PEGOMAX S.A.**

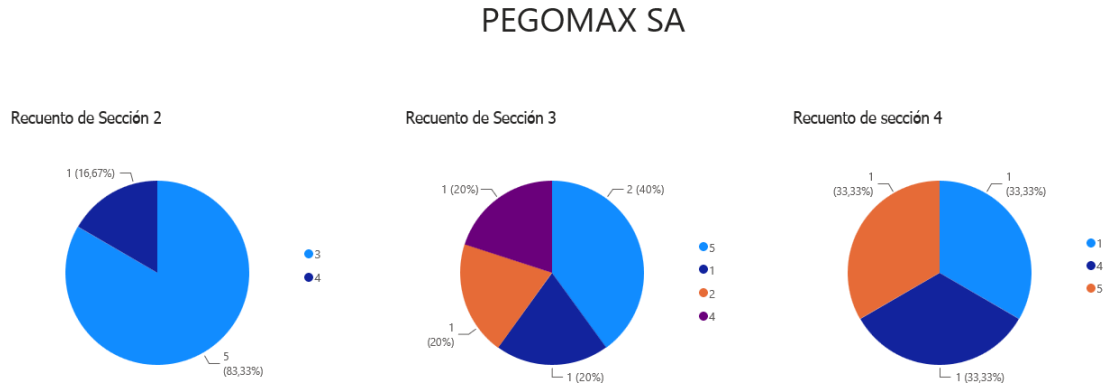


Figura 26 Resultados encuesta PEGOMAX S.A. por secciones

PEGOMAX muestra una estructura relativamente sólida en la Sección 1, con predominio de respuestas altas, lo que indica avances en planificación y organización de la sostenibilidad. Sin embargo, en la Sección 2 los resultados son más dispersos, con niveles altos, medios y bajos representados casi por igual, lo que refleja prácticas fragmentadas e inconsistentes en la gestión sostenible. En la Sección 3, la distribución es completamente heterogénea (con porcentajes iguales en bajo, medio y alto), lo que señala una marcada variabilidad en el cumplimiento normativo y en la adopción de certificaciones o supervisión externa. En síntesis, PEGOMAX requiere fortalecer la coherencia y sistematicidad de su gestión sostenible, integrando prácticas y certificaciones de manera uniforme en toda la organización.

c) Análisis comparativo global en secciones

- Sección 2: Estructura y planificación de la sostenibilidad

Los resultados en esta sección reflejan que la mayoría de las empresas ha avanzado en la creación de equipos o estructuras responsables de la sostenibilidad y en la elaboración de diagnósticos y planes. Sin embargo, el nivel de formalización varía: algunas organizaciones, como CIMET y la Consultoría Minera Especializada, presentan una estructura robusta con resultados altos, mientras que otras, como ASOHUMEA o

PEGOMAX, muestran desempeños intermedios. La principal debilidad detectada es la falta de planes de acción con metas claras, responsables definidos y plazos establecidos, así como la ausencia de diagnósticos integrales bajo marcos ESG. En consecuencia, aunque la sostenibilidad está reconocida en los discursos corporativos, aún no siempre se traduce en metodologías sólidas y consistentes. Esto evidencia la necesidad de acompañar a las empresas en la consolidación de su estructura interna, mediante diagnósticos integrales que permitan alinear la estrategia corporativa con la sostenibilidad en el largo plazo.

- **Sección 3: Prácticas y tecnología**

El análisis de esta sección muestra un panorama mixto. Empresas como ASOHUMEA y HCC Ingeniería presentan niveles altos de adopción de prácticas sostenibles, mientras que en organizaciones como PEGOMAX y Cerámica San Lorenzo los resultados son más dispersos, evidenciando prácticas aplicadas de manera parcial. La medición de consumos básicos (agua, energía y residuos) aparece como una fortaleza transversal, lo que constituye un punto de partida positivo. Sin embargo, la implementación de software o sistemas digitales de monitoreo y la adopción de iniciativas de economía circular no están consolidadas en todas las compañías, generando una brecha tecnológica y de gestión. Asimismo, la supervisión externa y la obtención de certificaciones siguen siendo limitadas. En términos generales, esta sección evidencia que las prácticas sostenibles están presentes, pero con un grado de madurez desigual; algunas empresas avanzan hacia soluciones innovadoras, mientras que otras aún dependen de procedimientos manuales o carecen de iniciativas consolidadas.

- **Sección 4: Cumplimiento normativo**

En contraste con las dos secciones anteriores, el cumplimiento normativo se posiciona como la dimensión más fuerte y homogénea entre las empresas. La mayoría manifiesta estar al tanto de la regulación vigente y cumplir con ella, lo que responde tanto a la

obligatoriedad legal como al control ejercido por las autoridades ambientales. No obstante, al analizar en detalle, se observa que este cumplimiento se limita en muchos casos al mínimo exigido, sin trascender hacia la adopción de certificaciones internacionales ni la institucionalización de auditorías externas. Empresas como CIMET y Cerámica San Lorenzo presentan un mayor compromiso, mientras que otras como PEGOMAX reflejan resultados más heterogéneos. Esto indica que, aunque la sostenibilidad normativa se encuentra consolidada, todavía falta evolucionar hacia esquemas voluntarios y estándares reconocidos que otorguen legitimidad y competitividad internacional a las organizaciones.

d) Conclusiones y propuesta de servicios y producto digital

El análisis de los resultados de la encuesta, tanto en preguntas tipo Likert como en las abiertas, revela un panorama de madurez intermedia en sostenibilidad dentro de las empresas participantes. En general, se evidencian avances significativos en tres aspectos: la existencia de estructuras iniciales para gestionar la sostenibilidad, la medición de indicadores básicos (agua, energía y residuos) y el cumplimiento de la normativa vigente. Sin embargo, persisten brechas críticas en áreas como la formalización de diagnósticos y planes bajo marcos ESG, la capacitación continua del personal, la implementación sistemática de auditorías externas, la adopción de certificaciones reconocidas y el uso homogéneo de herramientas tecnológicas para monitoreo y reporte.

Con base a las entrevistas y encuestas aplicadas en esta investigación se identificaron tres servicios generales y un producto digital complementario los cuales son los siguientes:

- **Servicios**
 - Diagnóstico Integral y Acompañamiento en Sostenibilidad

- Implementación de Soluciones Sostenibles
- Cultura Organizacional Sostenible
 - **Producto**
 - Plataforma Digital de Monitoreo y Reporte de Sostenibilidad

7.1.5. Segmentación del mercado objetivo

Una vez que se ha seleccionado el mercado de interés y los servicios y producto a ofrecer, es crucial realizar una segmentación detallada para entender a fondo sus componentes clave. Se presenta un análisis del mercado objetivo, que incluye la segmentación de clientes, un estudio de la competencia y una evaluación de las tendencias actuales.

- **Análisis del mercado**

Respecto al mercado y a los posibles servicios y/o productos a ofrecer, estas son las empresas de consultoría en sostenibilidad que podrían ser competencia directa o indirecta, según el alcance geográfico y servicios ofrecidos:

Tabla 6 Competencia directa o indirecta

Empresa	Servicios	Alcance	Diferencial
Casostenible (Casostenible, 2025)	Informes de sostenibilidad, cumplimiento normativo, gestión ambiental	Centro y Sur América; sede en Colombia	Experiencia en sectores minero-energético y manufactura
INGEPROL (Ingeprol, 2025)	Estudios ambientales, sistemas de gestión ambiental, permisos y licencias	Colombia; proyectos en Bogotá y regiones	Asesoría técnica para cumplir requisitos legales
Gestión y Desarrollo Sostenible S.A.S	Inventario GEI, huella de carbono, reportes de sostenibilidad	Región Caribe de Colombia	Especialización en sistemas de gestión para pymes
Ecoflora S.A.S (Ecoflora, 2025)	Planes de manejo ambiental, interventoría, reforestación	Bogotá y proyectos nacionales	Enfoque en obras ambientales y forestales
Russell Bedford (Russell Bedford, 2025)	Diagnóstico ESG, huella de carbono, economía circular	Colombia; empresas medianas y grandes	Integración de impuestos verdes y beneficios tributarios

INERCO Consultoría Colombia (Inerco, 2025)	Gestión ambiental, social y arqueología, seguridad industrial	Colombia, Perú y Ecuador	Experiencia en minería y pasivos ambientales
--	---	--------------------------	--

Una vez se analizó las posibles empresas competidoras se identifican tendencias emergentes en sostenibilidad para 2025 y cómo generar valor distintivo en servicios de consultoría:

- **Tendencias**

- a) Economía Circular y Transparencia**

En 2025, la economía circular y la transparencia se consolidarán como tendencias clave. Las cadenas de suministro regenerativas se centrarán en el uso de materiales reciclados y plataformas colaborativas para la reutilización, promoviendo un ciclo de vida más sostenible de los productos. Además, la lucha contra el greenwashing cobrará fuerza gracias a normativas como la Directiva de Alegaciones Ecológicas, que exigen datos verificables y certificaciones reconocidas para garantizar la credibilidad de las prácticas sostenibles de las empresas (Lean Compacting Company, 2025) (Center for Sustainability and Excellence, 2025)

- b) Tecnología Aplicada a la Sostenibilidad**

La tecnología desempeñará un papel crucial en la sostenibilidad en 2025, especialmente a través del uso de inteligencia artificial (IA). Estas tecnologías permitirán el monitoreo preciso de la huella de carbono, la trazabilidad en las cadenas de suministro y el empleo de procesos digitales para simular impactos ambientales. Además, herramientas tecnológicas avanzadas facilitarán la supervisión de los efectos combinados de las iniciativas ambientales y sociales, permitiendo a las empresas optimizar sus estrategias sostenibles (Universidad Oberta de Catalunya, 2025) (Consumer & insights, 2024)

- c) Regulaciones Estrictas y Reportes Obligatorios**

En 2025, las regulaciones ambientales y sociales se volverán más estrictas, con un enfoque especial en la transparencia y el cumplimiento normativo. La Directiva de Información sobre Sostenibilidad Corporativa (CSRD) en Europa exigirá reportes ESG estandarizados para empresas con más de 250 empleados, utilizando marcos como GRI y SASB. Además, impuestos al carbono y sistemas de comercio de emisiones aumentarán la presión sobre las empresas para reducir su huella de carbono y cumplir con los objetivos climáticos globales (GREEN SOULS, 2025) (Vilariño, 2025)

d) Consumidor Consciente y Demanda de Equidad Social

El consumidor consciente será un motor clave de la sostenibilidad en 2025, demandando etiquetado ecológico claro que informe sobre el impacto ambiental de los productos. Además, la justicia ambiental cobrará relevancia, con una mayor priorización de las comunidades vulnerables en proyectos de sostenibilidad. Esto impulsará a las empresas a adoptar prácticas más equitativas y responsables, alineadas con las expectativas sociales y ambientales crecientes (Forética, 2025)

- **Valor distintivo para servicios de sostenibilidad**

a) Servicios personalizados

La diferenciación radica en la capacidad para integrar tecnologías avanzadas, reportes ESG y estrategias adaptadas a las necesidades de cada cliente

b) Transparencia y comunicación con *stakeholders*

Reportes ESG interactivos con datos en tiempo real y participación de empleados y comunidades en iniciativas. Fortaleciendo la confianza y evitación de sanciones por falta de transparencia (Fundación Seres, 2024).

- **Ideas principales de la segmentación del mercado**

a) La consultoría en sostenibilidad es esencial para sectores económicos con alto impacto ambiental, como minería, manufactura, construcción, agroindustria y turismo. Estos sectores enfrentan desafíos específicos, desde contaminación

hídrica y generación de residuos hasta deforestación y desechos sólidos. La implementación de tecnologías limpias, economía circular y prácticas responsables permite mitigar riesgos ambientales y sociales, cumplir regulaciones estrictas y mejorar la competitividad global. Además, estas acciones aseguran la alineación con estándares internacionales como ESG, fortaleciendo la reputación empresarial y promoviendo un desarrollo sostenible.

- b) Los clientes demandan servicios como asesoría en normativas de sostenibilidad, implementación de economía circular, interventoría sostenible y desarrollo de negocios verdes. Estas necesidades reflejan una creciente tendencia hacia la adopción de prácticas responsables que no solo cumplen con regulaciones ambientales, sino que también generan beneficios económicos mediante la reducción de costos operativos y el acceso a mercados más exigentes.
- c) El análisis del mercado revela una competencia diversificada con empresas locales e internacionales que ofrecen servicios especializados en sostenibilidad. Compañías como Casostenible e INERCO Consultoría Colombia destacan por su experiencia en sectores específicos como minería y manufactura.
- d) La economía circular y la transparencia serán tendencias clave en 2025, impulsadas por normativas que exigen datos verificables sobre sostenibilidad. Tecnologías como IA facilitarán el monitoreo ambiental y social, mientras las regulaciones estrictas obligarán a las empresas a reportar bajo estándares ESG. Estas tendencias no solo transformarán las prácticas empresariales, sino que también abrirán oportunidades para consultorías especializadas que ayuden a las empresas a cumplir con estas exigencias.
- e) Saminas Ltda. puede destacarse en el mercado al ofrecer servicios personalizados que integran tendencias emergentes como la economía circular y

la tecnología aplicada a la sostenibilidad. Sus soluciones, respaldadas por instrumentos de medición, están diseñadas para abordar las necesidades específicas de cada sector, incluyendo consultorías enfocadas en certificaciones ESG, la optimización de procesos sostenibles y la generación de valor económico a partir de prácticas responsables. Además, la empresa cuenta con la capacidad de crear servicios tecnológicos que permiten la medición y el control de los indicadores ESG. Su oferta principal se estructura en tres servicios y un producto digital: Diagnóstico Integral y Acompañamiento en Sostenibilidad, Implementación de Soluciones Sostenibles, Cultura Organizacional Sostenible y la Plataforma Digital de Monitoreo y Reporte de Sostenibilidad.

7.2. Formulación de propuesta de valor para la estrategia de negocio

Con base a la segmentación de mercado se determinaron los siguientes servicios y productos:

La oferta de valor se ha estructurado en tres servicios generales y un producto digital complementario, diseñados para impulsar la sostenibilidad de las empresas de manera integral.

- **Diagnóstico Integral y Acompañamiento en Sostenibilidad**

Este servicio consiste en una evaluación exhaustiva del estado actual de la empresa en todas las dimensiones de la sostenibilidad: ambiental, social, económica, liderazgo, gobernanza, ética y legal. A través de este análisis, se identifican brechas y oportunidades de mejora específicas, utilizando indicadores y estándares internacionales. Con esta base, se elabora un plan de acción personalizado que incluye metas claras, responsables y un cronograma detallado, y se brinda acompañamiento en cada etapa de su ejecución. El diagnóstico abarca el cumplimiento normativo, el desempeño ambiental

de energía, agua, residuos y biodiversidad, la gestión social, las relaciones comunitarias, y una revisión profunda de las políticas de gobernanza, ética y liderazgo. Se prepara a la empresa para auditorías y certificaciones de sostenibilidad, lo que le permite conocer su situación real, priorizar acciones de alto impacto, facilitar el cumplimiento legal, anticipar nuevas regulaciones, mejorar su reputación y acceder a mercados y financiación sostenible, lo anterior tomando como base la Circular Externa 100-000010 de 2023 de la Superintendencia de Sociedades de Colombia, se complementa con guías como los indicadores GRI, los factores SASB, los principios del IIRC y la norma ISO 26000. Además, se consideran los estándares de gestión de proyectos APM BoK, P5 del Green Project Management e ISSB. La combinación de estos instrumentos permite abordar de manera integral todos los conceptos de la sostenibilidad y generar un diagnóstico completo.

- **Implementación de Soluciones Sostenibles**

Este servicio está diseñado para cerrar las brechas detectadas en el diagnóstico inicial de sostenibilidad mediante el diseño y la ejecución de proyectos y programas. Se ofrece un acompañamiento técnico y estratégico continuo para asegurar la adopción efectiva de prácticas sostenibles.

Las áreas de implementación incluyen la gestión integral de residuos y la economía circular, a través del reciclaje, la valorización colaborativa entre empresas y la transformación de subproductos en nuevos materiales útiles. Además, se impulsa la eficiencia energética mediante auditorías especializadas y sistemas de gestión energética que optimizan el consumo y reducen los costos.

Otras áreas clave son la integración de fuentes de energías limpias y renovables, la reducción de emisiones, la optimización del uso del agua y la mejora continua en las prácticas operativas. Este enfoque integral no solo minimiza la huella ambiental, sino que

también mejora la competitividad, genera ahorros significativos y abre oportunidades para la innovación.

- **Cultura Organizacional Sostenible**

Este servicio está diseñado para fomentar y consolidar una cultura organizacional enfocada en la sostenibilidad, integrando sus principios en todos los niveles y áreas de la empresa. Se utiliza un enfoque integral basado en la formación continua, que capacita a colaboradores, líderes y partes interesadas sobre los principios, prácticas y beneficios de la sostenibilidad.

Además, el servicio impulsa la transformación cultural necesaria para adoptar valores sostenibles. Facilita cambios en los comportamientos, procesos y toma de decisiones que favorecen al componente ambiental, social y económica dentro de la organización.

Para evaluar el avance y la efectividad de las acciones, se realiza la medición de indicadores clave de desempeño (KPIs), lo que permite identificar oportunidades de mejora continua y reportar resultados claros a la alta dirección y a otros grupos de interés.

- **Plataforma Digital de Monitoreo y Reporte de Sostenibilidad**

Como complemento a los servicios, se ofrece acceso a una plataforma que permite a las empresas monitorear en tiempo real sus indicadores clave de sostenibilidad, generar reportes automáticos y dar seguimiento proactivo a sus planes de acción. La plataforma incluye un tablero de control personalizado con indicadores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), alertas y recomendaciones automáticas para asegurar el cumplimiento normativo. Además, facilita la generación de reportes alineados a estándares internacionales como GRI e incorpora un módulo de capacitación virtual para equipos internos, así como un espacio para la documentación y trazabilidad de las acciones de mejora. Esta herramienta digital facilita la toma de decisiones basada en

datos, aumenta la transparencia ante inversionistas y stakeholders, y permite un acompañamiento remoto y continuo por parte de Saminas Ltda.

A continuación, se presenta una descripción y los beneficios claves que ofrecen estos servicios y producto:

Tabla 7 Servicios y producto propuesta de valor

Servicio/Producto	Descripción	Beneficios clave
Diagnóstico Integral y Acompañamiento en Sostenibilidad	Evaluación y plan de acción personalizado en sostenibilidad	Prioriza acciones, cumplimiento legal, reputación
Implementación de Soluciones Sostenibles	Diseño e implementación de proyectos de mejora en sostenibilidad	Ahorros, reducción de riesgos, posicionamiento
Cultura Organizacional Sostenible	Fomentar y consolidar una cultura organizacional enfocada en la sostenibilidad, integrando sus principios en todos los niveles y áreas de la empresa	Beneficios económicos, sociales y ambientales que fortalecen la competitividad y el éxito a largo plazo.
Plataforma Digital de Monitoreo y Reporte	Herramienta online para seguimiento de indicadores y reportes automáticos	Decisiones basadas en datos, transparencia, capacitación

Esta integración permite a Saminas Ltda. ofrecer una solución integral, escalable y diferenciada que cubre desde el diagnóstico hasta la mejora continua, apoyada en tecnología y conocimiento especializado.

7.2.1. Valor Diferencial

Adicional dentro de este diseño se busca identificar el valor diferencial de esta propuesta de valor el cual se enfoca en ofrecer una solución integral y adaptable que acompaña a cada cliente desde el diagnóstico inicial hasta la ejecución, el monitoreo y la mejora continua. Se asegura una atención totalmente personalizada y una hoja de ruta práctica para lograr una transformación sostenible real. Su enfoque sectorial y técnico se basa en una profunda experiencia y conocimiento en minería y medio ambiente, lo que

permite ajustar las estrategias a los desafíos, regulaciones y oportunidades propias de la industria.

Saminas Ltda. busca que la sostenibilidad sea tangible, ayudando a las empresas a convertirla en una ventaja competitiva. Esto se traduce en la generación de ahorros, la minimización de riesgos y una diferenciación significativa ante clientes e inversionista. La transparencia y la confianza son pilares fundamentales, facilitadas por la plataforma digital que permite un reporte claro y confiable, respondiendo a las crecientes demandas de información de los diversos grupos de interés. Su foco en el impacto y la reputación permite a los clientes anticiparse a regulaciones, evitar sanciones y fortalecer sus relaciones sociales, todo ello respaldado por un acompañamiento de expertos y tecnología.

En esencia, la propuesta de valor de Saminas Ltda. es acompañar de manera integral a las empresas, facilitando su transición hacia modelos de negocio sostenibles, innovadores y competitivos, guiados por evidencia, tecnología y un enfoque estratégico.

7.2.2. Fuentes de ingreso

Con base a lo anterior se realiza un análisis de las fuentes de ingreso para cada uno de estos servicios y productos.

- **Diagnóstico Integral y Acompañamiento en Sostenibilidad**

Este análisis nos permite identificar brechas y oportunidades de mejora específicas para su organización. A partir de ahí, se elaboran planes de acción personalizados y brindando un acompañamiento continuo en su ejecución.

La facturación para este servicio se realiza mediante una tarifa fija por proyecto, la cual se ajusta según el tamaño y la complejidad de la empresa.

- **Implementación de Soluciones Sostenibles**

Proyectos de mejora diseñados para elevar la sostenibilidad de la operación. Esto incluye gestión de residuos, eficiencia energética, economía circular, preparación para certificaciones, interventoría sostenible y gestión de conflictos.

Además del diseño y la ejecución, se brinda acompañamiento técnico y estratégico para asegurar la adopción exitosa de estas mejores prácticas.

Se ofrece modelos de facturación flexibles para adaptarnos a las necesidades del cliente:

- a) Tarifa fija por proyecto: Ideal para implementaciones con un alcance definido.
- b) Retainer mensual: Para acompañamientos continuos.

- **Cultura Organizacional Sostenible**

Este servicio busca integrar la sostenibilidad como un valor central en la cultura de la empresa. Para ello, se ofrecen programas de formación y capacitación continua, junto con la medición de indicadores clave (KPI). Además, se incluye la interventoría técnica, ambiental y social para supervisar proyectos y gestionar conflictos. El objetivo es fortalecer el compromiso interno, minimizar los riesgos legales y de reputación.

Para adaptarse a las necesidades de cada cliente, se ofrecen modelos de facturación flexibles:

- a) **Tarifa fija por proyecto:** Para intervenciones específicas como formación, transformación cultural o supervisión de proyectos definidos.
- b) **Retainer mensual:** Para un acompañamiento continuo que incluye capacitación constante, seguimiento de indicadores y apoyo estratégico.
- c) **Modelo basado en resultados:** La facturación se ajusta según el logro de los KPIs o hitos de la transformación cultural sostenible.

Estos modelos están diseñados para facilitar el acceso y la continuidad del servicio, asegurando que la inversión del cliente esté directamente alineada con los beneficios estratégicos y operativos que se deseen.

- **Plataforma Digital de Monitoreo y Reporte de Sostenibilidad**

Acceso a una herramienta online diseñada para el monitoreo de indicadores, la generación de reportes automáticos y el seguimiento de planes de acción en sostenibilidad. Para garantizar un uso efectivo, incluyendo capacitaciones virtuales y soporte técnico continuo.

La facturación para esta plataforma se maneja mediante una suscripción mensual o anual, la cual es escalable según el número de usuarios activados por el cliente.

Tabla 8 Fuentes de ingresos

Servicio/Producto	Descripción	Modelo de Facturación
Diagnóstico y acompañamiento	Evaluación y plan de acción personalizado	Tarifa fija por proyecto
Implementación de soluciones	Proyectos de mejora y acompañamiento técnico	Tarifa fija, retainer, participación
Cultura Organizacional Sostenible	Programas de formación y capacitación continua, junto con la medición de indicadores clave (KPI) enfocado en sostenibilidad.	Tarifa fija, retainer, participación, basado en resultados
Plataforma digital	Monitoreo, reportes y capacitación online	Suscripción mensual/anual

7.2.3. Estructura de costos

Es necesario identificar y realizar una estructura de costos, la cual se observa a continuación:

Tabla 9 Estructura de costos

Categoría	Detalle	Rango de Costo
Talento especializado	Consultores, técnicos, formadores (Especialistas en legislación ambiental y normatividad, Gerentes de proyectos, Trabajador social o afines, ingenieros ambientales, Expertos en economía circular, Especialistas en desarrollo organizacional, Diseñadores de softwares, Especialistas en análisis de datos, Expertos en sostenibilidad)	\$15 a 30 millones COP al mes

Tecnología y herramientas	Se implementará con licencias de software especializado como monitoreo ambiental, gestión energética, además de equipos de monitoreo como lo son IoT, sensores, laboratorios móviles, adicional de plataformas digitales de desarrollo, mantenimiento y soporte	\$80 a \$100 millones COP
Infraestructura y administración	Oficinas, servicios, marketing	5-7% de ingresos

7.2.4. Posibles alianzas estratégicas

Dentro del ejercicio de formulación de la propuesta de valor es fundamental identificar las alianzas estratégicas en este caso se identificaron las siguientes alianzas:

Tabla 10 Alianzas estratégicas

Tipo de Alianza	Socios Potenciales	Beneficio Principal
Académica	Universidades, centros de investigación	Innovación, formación, actualización
Tecnológica	Empresas de software, desarrolladores IoT	Soluciones digitales, monitoreo avanzado
Comercial	Gestores ambientales	Implementación de proyectos
Financiera	Bancos, fondos verdes	Acceso a financiación sostenible
Gremial/Gubernamental	Cámaras, gremios, autoridades ambientales	Posicionamiento, alineación normativa

7.2.5. Establecer los objetivos del negocio

Una propuesta de valor debe tener objetivos definidos, los cuales se clasifican en corto, mediano y largo plazo

- **Corto plazo (1-2 años):**

- Realizar diagnósticos y planes de acción en al menos 5 empresas.
- Implementar la plataforma digital en los clientes diagnosticados.
- Consolidar alianzas estratégicas.

- **Mediano plazo (3-5 años):**

- Liderar la transformación sostenible de al menos 10 empresas del sector.

- Realizar capacitaciones de cultura sostenible en al menos 10 empresas del sector.

7.2.6. Plan de Marketing

- **Plan de Marketing Detallado para Consultoría Integral en Sostenibilidad**

Basado en la propuesta de valor, a continuación, se presenta un plan de marketing estratégico y operacional para Saminas Ltda. en el sector minero.

a) Estrategias y Acciones de Marketing

Se plantea una estrategia de marketing multifacética que combina el valor del contenido técnico con la eficiencia del marketing digital, las experiencias y la solidez de las alianzas estratégicas. El objetivo es no solo atraer nuevos clientes, sino también fidelizar a los existentes y consolidar una gran reputación en el sector. (Consultora Nave, 2025) (Ortiz & Valenzuela, 2019)

b) Marketing de Contenidos Técnicos

Se implementa una estrategia de marketing de contenidos técnicos enfocada en educar y aportar valor al sector. Esto incluye la elaboración de guías prácticas como, casos de éxito, alertas regulatorias y la publicación de artículos en revistas especializadas, blogs y redes sociales, con énfasis en LinkedIn para alcanzar a directivos y profesionales. Complementariamente, plantean webinars y workshops sobre temas relevantes como economía circular, cumplimiento normativo y elaboración de reportes GRI, facilitando el intercambio de conocimiento. (Ortiz & Valenzuela, 2019)

c) Marketing Digital y Automatización

Se implementa una estrategia de marketing digital y automatización para maximizar la visibilidad y captar clientes potenciales. Esto incluye un posicionamiento enfocado en palabras clave estratégicas como diagnóstico, sostenibilidad, minería, Colombia, consultoría ESG y plataforma monitoreo sostenible. Complementariamente, se ejecutan

campañas en LinkedIn Ads segmentadas específicamente a directivos de sostenibilidad y operaciones. (Ortiz & Valenzuela, 2019)

d) Marketing Experiencial y de Demostración

Se prioriza el marketing experiencial y de demostración para ofrecer a los clientes potenciales una interacción directa con las soluciones. Esto incluye demostraciones personalizadas de la plataforma digital, así como la realización de reuniones que permiten a clientes clave experimentar de forma limitada los servicios de diagnóstico o monitoreo. Adicionalmente, se fortalece la presencia y reputación de Saminas mediante la organización y participación en foros de sostenibilidad y ferias sectoriales, facilitando el networking y la visibilidad. (Consultora Nave, 2025)

e) Alianzas Estratégicas y Relaciones Públicas

Se establecen alianzas estratégicas y relaciones públicas sólidas con universidades, gremios y cámaras, colaborando en eventos conjuntos y buscando su validación técnica para fortalecer la credibilidad. Asimismo, se promueve la participación y la exposición en redes profesionales, mesas sectoriales y clústeres de sostenibilidad, consolidando la presencia en la sostenibilidad. (Ortiz & Valenzuela, 2019)

f) Canales de Comunicación y Comercialización

La estrategia de comunicación y comercialización se apoya en una combinación de canales digitales y presenciales, cada uno con un objetivo específico para el fortalecimiento de la empresa y la fidelización de clientes. (Ortiz & Valenzuela, 2019)

Tabla 11 Canales de comunicación y comercialización

Canal	Objetivo	Acción concreta
LinkedIn	Generación de leads, autoridad	Post técnicos, anuncios, contacto directo
Página web y Blog	Educación, captación	Material descargable, formulario de contacto
Webinars/Workshops online	Demostración, interacción	Charlas abiertas con registro
Eventos presenciales	Relacionamiento, reputación	Ponencias, paneles, espacios de networking

Email Marketing	Seguimiento y fidelización	Boletines y avisos personalizados según etapa del cliente
Plataforma digital propia	Servicio y diferenciación	Demostraciones y pilotos, autoevaluaciones

g) Presupuesto y KPIs

Se propone destinar entre el 3% y el 4% de los ingresos proyectados para las acciones de marketing. Este presupuesto permitirá impulsar las estrategias y canales de comunicación definidos. Para medir la efectividad de las iniciativas de marketing, se hará un seguimiento de indicadores clave como la tasa de conversión de propuestas a contratos. También se monitoreará el uso de la plataforma tecnológica, el índice de satisfacción del cliente (NPS) y la tasa de retención, así como el alcance de los contenidos digitales. Estos KPIs proporcionarán una visión clara del rendimiento y permitirán optimizar continuamente las estrategias. (Ortiz & Valenzuela, 2019)

7.3. Plan de Implementación de la Propuesta de Valor para Saminas Ltda.

Una vez que la propuesta de valor ha sido definida, es crucial articular los mecanismos que la transformarán en resultados tangibles para Saminas Ltda. El plan de implementación, presentado a continuación. Este plan convierte los principios de sostenibilidad en una serie de acciones concretas, secuenciales y medibles.

El plan integra objetivos específicos, actividades estratégicas, recursos necesarios y sistemas de monitoreo y mejora continua. De esta forma, se asegura que la propuesta de valor pase del plano conceptual a la acción, y que su despliegue esté alineado con los estándares internacionales, las expectativas de los grupos de interés y el objetivo en sostenibilidad empresarial.

7.3.1. Objetivos específicos

Para llevar a cabo la implementación exitosa de la propuesta de valor diseñada para Saminas Ltda., es fundamental establecer objetivos específicos y medibles. En este

sentido, los objetivos se definen para cubrir el corto y mediano plazo, asegurando impacto inicial y expansión sostenible.

- **Objetivo 1:** Consolidar al menos cinco alianzas estratégicas con instituciones académicas, gremios, cámaras y entidades regulatorias, dentro de los cinco años del plan, para fortalecer la credibilidad, el alcance y la innovación del servicio.
- **Objetivo 2:** Implementar el plan de marketing orientado al posicionamiento de Saminas Ltda. en el mercado de la consultoría sostenible.
- **Objetivo 3:** Lanzar la plataforma digital durante el segundo año del plan de implementación, asegurando el cumplimiento del cronograma establecido y la funcionalidad esperada del sistema.
- **Objetivo 4:** Realizar diagnósticos integrales, implementar soluciones sostenibles y desarrollar capacitaciones en Cultura Organizacional Sostenible en al menos diez empresas, entre clientes actuales y potenciales de Saminas Ltda., durante los cinco años que comprende el plan de implementación.
- **Objetivo 5:** Incrementar el promedio de facturación anual en un 5% respecto al año anterior, como resultado del crecimiento progresivo y sostenido derivado de la ejecución del plan.

7.3.2. Actividades claves

El logro de los objetivos definidos requiere un conjunto de actividades claves y adecuadamente coordinadas, como lo son las siguientes:

1. Desarrollar y validar metodologías de diagnóstico

Esta actividad implica diseñar un marco metodológico sólido, integrando indicadores internacionales como GRI, SASB, ISO 26000, ISSB y la normativa local como lo es la

circular externa 100-000010. Se busca asegurar que los diagnósticos sean exhaustivos, fiables y comparables, generando información precisa para la toma de decisiones. La validación se realiza con pruebas piloto y ajustes basados en retroalimentación.

2. Formación de equipos multidisciplinarios

Seleccionar y capacitar consultores, ingenieros, especialistas en desarrollo organizacional y tecnología, que ejecuten diagnósticos, intervenciones y formación, garantizando calidad y especialización en cada etapa.

3. Ejecución de diagnósticos en clientes

Coordinar visitas, recopilación y análisis de datos en las empresas de los clientes. Elaborar informes que identifiquen brechas, riesgos y oportunidades, acompañados con planes personalizados con responsables y cronogramas.

4. Diseño y desarrollo de proyectos sostenibles

A partir de diagnósticos, planificar proyectos específicos que integren gestión de residuos, eficiencia energética, energías renovables, economía circular y transformación cultural. Definir recursos, tiempos y responsables.

5. Ejecución y monitoreo de proyectos

Implementar las soluciones acordadas, supervisando avances mediante auditorías técnicas y ambientales, interventoría social y ambiental, y gestión efectiva para asegurar la aceptación y éxito.

6. Desarrollo y ejecución de capacitaciones

Diseñar contenidos de capacitación adaptados a diferentes roles y niveles, ejecutar webinars y acompañamiento individual, evaluando impacto y ajustando metodologías según resultados.

7. Desarrollo e implementación de tecnología de monitoreo

Crear o adaptar la plataforma digital, incorporando funcionalidades para indicadores ESG, reportes automáticos, requerimientos y soporte virtual. Capacitar usuarios y brindar soporte técnico para una adopción efectiva.

8. Gestión y fortalecimiento de alianzas estratégicas

Identificar alianzas estratégicas tanto académicas como financieras y tecnológicas, formalizar convenios y medir continuamente su contribución al crecimiento y valor entregado.

9. Marketing, ventas y comunicación

Implementar campañas multicanal, especialmente digitales, combinando contenido técnico y experiencias para tanto captar como fidelizar clientes.

10. Medición, reporte y mejora continua

Diseñar un sistema de indicadores claros (KPIs), generar reportes periódicos para evaluación interna y externa, y ajustar planes y recursos para maximizar resultados.

A continuación, se observa las actividades con su respectivo responsables y descripción del rol:

Tabla 12 Actividades con sus respectivos responsables

Actividad	Responsable(s)	Descripción del rol
1. Desarrollar y validar metodologías	Equipo Técnico de Sostenibilidad	Diseñar metodologías basadas en indicadores internacionales y normativas locales, validar con pruebas piloto.
2. Formación de equipos multidisciplinares	Gerencia de Recursos Humanos y Líder de Proyecto	Selección y capacitación de profesionales especializados en distintas áreas para ejecución del plan.
3. Ejecución de diagnósticos	Consultores y Analistas Ambientales y Sociales	Realizar visitas, recolectar datos, elaborar informes y plan de acción personalizados.
4. Diseño y desarrollo de proyectos sostenibles	Ingenieros Ambientales y Gerentes de Proyecto	Planificar proyectos específicos basados en diagnósticos para mejora sostenida.
5. Ejecución y monitoreo de proyectos	Equipo de Campo, Supervisores Ambientales y Sociales	Implementar soluciones, realizar auditorías y supervisar interventorías sociales y ambientales.

6. Desarrollo y ejecución de programas formativos	Equipo de Formación y Desarrollo Organizacional	Crear contenidos y ejecutar capacitaciones para promover cultura sostenible.
7. Desarrollo e implementación de tecnología	Equipo de TI y Soporte Técnico	Desarrollar y mantener la plataforma digital, capacitar usuarios y brindar soporte continuo.
8. Gestión y fortalecimiento de alianzas	Gerencia de Alianzas y Relaciones Institucionales	Identificar socios, formalizar convenios, organizar actividades conjuntas y evaluar colaboraciones.
9. Marketing, ventas y comunicación	Equipo de Marketing y Ventas	Ejecutar campañas multicanal para captar y fidelizar clientes.
10. Medición, reporte y mejora continua	Gestión de Calidad y Control de Proyectos	Generar reportes, analizar KPIs, revisar avances y ajustar planes en coordinación con todas las áreas.

A continuación, se presenta un cronograma sugerido para las actividades clave del plan de implementación de Saminas Ltda.:

Tabla 13 Cronograma Plan de implementación

Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Desarrollar y validar metodologías					
2. Formación de equipos multidisciplinarios					
3. Ejecución de diagnósticos					
4. Diseño y desarrollo de proyectos sostenibles					
5. Ejecución y monitoreo de proyectos					
6. Programas de formación continua					
7. Desarrollo de plataforma digital					
8. Gestión y fortalecimiento de alianzas					
9. Marketing, ventas y comunicación					
10. Medición, reporte y mejora continua					

En el corto plazo (años 1-2), se priorizan las actividades para el lanzamiento y consolidación inicial. Durante el primer año, se concentrarán los diagnósticos, el

desarrollo y la validación de metodologías, la formación de equipos, la creación de la plataforma digital y el marketing inicial, así como la gestión de las primeras alianzas.

Estas actividades tendrán seguimiento y continuidad durante el segundo año. A partir de este segundo año, se iniciará el diseño, la ejecución y el monitoreo de los proyectos, programas formativos y el fortalecimiento de alianzas, acciones que se mantendrán activas a lo largo del mediano plazo.

A mediano plazo (años 3-5), el enfoque se desplazará hacia el escalamiento y la optimización. El marketing continuará como un apoyo permanente, complementado con un sistema de medición y mejora continua que, iniciado desde el primer año, se prolongará para ajustar y optimizar las estrategias. El objetivo principal será la diversificación de servicios y la consolidación de una reputación regional e internacional. El sistema de medición y mejora continua se utilizará para ajustar los procesos, afianzar la cultura sostenible en la organización y fortalecer el posicionamiento de la empresa en el sector.

7.3.3. Recursos humanos, financieros y tecnológicos

La correcta asignación de recursos es un pilar fundamental para la implementación exitosa. A continuación, se hace una evaluación detallada de los recursos necesarios:

- **Recursos humanos**

Para cubrir las demandas técnicas, estratégicas y operativas, la empresa necesitará un equipo multidisciplinario compuesto por:

- a) Consultores en sostenibilidad con experiencia en minería, conocimiento normativo y estándares internacionales.
- b) Ingenieros ambientales y especialistas en eficiencia energética y economía circular.
- c) Formadores especializados en desarrollo organizacional y cambio cultural.
- d) Personal técnico y de soporte para el desarrollo, mantenimiento y actualización de la plataforma digital.

e) Equipo de ventas y marketing para posicionar la oferta y captar clientes.

- **Recursos financieros**

Se destinará un presupuesto que contemple:

- a) Inversión en talento humano calificado con costos mensuales acorde a experiencia estimados entre 4 y 8 millones COP al mes por profesional.
- b) Gastos en tecnologías como licencias de software, adquisición y mantenimiento de equipos de monitoreo IoT, sensores y plataformas digitales, estimados en 80 a 100 millones COP.
- c) Recursos para formación continua y diseño de materiales estimados entre 4 y 6 millones COP.
- d) Presupuesto para marketing computado entre el 3% y 4% de los ingresos proyectados.

- **Recursos tecnológicos**

El servicio contará con herramientas especializadas para monitoreo ambiental, gestión energética, plataforma de análisis y reporte basada en estándares ESG, así como sistemas para capacitación virtual y soporte remoto.

7.3.4. Riesgos y Supuestos de la Implementación

Para garantizar una adecuada implementación de la estrategia de negocio en consultoría sostenible para Saminas Ltda., es fundamental identificar y gestionar los principales riesgos y supuestos asociados, clasificándolos en las siguientes categorías:

- **Riesgos Financieros**

Se presentan riesgos relacionados con la variabilidad e incertidumbre en los ingresos, debido a posibles fluctuaciones en la demanda de servicios y demoras en los pagos por parte de los clientes. Adicionalmente, los costos operativos pueden incrementarse por efecto de la inflación y la variabilidad en el costo del talento especializado y tecnologías necesarias para la prestación de los servicios (Grant Thornton, 2025). Un riesgo derivado es la posible afectación de la liquidez, que podría limitar la capacidad para cumplir con obligaciones financieras puntuales (EY, 2025).

- **Riesgos Regulatorios**

Cambios en la normativa ambiental, fiscal o en los requisitos de reporte pueden generar una mayor complejidad en las operaciones y la necesidad de una actualización constante en los procesos y servicios ofrecidos. El incumplimiento normativo en materias ambientales o de sostenibilidad puede derivar en sanciones o pérdida de confianza y clientes (Grant Thornton, 2025).

- **Riesgos de Mercado**

La competencia en el sector de consultoría especializada en sostenibilidad está en crecimiento, tanto por parte de consultoras establecidas como de nuevas plataformas digitales que ofrecen servicios similares. Asimismo, cambios en las prioridades o en la inversión de las empresas clientes pueden afectar la demanda de servicios y los recursos asignados a sostenibilidad (Russell Bedford, 2025).

- **Riesgos Operativos**

El acceso y retención de talento calificado es crítico dada la alta demanda y especialización requerida en consultoría sostenible. También se identifica un riesgo tecnológico asociado a la dependencia de plataformas digitales para monitoreo y reporte, las cuales deben garantizar seguridad, actualización y disponibilidad continua (Russell Bedford, 2025).

- **Supuestos**

La estrategia de Saminas Ltda. asume un entorno normativo estable y favorable para el desarrollo sostenible en Colombia, con continuidad en las políticas públicas y regulaciones ambientales. Se presupuesta además el acceso a financiamiento y recursos para inversión en tecnologías y capacitación del equipo. Finalmente, se supone una

aceptación creciente en el mercado para servicios de consultoría y acompañamiento en sostenibilidad especializada.

- **Gestión y Monitoreo de Riesgos**

Para asegurar una gestión y monitoreo efectivos, se propone una metodología de análisis de riesgos para cada servicio o producto. Este proceso incluye la evaluación cualitativa y cuantitativa de los riesgos, y culmina con la generación de un plan de respuesta formal. Tabla 14 se presenta como una plantilla estandarizada que permitirá a Saminas Ltda. identificar, priorizar y asignar acciones de mitigación de manera consistente en cada nuevo proyecto u oferta comercial. La plantilla presentada fue realizada a partir de la clase Sistemas de medición del desarrollo de proyectos de Clara Cecilia Tovar Rojas de la universidad EAN. (Tovar Rojas, 2024)

Tabla 14 Plantilla riesgos Fuente: Clara Cecilia Tovar Rojas Sistemas de medición del desarrollo de proyectos de la universidad EAN

Identificación		Análisis Cualitativo				Análisis Cuantitativo		Plan de Respuesta			Análisis Cualitativo luego del Plan de Respuesta			
Evento	Categoría	Probabilidad	Impacto	Importancia	Nivel	Impacto en costo	Valor Monetario esperado (costo)	Estrategia de Respuesta (antes de que ocurra)	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de Contingencia (si ocurre)	Probabilidad	Impacto	Importancia	Nivel
¿Cuál sería el evento que se quiere evitar o reducir?	Técnicos, De la Organización, Externos, De gerencia del Proyecto	Muy Alta: 80%, Alta: 60%, Media: 50%, Baja: 30%, Muy Baja: 10%	Muy Alto: 10, Alto: 8, Medio: 5, Bajo: 3, Muy Bajo: 1	Probabilidad multiplicada por el impacto	Rango de Importancia	Valor numérico en \$	Probabilidad multiplicada por el impacto en costo	¿Cuál será la estrategia de respuesta al riesgo? Mitigar, transferir, evitar, aceptar	Descripción de lo propuesto en la Columna Anterior	Si se materializa el riesgo que se hará en respuesta o como respaldo o como reparación.	Muy Alta: 80%, Alta: 60%, Media: 50%, Baja: 30%, Muy Baja: 10%	Muy Alto: 10, Alto: 8, Medio: 5, Bajo: 3, Muy Bajo: 1	Probabilidad multiplicada por el impacto	Rango de Importancia

Fuente: Elaboración a partir de la clase Sistemas de medición del desarrollo de proyectos de Clara Cecilia Tovar Rojas

7.3.5. Modelo de Costos e ingresos y Flujo de Caja

- **Modelo de Costos e Ingresos**

Es importante realizar un modelo de costos y un flujo de caja del presente plan de implementación. En la Tabla 15 se presentan proyecciones aproximadas de costos e ingresos, reconociendo que cada empresa es única, lo que implica que los costos, tiempos de ejecución y valores cobrados pueden variar significativamente según las características específicas de cada proyecto y cliente.

Tabla 15 Proyecciones de costos e ingresos por Servicios/Producto

Servicio/Producto	Detalle	Costo aproximado por Proyecto	Ingreso aproximado por Proyecto
Diagnóstico Integral y Acompañamiento	Talento especializado, infraestructura y administración	\$ 30.000.000	\$ 40.000.000
Implementación de Soluciones Sostenibles	Talento especializado, infraestructura y administración	\$ 20.000.000	\$ 35.000.000
Cultura Organizacional Sostenible	Talento especializado, infraestructura y administración	\$ 5.000.000	\$ 8.000.000
Plataforma Digital de Monitoreo y Reporte (anual)	Talento especializado, infraestructura, administración, tecnología y herramientas	\$ 200.000	\$ 2.000.000

- **Flujo de Caja**

En la Tabla 16 se presenta la proyección anual de las cantidades estimadas de servicios y productos a realizar para la elaboración del flujo de caja, considerando los objetivos planteados y el cronograma detallado anteriormente.

Tabla 16 Cantidades estimadas de Servicios/Productos realizadas anualmente

Servicio/Producto	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Diagnóstico Integral y Acompañamiento	5	0	1	2	2
Implementación de Soluciones Sostenibles	0	5	1	2	2
Cultura Organizacional Sostenible	0	0	5	2	3
Plataforma Digital de Monitoreo y Reporte	0	5	6	8	10

A partir de la información consolidada en la Tabla 15 y la Tabla 16, se elaboró el flujo de caja proyectado del plan de implementación, presentado en la Tabla 17. Esta proyección incorpora una tasa de inflación del 3%, utilizando como referencia las estimaciones del Banco de la República. (Banco de la República de Colombia, 2025),

Tabla 17 Flujo de caja del plan de implantación

AÑOS	1	2	3	4	5
INGRESOS	\$ 200.000.000	\$ 185.300.000	\$ 127.730.800	\$ 183.483.632	\$ 196.510.176
COSTOS E INVERSIONES TOTALES	\$ 250.000.000	\$ 101.030.000	\$ 76.273.080	\$ 111.748.363	\$ 117.251.018
INGRESOS MENOS EGRESOS	-\$ 50.000.000	\$ 84.270.000	\$ 51.457.720	\$ 71.735.269	\$ 79.259.159
UTILIDAD	-\$ 50.000.000	\$ 84.270.000	\$ 51.457.720	\$ 71.735.269	\$ 79.259.159

Adicional a continuación se presenta el flujo de caja acumulado Tabla 18.

Tabla 18 Flujo de caja acumulado

n	Flujo de caja	Flujo de caja acumulada
1	-\$ 50.000.000	-\$ 50.000.000
2	\$ 84.270.000	\$ 34.270.000
3	\$ 51.457.720	\$ 85.727.720
4	\$ 71.735.269	\$ 157.462.989
5	\$ 79.259.159	\$ 236.722.147

7.3.6. Indicadores claves con mecanismos de seguimiento y evaluación

La definición y aplicación de indicadores clave de desempeño (KPIs) es esencial para medir el avance, evaluar la efectividad de las estrategias implementadas y el plan de implementación en la empresa Saminas Ltda. Los KPIs permiten cuantificar el impacto real de las acciones, identificar áreas críticas que requieren atención y validar el cumplimiento de los objetivos planteados. (ADEN, 2025)

Con el propósito de garantizar el cumplimiento efectivo de los objetivos estratégicos definidos en el plan de implementación, se estableció un conjunto de indicadores de desempeño específicos, medibles y asignados a responsables estratégicos dentro de la organización.

Estos indicadores permiten realizar un seguimiento sistemático y continuo del progreso en áreas clave como las alianzas estratégicas, el marketing, el desarrollo tecnológico, la prestación de servicios y el crecimiento financiero. La Tabla 19 presenta la relación entre cada objetivo y su indicador correspondiente, junto con el método de medición o fórmula aplicada, la meta propuesta, la frecuencia de evaluación y el responsable encargado del monitoreo y reporte de resultados.

Tabla 19 Indicadores Plan de implementación

Objetivo	Indicador	Método de medición	Fórmula / Método	Meta	Frecuencia	Responsable
1. Consolidar al menos cinco alianzas estratégicas con instituciones en cinco años	Número de alianzas formalizadas	Registro documental, contratos	Conteo de contratos y acuerdos formales firmados	5 alianzas en 5 años	Anual	Gerente
2. Implementar plan de marketing para posicionar Saminas Ltda.	Cumplimiento del plan de marketing	Reportes trimestrales	Revisión de las Acciones realizadas con respecto a las Acciones planificadas en el plan de marketing	100% cumplimiento	Trimestral	Marketing
	Número de clientes nuevos captados	Reportes de clientes nuevos	Clientes nuevos / Clientes actuales	Crecimiento anual del 10%	Trimestral	Gerente Comercial
3. Lanzar la plataforma digital en el segundo año	Lanzamiento de la plataforma	Reportes trimestrales	Revisión de las Acciones realizadas con respecto a las Acciones planificadas	100% cumplimiento	Trimestral	Equipo Técnico
4. Realizar diagnósticos, implementaciones y capacitaciones en 10 empresas en cinco años	Número acumulado de diagnósticos realizados	Reportes operativos	Suma acumulada de diagnósticos reportados (Número acumulado de diagnósticos realizados/Número acumulado de diagnósticos proyectados) x100%	≥10 empresas en 5 años	Anual	Equipo Técnico
	Número acumulado de implementaciones completadas	Reportes operativos	Suma acumulada de implementaciones reportadas (Número acumulado de servicios de implementaciones realizados/Número acumulado de servicios de implementaciones proyectados) x100%	≥10 empresas en 5 años	Anual	Equipo Técnico

	Número acumulado de capacitaciones impartidas	Reportes operativos	Suma acumulada de capacitaciones reportadas (Número acumulado de capacitaciones realizadas/Número acumulado de capacitaciones proyectadas) x100%	≥10 empresas en 5 años	Anual	Equipo Técnico
5. Incrementar promedio de facturación anual en un 5%	% de crecimiento anual en facturación	Reportes financieros	(Facturación anual periodo actual - Facturación anual Anterior) / Facturación anual periodo anterior	≥5% anual	Anual	Gerente Financiero

• **Mecanismos de Seguimiento y Evaluación**

Se estructurará un sistema de reportes periódicos que contemple:

- a) **Reporte trimestral interno:** Compilación y análisis de KPIs, revisión por el equipo multidisciplinario para identificar desviaciones, establecer planes correctivos y actualizaciones operativas.
- b) **Revisión anual con clientes y aliados:** Foro de presentación de resultados agregados, discusión de mejoras, actualización de objetivos estratégicos y redefinición de planes.
- c) **Sistema digital integrado:** Mediante Power BI se consolidará los datos y se generaran reportes.
- d) **Feedback continuo:** Recolección permanente de comentarios y sugerencias de usuarios internos y externos para alimentar la mejora continua.

Este enfoque permite una gestión dinámica, basada en evidencia objetiva y colaborativa, fomentando la adaptabilidad y el aprendizaje organizacional. (Better, 2025)

8. Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se presentan las conclusiones de la intervención desarrollada en la empresa, así como las recomendaciones para la implementación del plan de intervención propuesto.

8.1. Conclusiones

- La investigación permitió identificar un mercado diversificado y creciente para servicios de consultoría en sostenibilidad, especialmente en sectores estratégicos como el minero-energético, manufactura, agroindustria y turismo. El análisis detallado mediante metodologías PESTEL, DOFA y las Cinco Fuerzas de Porter reveló que los proyectos mineros requieren acompañamiento especializado para afrontar retos ambientales, sociales y regulatorios. Además, se identificó una demanda creciente por parte de las empresas para contar con consultorías que ofrezcan apoyo en cumplimiento normativo, economía circular, y tecnologías avanzadas, evidenciando una oportunidad comercial viable para Saminas Ltda. en ese contexto.
- El análisis de encuestas y entrevistas evidenció que, si bien existe un avance importante en la creación de estructuras internas y en el cumplimiento normativo, hay brechas en diagnósticos integrales, planeación estratégica formal y adopción de certificaciones internacionales. Asimismo, persisten retos en la implantación de gestión sostenible y la capacitación continua del personal. Estas debilidades representan oportunidades claras para que Saminas Ltda. aporte valor diferenciador a través de servicios que integren formación, tecnología y acompañamiento especializado, potenciando la sostenibilidad de sus clientes.

- A partir de los hallazgos del diagnóstico interno y externo, se formuló una propuesta de valor centrada en tres servicios esenciales, Diagnóstico Integral y Acompañamiento en Sostenibilidad, Implementación de Soluciones Sostenibles y Cultura Organizacional Sostenible, complementados con un producto digital de monitoreo y reporte. Estos componentes responden directamente a las carencias identificadas: ausencia de planes formales con enfoque ESG, falta de indicadores estandarizados, débil cultura interna y baja adopción de herramientas tecnológicas. De este modo, la propuesta de valor ofrece una respuesta concreta y operativa para cerrar las brechas existentes y posicionar a Saminas como un aliado estratégico en sostenibilidad empresarial.
- Se diseñó un plan de implementación detallado que articula objetivos medibles, actividades clave, asignación de recursos y mecanismos de seguimiento basados en KPIs. El plan considera fases secuenciales que priorizan la validación de metodologías, la formación de equipos especializados, el desarrollo tecnológico y el fortalecimiento de alianzas estratégicas. Además, contempla un sistema dinámico de medición, reporte y retroalimentación que garantiza la mejora continua, la adaptabilidad a cambios regulatorios y de mercado, y el cumplimiento efectivo de los objetivos estratégicos tanto a corto como a mediano plazo.

- La investigación detalló modelos flexibles de facturación que buscan adaptarse a las necesidades del mercado, incluyendo tarifas fijas, métodos de retención de clientes y modelos basados en resultados para los servicios, así como suscripciones escalables para la plataforma digital. Asimismo, se identificaron categorías de costos alineadas a talento especializado, tecnologías y operación. Finalmente, las alianzas estratégicas con universidades, empresas tecnológicas, gremios y entidades financieras fueron señaladas como apuestas claves para la innovación y el posicionamiento de Saminas Ltda.

8.2. Recomendaciones

Las recomendaciones de esta investigación buscan guiar a Saminas Ltda. para fortalecer su propuesta de valor en consultoría sostenible. El objetivo es potenciar su capacidad técnica, tecnológica y cultural, lo que le permitirá responder de manera efectiva a los desafíos regulatorios, sociales y de mercado en el sector minero y en otras industrias de alto impacto. Para lograrlo, se sugiere que la empresa invierta en la especialización y certificación en sostenibilidad para superar las limitaciones en la formalización de diagnósticos y en la adopción de estándares internacionales. Esto no solo incrementará su credibilidad ante clientes y reguladores, sino que también facilitará su acceso a mercados y la obtención de certificaciones, que actualmente tienen un bajo nivel de adopción entre sus clientes.

Se sugiere que Saminas Ltda. invierta en la obtención de certificaciones reconocidas en sostenibilidad y fortalezca la capacitación técnica de su equipo en normativas vigentes y prácticas emergentes como la adaptación a la economía circular, con el propósito de incrementar la competitividad.

La consolidación de una cultura organizacional sostenible en las empresas de los clientes es otro aspecto clave que requiere capacitaciones flexibles y dinámicas para empleados y líderes, que incluyan evaluaciones de impacto y estímulos para el cambio de comportamientos; también es recomendable promover el liderazgo sostenible para favorecer la integración transversal y permanente de la sostenibilidad en procesos, decisiones y valores organizacionales, asegurando beneficios a largo plazo y mejor gestión del riesgo reputacional.

Aunque el sector minero es prioritario, para asegurar la sostenibilidad a largo plazo, se recomienda que la empresa diseñe un plan de expansión sectorial y geográfico basado en los aprendizajes obtenidos en el sector minero. Una vez consolidada la estrategia en este ámbito, Saminas podría adaptar sus servicios a otros sectores con alto impacto ambiental, como la manufactura, la agroindustria o el turismo. Esta diversificación no solo ampliaría la base de clientes, sino que también permitiría comparar resultados entre sectores, generando conocimiento valioso para el diseño de estrategias empresariales más integrales.

Finalmente, en el ámbito académico y de futuras investigaciones, se recomienda ampliar la muestra de empresas y realizar estudios que permitan evaluar el impacto real de la estrategia de consultoría en la mejora de indicadores ESG a lo largo del tiempo. Además, sería pertinente explorar metodologías, como el Análisis de Ciclo de Vida o la evaluación de huellas ambientales, para profundizar en la medición de impactos y en la identificación de oportunidades de mejora. También se sugiere investigar el papel de la cultura organizacional y el liderazgo en la adopción de prácticas sostenibles, con el fin de diseñar estrategias de cambio organizacional más efectivas y duraderas.

9. Referencias

- Accenture. (2025). *Accenture*. Obtenido de Accenture: <https://www.accenture.com/co-es/industries/natural-resources-index>
- ADEN. (18 de Marzo de 2025). *KPIs y métricas para evaluar proyectos de sostenibilidad*. Obtenido de ADEN: <https://www.aden.org/business-magazine/evaluar-proyectos-sostenibilidad-kpis-metricas/>
- AECOM. (2023). *Enfoque Sostenible: Proyectos Destacados*. AECOM.
- Agencia Nacional de Minería. (2025). *Los beneficios de la Minería*. Obtenido de Agencia Nacional de Minería: <https://www.anm.gov.co/portalninos/beneficios-mineria>
- AGH. (18 de Diciembre de 2024). *Tendencias del mercado de etiquetas para 2025: innovación, sostenibilidad y personalización*. Obtenido de AGH: <http://aghlabels.pro/2024/12/18/tendencias-del-mercado-de-etiquetas-para-2025-innovaci%C3%B3n-sostenibilidad-y-personalizaci%C3%B3n/>
- Alianza Bioersity & CIAT. (21 de Marzo de 2025). *Resultados que transforman: Avances 2024 de 'Colombia Agroalimentaria Sostenible'*. Obtenido de Alianza Bioersity & CIAT: <https://alliancebioersityciat.org/es/stories/resultados-avances-2024-colombia-agroalimentaria-sostenible>
- Alonso, C. (27 de Septiembre de 2023). *ISO 26000: Claves y principios de la norma*. Obtenido de Global Suite Solutions: <https://www.globalsuitesolutions.com/es/ques-es-iso-26000/>
- Alonso, M. (18 de Noviembre de 2023). *Asana*. Obtenido de Asana: <https://asana.com/es/resources/porters-five-forces>
- Ambito Juridico. (08 de Agosto de 2016). *Proponen restringir explotación minera a cielo abierto cerca a centros urbanos*. Obtenido de Ambito Juridico:

<https://www.ambitojuridico.com/noticias/congreso/minas-y-energia/proponen-restringir-explotacion-minera-cielo-abierto-cerca>

Angarita Amador , G. N. (2023). *La Minería y su Impacto Económico y Ambiental: Desarrollo de los Pasivos Ambientales Mineros en Colombia*. Universidad Santo Tomás.

Anla. (2022). *Estudio de Impacto Ambiental*. Obtenido de Anla:

https://www.anla.gov.co/01_anla/tramites-y-servicios/servicios/estudio-de-impacto-ambiental

Anthesis. (2025). *Una mirada a los retos de sostenibilidad de este año 2025*. . Obtenido de Anthesis: <https://www.thesisgroup.com/co/art%C3%ADculos/tendencias-de-sostenibilidad-para-2025/>

Aparisi, M. (2025). *Indicadores de sostenibilidad empresarial: tipos de KPI y ejemplos*.

Obtenido de Docunecta: <https://www.docunecta.com/blog/indicadores-de-sostenibilidad-empresarial-tipos-de-kpi-y-ejemplos>

Applus+K2. (2025). *Applus+K2*. Obtenido de Applus+K2: <https://applusk2.com/mineria/>

Asociación Colombiana de Minería (ACM). (2023). *El impacto de una Mirada Sostenible 2022–2023*. Asociación Colombiana de Minería (ACM). Obtenido de <https://acmineria.com.co/sitio/wp-content/uploads/2024/03/ACM-Reporte-Sostenibilidad.pdf>

Asociación Colombiana de Minería. (2 de Octubre de 2024). *Comprometidos con la sostenibilidad*. Obtenido de Asociación Colombiana de Minería:

<https://acmineria.com.co/tsmcolombia/2024/10/02/comprometidos-con-la-sostenibilidad/>

Asociación Colombiana de Minería. (15 de Agosto de 2024). *La minería en Colombia sufre una gran caída del 8,1% en el PIB durante el segundo trimestre de 2024*.

Obtenido de Asociación Colombiana de Minería:

<https://acmineria.com.co/blog/mineria-segundo-trimestre-2024/>

Association for Project Management. (2019). *APM Body of Knowledge 7ª Edición*.

Association for Project Management.

Auza, O. (2015). *Oscarauza.com*. Obtenido de Oscarauza.com:

<https://oscarauza.com/marketing/analisis-dofa/>

Banca De Desarrollo Territorial Findeter S.A. (2023). *Actualidad, oportunidades y regulaciones del sector minero en Colombia*. Banca De Desarrollo Territorial

Findeter S.A. Obtenido de

<https://www.findeter.gov.co/system/files/internas/Sector-mineria-final.pdf>

Banco Mundial. (2021). *Minería y desarrollo en Colombia: un enfoque de sostenibilidad*.

Banco Mundial.

BBVA. (29 de Agosto de 2024). *¿Qué es la minería sostenible? Desafíos de un sector estratégico*. Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-mineria-sostenible-desafios-de-un-sector-estrategico/>

Bernal, C. (2015). Metodología de la investigación (2 ed.). En C. Bernal, *Metodología de la investigación (2 ed.)* (págs. Capítulo 8; Páginas 212-219). Bogotá: Pearson-Prentice Hall.

Better. (12 de Julio de 2025). *Diseñando indicadores clave para tu Gestión Ambiental Corporativa*. Obtenido de Better: <https://better.cl/disenando-indicadores-clave-para-tu-gestion-ambiental-corporativa/>

BHP. (2023). *Reporte Anual sobre Sostenibilidad*. BHP.

Briard Urrutia. (27 de Marzo de 2025). *Boletín Minería, O&G 27 de marzo 2025*. Obtenido de Briard Urrutia: <https://www.bu.com.co/es/insights/noticias/boletin-mineria-og-27-de-marzo-2025>

Brigard Urrutia. (2025). *Minería*. Obtenido de Brigard Urrutia:

<https://www.bu.com.co/es/que-hacemos/mineria>

Camara de Comercio de Bucaramanga. (2024). *Actividad Empresarial del Sector*

Industria Manufacturera en Santander 2024. Camara de Comercio de

Bucaramanga. Obtenido de

https://www.camaradirecta.com/imagenes/vdo_conexion/cone_8bffb5e3ec2860f491140f5217738caf55c8989b.pdf

Canadian College. (16 de Diciembre de 2020). *Canadian College*. Obtenido de Canadian

College: <https://www.canadiancollege.edu.co/blog/analisis-dofa-una-herramienta-fundamental-para-evaluar-tu-empresa>

Canvas Estrategias Sostenibles. (2025). *GESTIÓN Y MEDICIÓN DEL IMPACTO*.

Obtenido de Canvas Estrategias Sostenibles:

<https://www.canvasconsultores.com/consultoria/gestion-y-medicion-del-impacto/>

Cardona, A. (08 de Agosto de 2024). *Valora Analitik*. Obtenido de Valora Analitik:

<https://www.valoraanalitik.com/grupo-argos-un-caso-de-exito-en-sostenibilidad/>

Casostenible. (2025). *Casostenible*. Obtenido de Casostenible:

<https://www.casostenible.com/>

Center for Sustainability and Excellence. (31 de Enero de 2025). *El camino de la UE*

hacia una economía circular en 2025: Pasos clave y retos. Obtenido de Center for

Sustainability and Excellence: <https://cse-net.org/es/eu-road-to-a-circular-economy-by-2025-key-steps-and-challenges/>

Cerrejón. (2024). *Informe de sostenibilidad 2023*. Cerrejón. Obtenido de

<https://www.cerrejon.com/sites/default/files/2024-05/informe-de-sostenibilidad-2023-29-05-24.pdf>

- Cerro Matoso. (30 de Enero de 2025). *Reporte de Sostenibilidad 2023*. Obtenido de Cerro Matoso: <https://cerromatoso.com.co/reporte-de-sostenibilidad-2023/>
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desa. (1987). *Informe Brundtland Nuestro Futuro Común*. Oxford University Press.
- CO2 Cero. (2025). *Aspectos clave a considerar antes de iniciar una consultoria ambiental*. Obtenido de CO2 Cero: <https://co2cero.co/aspectos-clave-a-considerar-antes-de-iniciar-una-consultoria-ambiental/>
- Compromiso RSE. (9 de Enero de 2025). *Las 7 tendencias en sostenibilidad e impacto para 2025*. Obtenido de Compromiso RSE: <https://www.compromisorse.com/rse/2025/01/09/las-7-tendencias-en-sostenibilidad-e-impacto-para-2025/>
- Consultora Nave. (2025). *Marketing minería*. Obtenido de Consultora Nave: <https://consultoranave.com/marketing-mineria/>
- Consumer & insights. (12 de Junio de 2024). *Tendencias de consumo sostenible para el 2025: Un reto y una oportunidad para las marcas de consumo masivo*. Obtenido de Consumer & insights: <https://c-insights.com/investigacion/investigacion-consumo-sostenible-2025/>
- Corficolombiana. (2024). *Informe Trimestral de Dinámica Sectorial*. Recuperado el junio de 2024, de <https://investigaciones.corfi.com/documents/38211/0/11-06-2024.+Informe+de+din%C3%A1mica+sectorial+-+Infraestructura+%281%29.pdf/ac30711c-9a20-51bb-ebdb-cb179aeb3343?t=1718811905055>
- Cortés Triana, N., & Obando Moreno, J. A. (2024). *Análisis sobre la importancia del sector minero en Colombia: Reflexiones sobre los impactos de la minería en la economía nacional, regional y local, así como su rol en la transición energética*.

- Universidad Externado de Colombia. Obtenido de <https://boletinmineroenergetico.uexternado.edu.co/analisis-sobre-la-importancia-del-sector-minero-en-colombia-reflexiones-sobre-los-impactos-de-la-mineria-en-la-economia-nacional-regional-y-local-asi-como-su-rol-en-la-transicion-energetica/>
- CSR consulting. (14 de Julio de 2023). *¿Qué es el ISSB?* Obtenido de CSR consulting: <https://www.csrconsulting.com.mx/responsabilidad-social-corporativa/que-es-el-issb/>
- DATAtab. (2025). *Alfa de Cronbach*. Obtenido de DATAtab: <https://datatab.es/tutorial/cronbachs-alpha>
- David. (2023 de Febrero de 2023). *Cyberclick*. Obtenido de Cyberclick: <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/matriz-dofa-que-es-y-como-planificar-cualquier-estrategia>
- David, F. R. (2013). *Concepts of Strategic Management*. . Pearson Education.
- David, F. R. (2017). *Strategic management: Concepts and cases*. Pearson.
- Defensoría del Pueblo Colombia. (2020). *Documento Sectorial Agroindustria Para La Debida Diligencia En Derechos Humanos*. Defensoría del Pueblo Colombia. Obtenido de https://creer-ihrb.org/wp-content/uploads/2023/11/11_091820-Cartilla-3-Documento-Sectorial-Agroindustria-1.pdf
- Defensoría del pueblo Colombia. (14 de Mayo de 2024). *Conflictos sociales en el sector minero-energético aumentaron un 46% durante el 2023 en Colombia*. Obtenido de Defensoría del pueblo Colombia: <https://www.defensoria.gov.co/-/conflictos-sociales-en-el-sector-minero-energ%C3%A9tico-aumentaron-un-46-durante-el-2023-en-colombia>
- Deloitte. (14 de Mayo de 2024). *La importancia de los reportes de sostenibilidad para fortalecer la gestión empresarial*. Obtenido de Deloitte:

<https://www.deloitte.com/latam/es/services/risk-advisory/perspectives/reportes-sostenibilidad-para-fortalecer-gestion-empresarial.html>

Departamento Nacional de Planeación y Ministerio de Ambiente. (2018). *Incorporación de las determinantes ambientales en los Planes de Ordenamiento Territorial*.

Departamento Nacional de Planeación-DNP. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026*.

Díaz, M. A., Ruedas, G., Suárez, A., & Zapata, J. G. (2023). *Análisis de las finanzas del Sector Ambiental Colombiano*. Foro Nacional Ambiental. Recuperado el 04 de 10 de 2024, de <https://foronacionalambiental.org.co/wp-content/uploads/2023/02/Finanzas-Medioambiente-PresentacionRudas.pdf>

Dorado, D. (9 de Mayo de 2025). *Empresas sostenibles en Colombia: el nuevo modelo que marca la diferencia*. Obtenido de LatinPyme: <https://latinpyme.com/empresas-sostenibles-en-colombia-el-nuevo-modelo-que-marca-la-diferencia/>

Duque Pulido, C. A. (2025 de Febrero de 2025). *Conozca los seis efectos negativos que genera el turismo en masa sobre el ambiente*. Obtenido de La republica: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/conozca-los-seis-efectos-negativos-que-genera-el-turismo-en-masa-sobre-el-ambiente-4070496>

eceace. (29 de Mayo de 2021). *eceace*. Obtenido de eceace: <https://eceace.cl/mineria-sostenible-4-casos-de-exito/>

Ecoflora. (2025). *Ecoflora*. Obtenido de Ecoflora: <https://www.ecoflora.com.co/consultoria-ambiental/>

EITI Colombia. (2016). *EITI Colombia*. Obtenido de EITI Colombia: <https://www.eiticolombia.gov.co/es/informes-eiti/informe-2016/marco-institucional/sector->

- Findeter. (2021). *Estudio Del Sector Energético Colombiano*. Findeter. Obtenido de <https://bibliotecadigital.findeter.metabiblioteca.com/server/api/core/bitstreams/5c0c81e7-58be-4d66-a883-0ac97e1b5772/content>
- Fiquitiva Carrillo, H. K. (2019). *EL SECTOR MINERO EN COLOMBIA: UN COMPENDIO DE RETOS PARA LA SEGURIDAD NACIONAL, EMPRESARIAL, MEDIOAMBIENTAL Y EL NUEVO GOBIERNO*. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. Obtenido de <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/77ef9823-f04a-4156-a764-39f8aef6f929/content>
- Forest Soil. (2025). *Forest Soil*. Obtenido de Forest Soil: <https://forestsoil.com.pe/blog/la-importancia-de-la-consultoria-ambiental-en-la-era-de-la-sostenibilidad/>
- Forética. (22 de Enero de 2025). *Las cinco tendencias ESG que marcarán la agenda de sostenibilidad en 2025*. Obtenido de Forética: <https://foretica.org/2025/01/las-cinco-tendencias-esg-que-marcaran-la-agenda-de-sostenibilidad-en-2025/>
- Foro Nacional Ambiental. (2024). *Informe Nacional: Minería ilegal y contaminación con mercurio en Colombia*. Foro Nacional Ambiental. Obtenido de <https://foronacionalambiental.org.co/wp-content/uploads/2024/12/Informe-Nacional-Mineria-Ilegal-y-Contaminacion-por-Mercurio-en-Colombia-2.pdf>
- Fundación Seres. (27 de Diciembre de 2024). *Tendencias sociales de 2025: ¿Qué nos espera en el panorama ESG?* Obtenido de Fundación Seres: <https://www.fundacionseres.org/BlogSeres/index.php/tendencias-sociales-2025-nos-espera-panorama-esg/>
- Garrido. (2006). *Planeación Estratégica*. McGraw-Hill.
- Geoinnova. (2025). *Geoinnova*. Obtenido de Geoinnova: <https://geoinnova.org/blog-territorio/la-importancia-la-consultoria-ambiental-mundo/>

GĚRENS. (13 de Enero de 2025). *Aplicaciones de vanguardia de la IA en la minería para 2025*. Obtenido de GĚRENS: <https://gerens.pe/blog/aplicaciones-de-vanguardia-de-la-ia-en-la-mineria-para-2025/>

Gestion y Desarrollo Sostenible. (2025). *Gestion y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Gestion y Desarrollo Sostenible: <https://www.gestionydesarrollosostenible.com.co/>

Global Reporting Initiative GRI. (2025). *Global Reporting Initiative GRI*. Obtenido de Global Reporting Initiative GRI: <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-spanish-translations/>

Gobierno Nacional Colombiano; Ministerio de Educacion; Ministerio de Minas; UPME. (2021). *Caracterización sectorial Sector minas*. Gobierno Nacional. Obtenido de https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-08/caracterizacion-sector-minero.pdf

Golder Associates. (2023). *Innovaciones en Consultoría Ambiental*. Golder Associates.

González, M. L. (2021). *La minería en Colombia: una mirada a los impactos ambientales y sociales*. Instituto Humboldt.

Grant Thornton. (2025). *Servicios de Riesgo financiero y modelamiento*. Obtenido de Grant Thornton: <https://www.grantthornton.com.co/servicios/servicios-de-consultoria-de-riesgos/riesgo-financiero-y-modelamiento/>

Green Project Management. (2023). *Estándar P5 de GPM La Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos Version 3.0*. Green Project Management.

GREEN SOULS. (2025). *Tendencias ESG 2025: Claves para que las empresas se mantengan competitivas*. Obtenido de GREEN SOULS: <https://greensoulsglobal.com/blogs/news/tendencias-esg-2025-claves-para-que-las-empresas-se-mantengan-competitivas>

- Grupo Banco Mundial. (7 de Septiembre de 2022). *Grupo Banco Mundial*. Obtenido de Grupo Banco Mundial:
<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2022/08/31/colombia-leading-the-path-to-sustainability-in-latin-america>
- Hauque Fernández, S. M., & Rabasedas Catalán, M. L. (2014). *Reportes Integrados: la integración de información bajo la visión del International Integrated Reporting Council (IIRC)*.
- Hawken, P., Lovins, H., & Lovins, A. (1999). *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution*. Little, Brown and Company.
- Hernández, S., & Mendoza, T. (2020). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. En S. Hernández, & T. Mendoza, *Capítulo 8* (págs. Capítulo 8 196 -217. Capítulo 9 226 - 294). México DF: McGraw Hill.
- Higieneambiental. (3 de Febrero de 2022). *Gestión de residuos, ¿cómo prevenirlos en el sector turístico?* Obtenido de Higieneambiental:
<https://higieneambiental.com/gestion-de-residuos-sector-turistico>
- Hingeoambiental. (6 de Noviembre de 2023). *Buenas prácticas para una economía circular en alojamientos turísticos*. Obtenido de Hingeoambiental:
<https://higieneambiental.com/residuos-economia-circular-en-hosteleria>
- HubSpot. (2023). *Qué es Benchmarking y Cómo Mejora la Gestión Empresarial*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/benchmarking>
- Hydrogen Optimized. (2025). *ABB and Hydrogen Optimized expand hydrogen partnership, including a strategic investment*. Obtenido de Hydrogen Optimized:
<https://www.hydrogenoptimized.com/abb-and-hydrogen-optimized-expand-hydrogen-partnership-including-a-strategic-investment/>

- IBM. (2025). *¿Qué es el SASB?* Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/sasb>
- InboundCycle. (2023). *Benchmarking: Qué es, Cómo Aplicarlo*. Obtenido de <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/benchmarking-y-estrategia-marketing>
- Inerco. (2025). *Inerco*. Obtenido de Inerco: <http://colombia.inerco.com/inerco-consultoria-colombia/>
- Infoautónomos. (14 de Junio de 2023). *Infoautónomos*. Obtenido de Infoautónomos: <https://www.infoautonomos.com/estudio-de-mercado/breve-guia-para-estudio-de-mercado/>
- Ingeprol. (2025). *Ingeprol*. Obtenido de Ingeprol: www.ingeprol.com.co
- Internaco División Medio Ambiente. (6 de Junio de 2022). *Cómo gestionar los residuos en un hotel*. Obtenido de Internaco División Medio Ambiente: <https://internacomedioambiente.es/como-gestionar-los-residuos-en-un-hotel/>
- Iseminger, D., Patel, M., & Inbar, P. (22 de Marzo de 2024). *¿Qué es Power BI? Learn Microsoft*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>
- ITeC. (2023). *ITeC*. Obtenido de ITeC: <https://itec.es/servicios/estudios-mercado/>
- Jobted. (2025). *Sueldo de un Ingeniero de Minas en Colombia*. Obtenido de Jobted: <https://www.jobted.com.co/salario/ingeniero-de-minas#:~:text=Un%20Ingeniero%20de%20Minas%20con,promedio%20de%20%24%203.174.320.>
- Johnson, Scholes, & Whittington. (2008). *Exploring Corporate Strategy*. Pearson Education.
- Johnson, Scholes, & Whittington. (2011). *Exploring Strategy: Text and Cases*. Pearson.

- Jopted. (2025). *Sueldo de un Ingeniero Ambiental en Colombia*. Obtenido de Jopted:
<https://www.jobted.com.co/salario/ingeniero-ambiental#:~:text=Un%20Ingeniero%20Ambiental%20con%204,promedio%20de%20%24%202.600.550.>
- Kaizen. (2025). *La importancia de una estrategia corporativa de sostenibilidad para las empresas y el medio ambiente*. Obtenido de Kaizen:
<https://kaizen.com/es/insights-es/importancia-estrategia-sostenibilidad/>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Harvard Business School Press.
- K-Mine. (29 de Mayo de 2025). *Minería 4.0: El Futuro de Operaciones Inteligentes, Seguras y Sostenibles*. Obtenido de K-Mine: <https://k-mine.com/es/articulos/mineria-4-0-el-futuro-de-operaciones-inteligentes-seguras-y-sostenibles/>
- Komatsu. (2024). *Together, to “The Next” for sustainable growth*. Komatsu. Obtenido de https://www.komatsu.jp/en/-/media/HOME/ir/library/annual/en/2024/kmt_kr24e.pdf
- Koontz, & Weihrich. (2001). *Administración. Una perspectiva global y empresarial*. McGraw-Hill.
- Lean Compacting Company. (20 de Febrero de 2025). *Nuevas tendencias de sostenibilidad 2025*. Obtenido de Lean Compacting Company:
<https://lcc.eco/sostenibilidad-2025/>
- LEANpio. (1 de Agosto de 2022). *Turismo sostenible y reciclaje en hoteles*. Obtenido de LEANpio: <https://www.leanpio.com/es/blog/reciclaje-en-hoteles>
- Ley 1454 artículo 29. (2011). *por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones*.

- Londoño Rubio, M. E. (6 de Octubre de 2020). *Generación de compost de estiércol para producciones agropecuarias más sostenibles y suelos más saludable*. Obtenido de Agrosavia: <https://www.agrosavia.co/noticias/generaci%C3%B3n-de-compost-de-esti%C3%A9rcol-para-producciones-agropecuarias-m%C3%A1s-sostenibles-y-suelos-m%C3%A1s-saludable>
- MacArthur, E. (2013). *Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation.
- Marco Nacional de Cualificaciones MNC. (2020). *Documento De Caracterización Del Sector Químico Farmacéutico*. Marco Nacional de Cualificaciones MNC. Obtenido de https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-12/caracterizacion-sector-quimico.pdf
- Márquez Ortega, M. S., & Garzón Goya, M. (2024). *El Turismo Y La Contaminación Ambiental. Un Análisis Para El Contexto Ecuatoriano*. La Quinta Ola del Progreso de la Humanidad: La Protección del Medio Ambiente,.
- Martínez, G. (04 de Julio de 2025). *Un hito para la justicia climática escrito en América Latina*. Obtenido de El País: <https://elpais.com/america-futura/2025-07-04/un-hito-para-la-justicia-climatica-escrito-en-america-latina.html>
- McCourtie. (2021). *La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente*. Noticias ONU.
- McDonough, & Braungart. (2022). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press.
- Meadows, D. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el Predicamento de la humanidad*. Fondo de Cultura Económica.

Mercurio. (11 de Abril de 2023). *La importancia de la minería para el desarrollo global*.

Obtenido de Mercurio: <https://www.correiasmercurio.com.br/es/la-importancia-de-la-mineria-para-el-desarrollo-global/>

Ministerio de energía. (12 de Julio de 2024.). *Ministerio de energía*. Obtenido de

Ministerio de energía: <https://minenergia.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias-index/la-diversificaci%C3%B3n-productiva-en-sectores-mineros-si-es-posible-y-se-hace-de-la-mano-con-el-sector/>

Ministerio de ambiente. (2024). *Ministerio de ambiente*. Obtenido de Ministerio de

ambiente: <https://www.minambiente.gov.co/ordenamiento-ambiental-minero/>

Ministerio de Ambiente. (26 de Diciembre de 2024). *En vacaciones: turismo sostenible para proteger la biodiversidad y fomentar el desarrollo de las comunidades locales*.

Obtenido de Ministerio de Ambiente: <https://www.minambiente.gov.co/en-vacaciones-turismo-sostenible-para-proteger-la-biodiversidad-y-fomentar-el-desarrollo-de-las-comunidades-locales/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024). *Ministerio de Ambiente y*

Desarrollo Sostenible. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo

Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/mineria/>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). Guía Actividad Minera.

Incorporación de la Actividad Minera en los Procesos de Ordenamiento Territorial, 24.

Ministerio de Minas y Energía. (2023). *Artículo 231 de la Ley 2294 de 2023 del Plan*

Nacional de Desarrollo 2022 – 2026. Gobierno Nacional.

Ministerio de Minas y Energía. (2024). *Ministerio de Minas y Energía*. Obtenido de

Ministerio de Minas y Energía:

<https://www.minenergia.gov.co/es/misional/transformaci%C3%B3n-minera/>

Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (2020). *Estrategias de Desarrollo Local Participativo*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel. (1998). *Strategy Formation: Schools of Thought*. The Strategy Process.

Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel. (2008). *Strategy Safari: A Guided Tour Through The Wilds of Strategic Management*. Free Press.

Molina, J. (2025). *Gestión de Portafolio Ciclo de vida del proyecto*. Universidad EAN. Bogotá: Universidad EAN. Recuperado el 28 de Enero de 2025

Mordor Intelligence. (2024). *Tamaño del mercado de servicios de ingeniería y análisis de participación tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029)*. Mordor Intelligence. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/engineering-services-market>

Mordor Intelligence. (2025). *Tamaño del mercado de servicios de consultoría de sostenibilidad, crecimiento, empresas y análisis de la industria (2025-2030)* Source: <https://www.mordorintelligence.ar/industry-reports/sustainability-consulting-services-market>. Obtenido de Mordor Intelligence: <https://www.mordorintelligence.ar/industry-reports/sustainability-consulting-services-market>

Mordorintelligence. (2024). *Análisis de participación y tamaño del mercado agrícola de Colombia tendencias y pronósticos de crecimiento (2024-2029)*.

Mordorintelligence. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/agriculture-in-colombia>

Naciones Unidas. (2015). *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations.

Oro, S. (2024). *nforme final para el proyecto de consultoría sobre "Barreras de formalización en la cadena de producción y comercialización aurífera en Colombia"*. Bogotá D.C: Universidad del Rosario. Obtenido de https://ororesponsable.org/wp-content/uploads/2024/07/BF_CPC_OroColombia-web.pdf

Ortiz, K. A., & Valenzuela, A. D. (2019). *Plan de Marketing para la empresa de consultoría ambiental "ECOCARB S.A.S"*. Obtenido de <https://prezi.com/ocway1kbuih5/plan-de-marketing-para-la-empresa-de-consultoria-ambiental-quot/>

Pearce, J., & Robinson, R. (2013). *Strategic management: Formulation, implementation, and control*. McGraw-Hill Education.

Pérez Mira, J. C. (20 de Septiembre de 2023). *Superando la Competencia: Estrategias de Benchmarking*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/superando-la-competencia-estrategias-de-benchmarking-y-p%C3%A9rez-mira/>

Porter. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. . Free Press.

Prensa Juridica. (17 de Febrero de 2025). *Convocatoria ANM "Tecnologías Limpias para la extracción de Oro", con el objetivo de promover una minería libre de mercurio: inscripciones Abiertas hasta el 11 de marzo de 2025*. Obtenido de Prensa Juridica: <https://www.prensajuridica.com/details/item/33112-convocatoria-anm-tecnolog%C3%ADas-limpias-para-la-extracci%C3%B3n-de-oro-,con-el-objetivo-de-promover-una-miner%C3%ADa-libre-de-mercurio-inscripciones-abiertas-hasta-el-11-de-marzo-de-2025.html>

- Proexport Colombia y Banco Interamericano de Desarrollo. (2004). *Análisis del Sector Ingeniería*. Proexport Colombia.
- Pursell, S. (2025). *Qué es un análisis FODA y cómo hacerlo en tu empresa*. Obtenido de hubspot: <https://blog.hubspot.es/marketing/analisis-foda>
- PWC. (2025). *Asesoramiento y consultoría en sostenibilidad*. Obtenido de <https://www.pwc.com/co/es/advisory/AESCC/brochuresostenibilidad.pdf>
- R2M Solution. (28 de Octubre de 2022). *Consultoría en sostenibilidad: en qué consiste*. Obtenido de R2M Solution: <https://www.r2msolution.es/consultoria-en-sostenibilidad-en-que-consiste/>
- Raeburn, A. (1 de Julio de 2024). *Asana*. Obtenido de Asana: <https://asana.com/es/resources/swot-analysis>
- Ramboll Group. (2023). *Digitalización en Consultoría Ambiental*. Ramboll Group.
- Rifo, M. (08 de Agosto de 2025). *Net Zero Mining Forum 2025: tecnologías limpias y alianzas para acelerar la descarbonización minera*. Obtenido de Reporte minero y energetico: <https://www.reporteminero.cl/noticia/noticias/2025/08/net-zero-mining-forum-2025-descarbonizacion-electrificacion-mineria>
- Rio Tinto. (2022). *Innovaciones Tecnológicas en Minería*. Rio Tinto.
- Rockcontent. (2023). *Benchmarking: Análisis Competitivo*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-benchmarking/>
- Rojas, J. L. (2009). *Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas*.
- Roncancio, G. (2025). *Indicadores de Gestión (KPI's): Tipos y Ejemplos*. Obtenido de Gestion Pensemos: <https://gestion.pensemos.com/indicadores-de-gestion-tipos-y-ejemplos>

Rubio, L. Q. (24 de Abril de 2024). Cerca del 50 % de las empresas mineras quieren reducir sus operaciones en Colombia. *EL TIEMPO*. Obtenido de EL TIEMPO.

Russell Bedford. (2025). *Russell Bedford*. Obtenido de Russell Bedford:

<https://russellbedford.com.co/servicios/consultoria-en-sostenibilidad-empresarial-esg/>

Russell Bedford. (2025). *Servicios de Consultoría ESG para un Negocio Sostenible*.

Obtenido de Russell Bedford: <https://russellbedford.com.co/servicios/consultoria-en-sostenibilidad-empresarial-esg/>

Sachs, W. (2005). *Desarrollo Sostenible: desde una visión económica*. Siglo XXI Editores.

Saminas Ltda. (2024). *Saminas Ltda*. Obtenido de Saminas Ltda: <https://saminaslt.com>

Santander Universidades. (01 de Diciembre de 2021). *Santander Open Academy*.

Obtenido de Santander Open Academy:

<https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/analisis-pestel.html>

Schaltegger, & Wagne. (2011). *Sustainability Management: A Business Guide to Sustainability*. Springer.

Sen. (1999). *Desarrollo y libertad*. Planeta.

Serrato Contreras, L. (23 de Agosto de 2024). *Pares fundación paz y reconciliación*.

Obtenido de Pares fundación paz y reconciliación:

<https://www.pares.com.co/post/distritos-mineros-especiales-como-estrategia-gubernamental-para-la-diversificaci%C3%B3n-productiva>

Sielinski. (2007). *Planeación Estratégica*. Ediciones Pirámide.

Stiglitz, Sen, & Fitoussi. (2009). *El informe sobre la medición del progreso económico*.

Alianza Editorial.

Suarez, N., & Figueroa, B. (11 de Febrero de 2012). *Escuela de Organización Industrial*.

Obtenido de Escuela de Organización Industrial:

<https://www.eoi.es/blogs/nataliasuarez-bustamante/2012/02/11/%C2%BFque-es-el-metodo-delphi/>

Superintendencia de Sociedades. (2023). *Adición del Capítulo XV a la Circular Básica Jurídica 100-000008 de 12 de julio de 2022*. Superintendencia de sociedades.

Superintendencia de Sociedades de Colombia. (2023). *Circular Externa 100-000010*. Superintendencia de Sociedades de Colombia.

Tarra-Almarioa , J. A., & Restrepo Baena, O. J. (2022). *Diversificación económica y creación de contenido local en el marco del desarrollo de la minería aurífera en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.

TecnoHotel. (12 de Enero de 2023). *¿Cómo mejorar la gestión de residuos en los hoteles?* Obtenido de TecnoHotel: <https://tecnohotelnews.com/2023/01/mejorar-gestion-residuos-hotel/>

Tovar Rojas, C. C. (2024). *Sistemas de medición del desarrollo de proyectos*. Universidad EAN.

Trazable. (2025). *Indicadores sostenibilidad: Clave para un futuro responsable*. Obtenido de Trazable: <https://trazable.io/blog/indicadores-sostenibilidad-clave-para-un-futuro-responsable/>

Unidad de Planeación Minero Energética UPME. (2024). *Plan Nacional De Desarrollo Minero-Fase II*. Unidad de Planeación Minero Energética UPME. Obtenido de https://www1.upme.gov.co/simco/PlaneacionSector/Documents/Fase_II_Escenarios_Mineros_Planificando_el_futuro.pdf

Universidad Oberta de Cataluya. (2025). *Hacia un futuro verde las tendencias en sostenibilidad que marcaran el 2025*. Obtenido de Universidad Oberta de

Cataluya: <https://blogs.uoc.edu/economia-empresa/es/hacia-un-futuro-verde-las-tendencias-en-sostenibilidad-que-marcaran-el-2025/>

Univesidad De La Costa. (2025). *Univesidad De La Costa*. Obtenido de Univesidad De La Costa: <https://virtual.cuc.edu.co/blog/que-funciones-tiene-un-consultor-de-sostenibilidad>

UPME. (2014). *Escenarios Mineros para Colombia 2032*. Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/EstudiosPublicaciones/Escenarios_Mineros_para_Colombia_2032.pdf?form=MG0AV3

UPME. (2024). *Boletín estadístico informativo minería en cifras datos económicos, precios, contexto y normatividad Junio 2024*. UPME. Obtenido de https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/BoletinMinerales/Boletin_mineria_en_cifras_junio_2024.pdf

UPME, & ANM. (2024). *Boletín Estadístico Informativo Minería en cifras datos económicos, precios, contexto y normatividad Mayo 2024*. UPME. Obtenido de https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/BoletinMinerales/Boletin_mineria_en_cifras_mayo_2024.pdf

Vilariño, A. (7 de Enero de 2025). *Las 4 tendencias ASG que definirán 2025*. Obtenido de Revista haz: <https://hazrevista.org/rsc/2025/01/tendencias-asg-definiran-2025/>

VQ Ingeniería. (2025). *VQ Ingeniería*. Obtenido de VQ Ingeniería: <https://www.vqingenieria.com/mineria>

Wragg, E. (15 de Diciembre de 2021). *MineHub launches ESG and carbon emissions tracking solution*. Obtenido de Global Trade Review: <https://www.gtreview.com/news/sustainability/minehub-launches-esg-and-carbon-emissions-tracking-solution/>

WSP Global. (2023). *Colaboraciones Estratégicas e Innovación*. WSP Global.

Anexos

Anexo 1 Entrevistas Sostenibilidad Sector Minero

Instrumento de medición Cumplimiento de sostenibilidad empresas con proyectos de alto impacto

La presente entrevista tiene como objetivo principal indagar en la percepción, prácticas y necesidades de la empresa en torno al concepto de sostenibilidad. A través de una serie de preguntas clave, se busca comprender cómo la organización define e integra la sostenibilidad en su estrategia y operaciones.

Las preguntas están diseñadas para explorar desde la comprensión del concepto y la existencia de políticas internas, hasta el conocimiento y la aplicación de la normativa y los estándares internacionales. También se busca identificar las ventajas y desventajas percibidas en la implementación de proyectos sostenibles, así como los servicios y productos que podrían ser de utilidad para la empresa.

El análisis de las respuestas obtenidas permitirá obtener una visión cualitativa de la madurez de la empresa en temas de sostenibilidad, facilitando la identificación de oportunidades para la innovación y el mejoramiento continuo en sus prácticas corporativas.

Preguntas entrevistas

- 1) ¿Para la empresa que significa el concepto “sostenibilidad”?
- 2) ¿La empresa cuenta con alguna política relacionada con la sostenibilidad?
- 3) ¿Conoce la normativa vigente relacionada con la sostenibilidad?
- 4) ¿Cuáles considera que son las ventajas y desventajas de implementar en su empresa un proyecto que incluya prácticas sostenibles?
- 5) ¿Qué tipo de servicio o producto podría requerir su empresa para asegurar la implementación de prácticas sostenibles?

6) Conoce o a escuchado hablar sobre los indicadores GRI, los factores SASB, el Estándar ISSB y los principios IIRC (International Integrated Reporting Council) o ISO26000

+ Si si: ¿Los ha implementado en la empresa o en algún proyecto?

+Si si: ¿Como fue su experiencia implementándolos y qué opinión tiene al respecto?, ¿Recibe servicios de asesoría para implementar practicas sostenibles?

-Si No: ¿Le gustaría implementarlas?

-Si no: ¿Le gustaría conocer sobre el tema y llegar a implementar estas prácticas a su organización?

A continuación, se presenta la transcripción de las entrevistas realizadas

ENTREVISTA DOCTOR JAIME HERNANDEZ



MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA inició la transcripción



MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 0:03

darle la bienvenida al doctor, ¿cómo está? Muy, muy buenas tardes.



Jaime Hernandez 0:14

Pues muy buenas tardes. ¿Manuel Alejandro cómo le ha ido?



MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 0:18

Gracias, doctor bueno, el día de hoy pues vamos a hacerle unas preguntitas. Respecto al concepto de la sostenibilidad en las empresas, en las organizaciones, entonces quería preguntarle a usted ¿para usted, ¿qué significa el concepto de sostenibilidad en la empresa?



Jaime Hernandez 0:36

Pues el sentido de la sostenibilidad de mi opinión es un sentido muy holístico, porque, digamos, nace un poco de la de la sostenibilidad ambiental, pero realmente la sostenibilidad tiene un sentido mucho más integral, porque no es solamente la

sostenibilidad de un negocio con el impacto de su influencia que tiene en toda la empresa a su 360°.

Y que no es solamente ambiental, sino es la sostenibilidad económica del mismo negocio.

Respetando el medio ambiente, respetando y ayudando con responsabilidad social a su entorno.

En general, eso para mí es la sostenibilidad de una manera holística.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 1:28

Sí, correcto, es que también dentro de la investigación que estamos viendo y muchas personas como que están cogiendo como la sostenibilidad, como de moda, es muy importante resaltar lo que tú dices, que es un componente holístico.

Se concentra tanto la parte social, la económica y la ambiental, bien.

Ya hablando, sobre eso.

No sé si tú o en las empresas o en una empresa como tal, han implementado una política de sostenibilidad.

JH

Jaime Hernandez 2:01

Sí, Claro, en efecto, digamos, pues yo he pasado por varias empresas, varias compañías que he tenido la fortuna de presidir como Presidente, como gerente general y en todas y cada una de ellas, siempre en donde yo he estado. Hemos implementado políticas de sostenibilidad en todos los aspectos que hemos hablado anteriormente porque si no es así definitivamente, las empresas se marchitan al final.

Y no terminan bien y cuando hay políticas integrales, pues normalmente las empresas tienden a mejorar en todo sentido y eso hay que hacer un despliegue al interior de las de la de la empresa, con una metodología no es simplemente.

Plasmarlo en una visión y comentárselo, o de o gritarlo a los cuatro vientos, sino que hay que implementar metodologías para trabajar sosteniblemente.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 3:02

¿Y qué tipo de más o menos de metodologías han utilizado?

JH

Jaime Hernandez 3:06

Pues normalmente lo que se ha hecho es, pues lo comunico, digamos lo normal y corriente, pues eso primero, luego establecer el propósito o el objetivo o la razón de ser de la empresa o de las empresas. Cuáles son sus sentidos, su razón de ser una vez se establece eso, lo que se hace es un análisis del entorno, es decir, el famoso pestel. Estas metodologías que ayudan a recibir información del entorno de la empresa. en donde están todas las comunidades, es decir, los empleados, los clientes, de los proveedores y con base en toda esta información, finalmente uno puede como formular una visión de

empresa y esa visión de empresa hay que también concretarla, es decir, no puede ser una visión muy simple, pues debe ser filosófica, pero debe tener un objetivo Claro y basado en ese objetivo Claro en los diferentes aspectos, tanto económicos como sociales y como ambientales, pues se derivaron a serios objetivos específicos que cada una de las departamentos o componentes de la compañía asumen y ellos a su vez, empiezan a desglosar de sus objetivos específicos en unos más pequeños. De corto, mediano y largo plazo para darle cumplimiento a ese gran objetivo general en general, esa es la metodología.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 4:50

Es importante tener en cuenta esa metodología, me gusta que ese enfoque que le ponen primero de identificar y también teniendo en cuenta un Objetivo para realizar esta esta implementación, me parece muy buena. No sé, un poquito ya hablando sobre la normativa, no sé. Si conoces la normativa vigente de sostenibilidad, actualmente o no sé si tengas conocimiento al respecto.

JH

Jaime Hernandez 5:14

La verdad. No, no soy muy consciente de ello porque ya hoy en día me dedico más a otras actividades, aunque estoy dirigiendo compañías, pero digamos que lo específico no lo conozco.

Pero sí he sentido que es lo importante, el para el por qué y el para qué.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 5:31

Exacto. Después de aquí más o menos lo que hay actualmente no es mucho. O sea, Colombia no está como muy rigurosa en ese en ese tema de normativas, pero más que todo está la circular 100 10 del 21 de noviembre del 2023 de la superintendencia de sociedades, en donde solicitan un análisis y una evaluación sostenible a las empresas del sector minero de manufactura turismo y entre otros sectores, pero no es así de que sea muy estricto, sino hay más que todo criterios muy, muy básicos. También está, una política para todas las empresas que se llama plan nacional de negocios verdes, que lo que buscas es promover el desarrollo sostenible y ofrecer incentivos a las empresas. Pero como tal no hay una normatividad muy estricta.

Quería consultarle si Dentro de su experiencia y de lo que hemos hablado anteriormente. ¿cuáles considera usted las ventajas y desventajas de implementar en un proyecto de alto impacto ambiental prácticas sostenibles?

JH

Jaime Hernandez 6:43

Las ventajas, digamos, es que hay beneficios, que tal vez es más fácil explicarlo con un antes y un después. Hace muchos años se hacía empresa, pero no se hacía con una

conciencia de sostenibilidad y estoy hablando más de un aspecto ambiental. Más que negocio o de responsabilidad social empresarial Y eso, obviamente ocasionó que hubiese un deterioro De nuestro medio ambiente y pues, a raíz de todo eso, pues vino Esta nueva ola de responsabilidad ambiental que, pues como decíamos en un principio, ahora le damos un sentido más holístico y amplio. Qué ha sucedido con eso que se hizo conciencia. Pues cuidando el medio ambiente, restituyendo lo que hay que restituir y que eso no es excluyente, que son actividades que se pueden desarrollar y que se pueden desarrollar bien. Desde luego, hay que invertir, desde luego que cuesta, pero que si se hace de la otra manera pues No íbamos A sostener este universo, este mundo de una manera que pudiera permanecer que pudiera ser sostenible su permanencia hay que cuidarlo y que hay que los recursos los hay, que hay que saberlos emplear y no malgastar.

En general es eso, pero para poder lograr eso todo el mundo tiene que ser consciente, decir la responsabilidad social empresarial parte de que esa sostenibilidad quienes las hacen las personas y si entre las personas nuevas no se interiorizan ese tipo de filosofías o esa forma de trabajar, pues No se va a lograr nada y ahí es cuando vienen, venimos los líderes, los dirigentes a lograr que las personas que Componen una compañía o una empresa Pues tengan ese grado de conciencia y que trabajemos precisamente en pro del desarrollo y el respeto por ese medio ambiente Que es, pues, lo que hace realmente que muevan las empresas, que son las personas.

JH

Jaime Hernandez 9:26

Sí, y es muy interesante ver, por ejemplo, cuando pasan muchos años y una compañía, por ejemplo, en el campo minero.

ha hecho, por ejemplo, extracción de minerales a cielo abierto, pero después ha hecho la reconfiguración y la reforestación la empedradización y ha hecho las cosas como corresponden y uno ve el final digamos, de esa función o de esa explotación Y la verdad es muy, muy Bonito ver que sí se puede decir que sí se extrajo el mineral del subsuelo, se aprovechó el subsuelo, pero se devolvió o se restituyó El campo o la mina en donde se hizo toda esta explotación y se devolvió hasta, pues yo le diría mejor, pero sí se compensó en debida forma, y eso es muy muy interesante verlo.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 10:23

Y no solamente este componente ambiental que usted dice, sino también el componente social que alrededor de la mina genera un trabajo y eso es un componente social importantísimo que también hace parte de la sostenibilidad.

JH

Jaime Hernandez 10:35

Así es, sí, señor.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 10:38

Otra cosita, no sé si de casualidad. Usted escucha, no sé criterios, indicadores o estándares relacionados a la a la sostenibilidad.

JH

Jaime Hernandez 10:49

Sí, digamos que normalmente, pues lo que uno tiende a hacer es, digamos hablando de los sistemas energéticos, es pues tratar de aprovechar nuevas fuentes de energía más limpias, digamos aprovechar mucho de la energía solar y la energía eólica. Hoy en día hay Mucha Tecnología y se pueden aprovechar o se puede generar energía mediante las olas del mar, obviamente, las más divulgadas, y las más eficientes hoy en día, pues son la solar o eólica, esto Hace que pues, sustituyamos Energía el proveniente de los hidrocarburos. Pues que tiene como consecuencia Ya conocidas, el carbono entonces digamos que entre las compañías en donde yo he venido dirigiendo ya hemos venido en todas incorporando este tipo de fuentes de energía y eso pues contribuye obviamente, a una generación de energía más limpia y que haya una sustitución de los hidrocarburos. La hidrocarburos no es que sea mala, porque en general, pues se ha satanizado. La energía proveniente de hidrocarburos uno puede generar o aprovechar la energía de hidrocarburos en una forma muy limpia, lo que pasa es que cuesta, pero se puede, uno puede extraer energía de petróleo y de carbón con niveles de contaminación mínimos, bajísimos, casi cero los puede llevar a casi cero emisiones, lo que pasa es que hay que invertir y cuesta, pero no es que no se puede hacer. Hoy en día hay tecnologías que lo permiten Hacer así.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 12:40

Yo no lo tenía presente que se podría hacer eso con el carbón no lo tenía presencia me parece muy interesante.

JH

Jaime Hernandez 12:45

Sí, no, sí se puede.

Lo que pasa es que sí hay que invertir en depuradores en y eso tiene un costo, ahora la energía eléctrica, por ejemplo, la más limpia y eficiente es la energía nuclear, pero tiene otros riesgos, pero esa es la más costosa, la Más eficiente.

Y por eso, digamos, los países desarrollados, han usado tanto la energía nuclear.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 13:12

Tiene obviamente sus riesgos.

JH

Jaime Hernandez 13:15

Ya.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 13:16

Y, por último, una pregunta respecto, pues no sé, dentro de las empresas que usted trabajaba y dirigió.

Mi pregunta es, no sé si ha identificado algún tipo de servicio o producto que podrían ayudar a estas empresas, pues asegurar a implementar prácticas sostenibles.

JH

Jaime Hernandez 13:39

Productos.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 13:40

Servicios.

JH

Jaime Hernandez 13:42

Digamos servicios, pues digamos que sí. Hoy en día, especialmente servicios para la disposición de material para reciclar, por ejemplo, sí, hoy en día se cuenta con una cadenas con cadenas ya muy establecidas para el reciclamiento de productos para tratar de que las emisiones Sean cero, que si uno tiene residuos sólidos pueda disponer de ellos en debida forma y volverlos a reutilizar, la verdad sí hay sí avanzaba mucho en esto, no solamente en este país, sino en los países desarrollados, yo creo que hay más conciencia, segundo, porque es parte del Ciclo de sostenibilidad. Y tercero, porque le conviene al negocio.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 14:27

Claro.

Como más que todo céntralo, como una asesoría en centrarse en negocios verdes. Por eso no sé, podría.

JH

Jaime Hernandez 14:35

De acuerdo Sí, por ejemplo, los empaques de los productos, si los empaques son de origen polimérico que también están muy satanizados porque ya está muy demostrado que los polímeros no contaminan tanto como los como otro tipo de materiales y se pueden disponer al final es.

JH

Jaime Hernandez 14:55

Decir, dependiendo de las que hay entre las caderas poliméricas, que se usen, pero digamos que. Que sí ya existen. Hay mucho avance en eso.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 15:06

Listo doctor Hernández Muchísimas gracias por esta entrevista, donde se aprendió y se

recolectaron lecciones aprendidas respecto a lo del carbón me parece muy interesante este tema y nada terminar de agradecer por este espacio que nos brindó y espero podernos volver a ver.

JH

Jaime Hernandez 15:26

Bueno, Manuel, pues muchas gracias.

También por su tiempo y bueno que tenga muchos éxitos en esa en esa tesis.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 15:34

Muchísimas gracias de perdón.

JH

Jaime Hernandez 15:36

Que esté muy bien, hasta luego, y saludos allá. Manuel, papá.

ENTREVISTA Lucas Abad

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA ha iniciado la transcripción

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 0:03

Con el ingeniero Lucas abad, el cual es gerente de la planta de estima, está Lucas.

LG

lucas abad giraldo 0:09

¿Qué más cómo vas Alejandro?

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 0:12

Y muy bien. Gracias. Bueno, Lucas. El día de hoy pues vamos a hacer como una especie de unas pequeñas preguntas respecto a la sostenibilidad.

¿Te quería primero preguntar para la empresa en este caso y para ti, ¿qué significa concepto de sostenibilidad?

LG

lucas abad giraldo 0:31

Para mí, yo creo que para la empresa lo que todos nos estamos proyectando es a las estrategias y acciones que tenemos al interior de la compañía y al exterior de la compañía para mitigar los impactos ambientales y sociales, debido a nuestras a nuestra operación. Eso funciona siempre y cuando Usted le da beneficio económico. Esa es la realidad.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 1:07

Correcto, es literalmente así es. Es que busca como esos 3 pilares importante tanto el económico, social y el ambiental, es fundamental como tener en cuenta eso. Muchas empresas como que solamente lo ven como con el componente ambiental. pero la idea es que también estas acciones sean sostenibles a largo tiempo.

LG

lucas abad giraldo 1:29

Ya, ya hoy en día, ya hoy en día lo, es más. Es como una moda.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 1:33

Exacto, tal cual

LG

lucas abad giraldo 1:35

Eso es una moda. Finalmente, las tendencias uno tiene que seguir la similitud, montarse en el bus de las tendencias, pero también tener cierta convicción y que la dirección en la que busque o no y decide uno si es o no con lo Que se hallara a un buen término.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 2:00

Correcto, un poco también. Pues hablando sobre la empresa que me Comentabas Ahorita, no sé si ustedes cuentan con alguna política relacionada con la sostenibilidad.

LG

lucas abad giraldo 2:10

Claro que sí, creo que yo creo que más que política es una cultura hacia la sostenibilidad y no es de hora, sino de hace muchos años. Esto es una ladrillera que ya tiene más de 45 años de operación desde el principio, pues ya se ha enfocado En el buen uso de las materias primas, en el buen uso del recurso energético, en el cuidado de los recursos ambientales, entendiendo que son limitados y continuamos con eso. De hecho, ahora estamos participando en un proyecto de sostenibilidad ambiental empresarial, en donde todo lo que utilizamos de subproductos de otras empresas para integrar nuestro proceso.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 3:03

Qué interesante no, no tenía ni idea que estaban en eso.

LG

lucas abad giraldo 3:05

si lo estamos montándolo.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 3:09

Y es muy chévere porque últimamente, pues muchas empresas no han optado tanto

como en implementar políticas y buena cultura, más que todo sostenible, y eso es importante.

LG

lucas abad giraldo 3:17

Tiene que ser más cultura.

Usted puede tener una política, pero, usted entra y se da cuenta que las máquinas gastan el doble de energía que hacer un ladrillo aquí puede costar 3 o cuatro veces más que energía que el otro. No Aquí nos medimos con unas métricas.

Muy básicas o muy fácil de medir y decir, muy bueno ¿en energía, ¿cómo estamos? ¿gastamos tantos kilovatios hora por tonelada listo? Vamos bien, cómo estamos En el recurso hídrico, vamos por tantos litros de agua por tonelada. Cuántas emisiones vamos, tantas emisiones por tonelada. Cuánto uso del Carbón, porque utilizamos carbón tanto bueno, cuánto subproducto de otras industrias estamos aportando a nuestra materia prima Tanto lo mismo así

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 4:05

Ah perfecto y está muy bien también hacerlo así, hablando un poquito como de política. No sé si sabes alguna normativa vigente relacionadas sobre la sostenibilidad actualmente en el país, no sé si tengas conocimiento o algo.

LG

lucas abad giraldo 4:19

Hay tantas tantas, tantas tantas para la industria ladrillera, hay una normativa, hay un sello ambiental, tratamos de enfocarnos mucho en eso para la empresa, pero yo creo que quedó como política, o sea, yo creo que es como como los 7 mandamientos de la Biblia No aplican para todos.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 4:43

Sí.

Correcto, eso, eso actualmente, está aplicando prácticamente para todas las empresas. ¿No sé si conoces alguna vez o has escuchado sobre él la circular siente el 21/11/2023? De la superintendencia es que topes es época más que todo, para la superintendencia de sociedades que, pues primero tiene que estar bajo la vigilancia de esta superintendencia, pero están pidiendo pues, la evaluación sostenible de estas empresas.

LG

lucas abad giraldo 5:15

Yo no lo conozco.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 5:15

Y también es interesante, más que todo se enfocan en el centro, en sectores como la manufactura. Minero energético. Construcción y turismo como esos, esos 5 sectores en

donde se están enfocando para hacer esa esa evaluación no es una evaluación muy detallada, pero también existen otros como el plan nacional de negocios verdes, el cual promueve el desarrollo sostenible y ofrece pues diferentes incentivos, o sea, no Es como que una normativa que tienes que cumplir, sino que también hay como el plan nacional que te da incentivos, pues para que tengamos más negocios verdes en el país. Bueno, no sé, ya poquito. Ya teniendo en cuenta lo anterior, hablado y todo esto, no sé si consideras que o cuáles consideras tú unas ventajas y desventajas de implementar en tu empresa un proyecto, lo que incluya prácticas sostenibles.

LG

lucas abad giraldo 6:17

Yo creo que desventajas ningunas, ninguna desventaja, eso, eso solo trae ventajas. Ahora hemos implementado, pues dentro de los programas que tenemos, pues uso eficiente la energía, eso reúnen, digamos que mayor economía, gestión de los residuos más ordenadita, la fábrica, mayor economía. Tenemos un tema de cadena de suministro, también enfocada mucho en esto, con mayor economía, productos y servicios, todos sostenibles, también mayor economía y bienestar para todos los empleados y todos los que estamos aquí.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 6:59

Perfecto, sí, porque ese componente, el componente social que dices, es el de los más importantes. Y no solamente el ambiente, todos los 3 pilares son importantes, pero muchas personas como que no observan tanto el componente social Y es muy importante para para las empresas. También Esta sostenibilidad. que me mencionabas que están haciendo, pues estas estos proyectos Con prácticas sostenibles. No sé si lo están haciendo mediante algunos indicadores o estándares O algo así.

LG

lucas abad giraldo 7:31

nosotros implementamos al interior. Los indicadores de desempeño y ahora de hecho, para para estos proyectos que estamos evaluando, vamos a comenzar con los ecoindicadores.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 7:34

No los había escuchado cuéntame mas

LG

lucas abad giraldo 7:44

son 99 indicadores me parece.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 7:53

Ay, ah, perfecto, no, no, la verdad, no los había escuchado. Había escuchado más como

el Green y el la ISO 26000, pero no esos indicadores, pero muy bien, que hayan implementado esto. ¿Y cómo ha sido tu experiencia con relacionado a eso?

LG

lucas abad giraldo 8:08

Buenísima esa metodología y dictador y lo aprendí yo por allá en el 2000, me gradué de la universidad. Si hablaba mucho de este tema de sostenibilidad. Cuando uno es ingeniero, pues uno tiende a cuantificar todo cierto. Muchos de los ambientalistas hablan de términos cualitativos, pero realmente en La vida hay que hablar de ambos cualitativos y cuantitativos. Como ingeniero nos vamos más a lo cuantitativo.

Entonces mi gran preocupación es que en ese momento todo lo que tuve es una chimenea, una ladrillera como ciertas industrias estaba mal visto y me empezaron a hablar mucho de del tema de los ecoindicadores. Cómo me dio uno a partir de la metodología de análisis de ciclo de Vida, si un producto era sostenible, volverás o era cuál era más sostenible que otro?

Es cuando empezamos a evaluar el tema de La longevidad de un ladrillo

Para, por ejemplo, con un vaso plástico el vaso plástico, pues puede inicialmente que consuma menos recurso.

Pero cuántos usos va a tener el vaso plástico y cuánto dura y cuántos años va a durar un ladrillo?

Es cuando le metían ese indicador de longevidad, que los indicadores eran muy bajos para él Para el tema de los ladrillos como material de construcción.

Este ahí fue donde aprendí un poco más de ese tema de ecoindicadores.

LG

lucas abad giraldo 9:46

¿Y hay unos softwares muy avanzados, lo utilizan los alemanes? Lo he llamado Humberto es una herramienta muy poderosa para irse a cuantificar todo.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 10:00

Interés porque no, no había escuchado hablar sobre este tema, me parece demasiado interesante.

LG

lucas abad giraldo 10:07

Búsquelo por ahí porque no la gente sea más lo bonito a lo bueno entonces, que, si es verde sostenible, no mentira. Usted puede tener.

Una extensión de Tierra muy, muy, muy verde pero no ser sostenible

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 10:26

Sí, y bueno, lo que es una preguntita ya para finalizar, no sé si te puedes tener en cuenta

esto.

¿No sé qué tipo de servicio o producto podrías requerir más que todo para asegurar esta implementación de prácticas sostenibles, ya sea que lo están haciendo, pero ¿qué les gustaría a ustedes tener? O, qué servicio les gustaría que les brindaran para garantizar estas Prácticas.

LG

lucas abad giraldo 10:55

Mira ahora lo que estamos haciendo es.

Mucho soporte de empresas.

Y han hecho lo que nosotros queremos hacer para no caer en los mismos errores. Eso lo estamos haciendo.

Te va de tema de sostenibilidad en temas de productividad, finalmente la productividad te lleva a la sostenibilidad.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 11:21

¿OK, perfecto y de casualidad todas ha recibido como asesoría por otras empresas respecto a este tema de sostenibilidad?

LG

lucas abad giraldo 11:33

Varias, Con varias, con varias, sino aquí en nuestra organización, sino en otras organizaciones.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 11:40

OK, perfecto. Ah, listo.

Lucas no era solo, pues esas este cuestionario más que todas estas preguntitas como para saber un poco más sobre la sostenibilidad y tu pensamiento.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 11:56

Y ya, muchísimas gracias por este tiempo. También te quería preguntar.

LG

lucas abad giraldo 11:58

Por aquí a la por aquí a la orden.

Lo que necesite es porque por cualquier cosa.

ENTREVISTA Miguel ambrosio

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA inició la transcripción

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 0:03

Con el ingeniero Miguel ambrosio, el cual es el gerente de la de la ladrillera el prisma. ¿Cómo estás, Miguel?

M

MIGUEL 0:15

¿Muy bien Alejandro, gracias y usted?

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 0:18

Muy bien, gracias. Bueno, Miguel, más que todo, hoy vamos a hablar sobre la sostenibilidad. ¿Entonces quería preguntarte, para prisma y para ti qué significa el concepto de sostenibilidad?

M

MIGUEL 0:32

Bueno, pues de lo que entiendo yo dentro del concepto de sostenibilidad, estarán cosas en el caso concreto de prisma.

Como el tema del buen manejo en la operación de la empresa para que el tema digamos los recursos naturales, el tema ambiental.

Sea algo que no sea destructivo, sino que también se compense y al final de la operación termine siendo Digámoslo algo positivo, porque hay un aprovechamiento económico, pero sin maltratar los recursos naturales, el paisaje en general, el medio ambiente.

Entiendo Alejandro que estamos hablando de sostenibilidad desde ese punto de vista, no estamos hablando de una sostenibilidad económica. El enfoque principal o cómo es el tema.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 1:37

Estamos hablando de todo el concepto, tanto del enfoque de sostenibilidad económico, tanto el ambiental y el y el social también.

M

MIGUEL 1:42

OK, listo, entonces hablándoles ambiental, social y económico, en lo ambiental estaríamos enfocados en esa parte. Como es de pronto, una vez terminada.

Y aún no solo termina durante la explotación minera que realizamos nosotros. Yo no me lo he organizado e ir las dejando las partes la zona, digamos lo que ya no está en explotación, ir de una vez revegetalizado, dejándolas con las inclinaciones adecuadas, Para que sean estables, un buen manejo de aguas para un uso futuro por minería. Eso es el tema minero y en el tema, por ejemplo, digamos la transformación, está la parte de emisiones en los hornos, que estamos dentro de las normas.

Y así, el día de mañana, si no está la empresa funcionando, pues va a quedar el terreno

listo para un uso diferente que puede ser un uso como plan parcial o algo parecido y durante el momento de la operación o la época de la operación. Poder compaginar con los alrededores porque pues en los alrededores no solo es minería, también hay otras Partes digamos, lo diferente, minería, Casi parte de la Comunidad, digamos los barrios, escuelas, otras cosas. Entonces, poder convivir de una manera Razonable en el sector donde estamos Si a eso nos vamos al tema de sostenibilidad en la parte social. Yo creo que un punto importante es al estar en la zona y que la mayoría un alto porcentaje material de que más del 80% de los colaboradores son gente de la zona. Entonces, se está colaborando también con el sector, se les está dando un trabajo Y también se apoya, así nos han dicho los trabajadores delas comunidades cercanas, De esquemas de apoyo económico o de apoyo didáctico de trabajar en equipo para buscar atender las necesidades que tiene la Comunidad. Entonces digamos lo que se genera también un impacto como hablábamos antes, el cual se mitiga, pero también hay cosas. Digámoslo directamente hacia el bienestar en la Comunidad E independiente de lo que ya he mencionado se genera también no solo el tema de los empleados directos, porque también estos mismos empleados que van hasta allá. Un ejemplo, son consumidores de alimentos, bebidas. Entonces también están consumiendo en el sector. Hay gente que vaya a ofrecer sus productos o la gente de pronto sale a almorzar en los barrios cercanos. Ahí, en esa parte, digámoslo, considero que se está colaborando con una sostenibilidad de la Comunidad y también, si nos vamos a la parte económica, pues en este caso estaría también la parte económica del sector o los trabajadores directos. Como dije y Llamémoslo terceros, que prestan también servicios, lo cual está apoyando. Digamos la operación de la empresa. Este sector por otro lado, pues la sostenibilidad, ya como tal de la empresa económica, pues todo negocio. La idea es que produzca. Unos resultados para sus accionistas, lo cual también va a garantizar una permanencia en el tiempo. Y si esto no se da, pues no logramos ni la sostenibilidad ambiental ni la sostenibilidad de la Comunidad. El apoyo entonces yo creo que es algo primordial para poder cumplir con todo lo Que he mencionado Anteriormente.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 6:16

En efecto.

Ese concepto me parece muy, muy integral, más que todo muy completo, lo que nos acabas de decir.

También te quería preguntar respecto a esas actividades que realizan podríamos, concluir que esas son como unas políticas que tiene como tal prisma para Tener una sostenibilidad.

M

MIGUEL 6:38

A ver, digamos lo que hay, unas cosas que son políticas y también hay ciertas Digámoslo, actividades que hacen parte, por ejemplo, de los el plan de manejo que tenemos entonces, el plan de manejo es presentado ante la autoridad ambiental y tenemos también.

Digamos un contrato de concesión minera, en el cual también como parte de este de un plan de gestión social, el cual Se presenta ante la Agencia Nacional de Minería, que es el ente regulador en la parte minera.

Entonces hay muchas actividades que terminan compaginando entre el tema plan de manejo ambiental, que es un permiso ambiental y el permiso minero.

Más como tal, la política interna de empresa. Entonces algunas cosas, digámoslo por normatividad, se deben hacer, pero hasta donde las lleva uno o cosas adicionales, pues ya es parte, digámoslo de una decisión de una política interna de la empresa.

Entonces, con todo esto, digámoslo Se forma todo un paquete de cosas, hacer de lo cual pues es también un resultado de muchos años porque la empresa lleva en el sector, tal vez como en el año 80 y algo, pero desde 70 y pico estaba con nombre Zigurat y desde más atrás, digámoslo desde el año 50, más o menos viene el trabajo en la zona.

Entonces también se ha generado ya Mucha proximidad con las comunidades en varias generaciones, de hecho, tenemos trabajadores Que pertenecen ya a la tercera generación desde que empezó la empresa. Entonces esto también ha llevado de pronto a que haya unas políticas independientes de la regulación que haya minera o ambiental, que han generado una proximidad hacia la Comunidad, a familias de comunidad y en general Entonces ha sido un ejercicio, pues de muchos años.

Entonces la respuesta, digamos. Resumen a tu pregunta. Sí hay una política interna y la cual se rige a una unida con la política ambiental, la política minera, pues nos da ya todo un esquema grande de forma de afrontarlos

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 9:20

Perfecto y más o menos como tú lo mencionabas Ahorita. Estas actividades ya analizándolas, no sé si consideras algunas ventajas y también desventajas de, pues implementar estos estas prácticas de sostenibilidad de los proyectos. No sé si ves. Como algunas ventajas o desventajas de hacer esto.

M

MIGUEL 9:42

No, yo pienso que la ventaja.

Es que esto articula muy bien el tema de industria y alrededores, sin esto yo creo que sería muy difícil realmente Poder convivir en comunidad entonces Pienso que es muy importante.

¿Qué dificultades puede haber? De pronto hay que ser muy cuidadosos.

En el manejo con la comunidad de estos apoyos, porque en muchas ocasiones se nos ha presentado que los representantes de la Comunidad llámese un comunal, presidentes,

otros miembros Solicitan y hacen muchas acciones, no a pro de la Comunidad, sino personal, entonces toca tener de pronto la experiencia y mucho cuidado en ese manejo, porque pues la idea realmente es que el beneficio no sea de una sola persona, Sino que sea de la Comunidad. Hay que estar realmente muy muy, muy atentos a eso y en algunas oportunidades toca también mirar. Hasta que se llega porque a veces algunas personas de la Comunidad solamente ven del otro lado como un tema de obligaciones Y no quieren aportar nada, no quieren colaborar. De hecho, un ejemplo puede ser el mantenimiento de una vía. Uno puede suministrar materiales, un adoquín y ellos suministran la mano de obra y alcaldía suministra de pronto arena y se arma un grupo, pero si ese grupo, la gente, no Quiere hacer nada, solo recibir se complica entonces digamos que es importante que todos los actores participemos organizadamente y así se sale adelante, pero pienso que es necesario que haya esto si no hay esto, realmente seríamos islas Completamente aparte de industria de los barrios de la alcaldía, de las juntas y así no se puede salir adelante, que también de pronto, y esa comunicación se da de una manera adecuada.

Permite también entender que en ciertos momentos no se puede apoyar en las mismas llamémoslo cantidades permanentemente, ya que el caso concreto de nosotros somos una empresa del sector construcción y, como es bien sabido, es un sector que tiene un comportamiento cíclico. Hay momentos que está muy bien y Momentos muy mal. Vuelve y suben entonces, digámoslo, hay que también acomodarse y que nuestros vecinos también lo entiendan, que no podemos.

Tener, digámoslo permanentemente, el mismo tipo de apoyo es, digamos, lo que esa es una dificultad en el momento en el que de pronto no se cuenta con esos recursos. Pero sí es completamente Claro que es indispensable poder tener esa relación y llevarla adelante y trabajar con Eso, y así lo llevamos durante muchos años y sabemos que así va a seguir siendo.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 13:22

Perfecto Miguel. Eso es siempre importante, pues resaltar el componente social como tú lo dices, entonces te quería también preguntar con respecto, no sé si tienes algún conocimiento sobre la normativa respecto a la sostenibilidad, no sé si conoces alguna normativa que está actualmente o.

M

MIGUEL 13:45

No, realmente no la conozco, Alejandro.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 13:50

te cuento así Por encima la normativa que hay es más que todo como para empresas que hacen parte de la superintendencia de sociedades, o sea que está vigilada, por la superintendencia, que es mediante la circular 100 010 del 21/11/2023 en donde exige,

Una evaluación a la empresa respecto a la sostenibilidad.

Pero ya como tal para las demás empresas sí existe el plan nacional de negocios verdes este más que todo busca cómo fomentar, pues, la sostenibilidad, la evaluación sostenible Ofreciendo pues diversos beneficios a las empresas para que pues empiecen A optar por esta medida.

También un poco, como hablando de eso, te quería preguntar, no sé si conoces algunos, no sé indicadores o factores de sostenibilidad, principios o algunas normativas no normativa, sino como indicadores para medir esta sostenibilidad.

M

MIGUEL 14:54

No, realmente Alejandro no soy conocedor de los indicados de sostenibilidad.

M

MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 14:58

Perfecto también. Así por encima te cuento, son los indicadores gri o los indicadores ISCB que se buscan como más que todo, pues dar esta solución de medir, de cuantificar la sostenibilidad de las empresas, viendo, por ejemplo.

¿Cuánto consumo de agua utilizan?

Efectos de gases de efecto invernadero medir toda esa parte y el componente también social que aporte le dan a la sociedad que aporte le pueden brindar. Cuántos trabajos han brindado alrededor esos componentes como tal, de sostenibilidad y adicional, el económico, que busca pues que la Empresa.

como tú al principio, lo decías, busca que la empresa sea sostenible a lo largo del tiempo. Eso es lo más importante también dentro de la sostenibilidad.

Bueno, ya para concluir la última pregunta te quería preguntar ya con respecto a todo lo que hemos hablado con todo lo que hemos intervenido respecto a la sostenibilidad, quería preguntarte qué servicio o producto podría requerir prisma para asegurar la implementación de buenas prácticas sostenibles?

M

MIGUEL 16:09

A ver de pronto.

Como acabas de comentar, hay una orden, normatividad, en este momento se me ocurre que sería interesante conocer la normatividad, cierto, a ver qué es, porque yo creo que no ocurre aquí, pero pues con derecho a equivocarme.

Que muchas cosas se pueden estar haciendo, pero no se están viviendo con el indicador. Entonces, pues es interesante conocer, digamos la resolución o algo que ojalá estudie el tema de indicadores Gri, o algo así, entonces conocerlos De pronto uno mira a ver.

¿Cómo, ¿cómo está?



MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 16:47

Como una asesoría respecto como una capacitación respecto a la a la sostenibilidad.



MIGUEL 16:53

Exactamente.



MANUEL ALEJANDRO PAEZ PEDRAZA 16:53

Ah, perfecto, listo, Miguel, eso creo que ya abarca todas las preguntas que tenía. Ante todo, muchísimas gracias por este espacio. Quedé muy, muy grato por estas preguntas y respuestas y espero que nos podamos volver a reunir.

Anexo2: Encuesta sobre la Gestión de la Sostenibilidad en el Sector Minero

A continuación, se presenta la encuesta utilizada para recopilar información clave para la investigación. La herramienta se diseñó para identificar las prácticas y necesidades en materia de sostenibilidad de las empresas del sector, la cual está estructurada en cinco secciones temáticas.

Sección 1: Información general. Solicita el consentimiento para participar en el estudio y el nombre de la empresa para contextualizar las respuestas.

Sección 1



1. ¿Está de acuerdo en participar en esta investigación titulada "Plan de implementación de estrategia de negocio en consultoría sostenible para proyectos de alto impacto ambiental", la cual hace parte de la Maestría en Gerencia de Proyectos en la Universidad EAN? *

Sí

No

2. Nombre de la Empresa *

Escriba su respuesta

Sección 2: Estructura y planificación de la sostenibilidad. Evalúa la organización interna de la gestión sostenible, la existencia de equipos dedicados, los planes formales y el nivel de capacitación del personal.

	1	2	3	4	5
La empresa cuenta con un departamento o equipo dedicado a la gestión ambiental y sostenible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se realiza diagnóstico formal de sostenibilidad para identificar brechas y oportunidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si la empresa realiza diagnósticos estos incluyen aspectos ambientales, sociales, económicos, éticos y de gobernanza (ESG).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La empresa cuenta con un plan de acción o estrategia formal para sostenibilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los planes de acción incluyen metas claras, responsables definidos y plazos establecidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se ofrece capacitación constante en temas de sostenibilidad a los empleados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


Sección 3: Prácticas y tecnología. Se enfoca en las prácticas concretas de gestión, el uso de tecnologías para monitorear indicadores y las iniciativas adoptadas, como la economía circular.

	1	2	3	4	5
La empresa tiene implementados sistemas o software para monitorear indicadores ambientales y sociales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se mide y reporta el consumo energético, gestión de residuos y uso de agua.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se han implementado iniciativas de economía circular o reciclaje en la organización.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existe interventoría o supervisión externa continua en temas ambientales y sociales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se cuenta con certificaciones o sellos relacionados con sostenibilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


Sección 4: Cumplimiento normativo. Recopila información sobre el conocimiento y la aplicación de las normativas y reglamentos de sostenibilidad vigentes en el sector.

	1	2	3	4	5
La empresa está al tanto y cumple con las normativas y reglamentos de sostenibilidad vigentes en el sector.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La empresa participa o se acoge a alguna certificación o estándar reconocido de sostenibilidad (como LEED, TSM, ISO 14001, entre otros).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se lleva a cabo interventoría o supervisión externa o continua en temas ambientales y sociales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


Sección 5: Desafíos y necesidades. Busca la percepción de la organización sobre sus principales retos y el tipo de apoyo o servicios que considera más útiles para avanzar en sostenibilidad.

¿Cuáles considera que son las principales necesidades o desafíos actuales de su empresa en sostenibilidad? * 


Escriba su respuesta

¿Qué tipo de apoyo o servicio cree que le ayudaría a avanzar en la sostenibilidad de la organización? * 


Escriba su respuesta

Describa brevemente las herramientas o tecnologías que utiliza para el monitoreo y la gestión sostenible. * 

Escriba su respuesta

¿Qué aspectos o procesos considera que pueden mejorar para fortalecer la sostenibilidad en su organización? * 

Escriba su respuesta

¿Hay algún otro comentario o inquietud que quisiera compartir sobre sostenibilidad en su empresa? * 

Escriba su respuesta