



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión Integrado HSEQ con Enfoque en  
Responsabilidad Social en Concretos & Triturados Algodonal S.A.S**

Corporación Universitaria Remington.  
Facultad de Ingeniería  
Ingeniería Industrial

Yeidy Alejandra Llain Manzano  
Esp. Cristina López Alzate  
Auditor Interno en Sistemas de Gestión Integrados con Enfoque en Responsabilidad Social  
2025

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios, por darme la fortaleza y sabiduría necesarias para llegar hasta aquí. A mi familia, que con su cariño, paciencia y apoyo constante me impulsaron con palabras de aliento, con fe en mis capacidades y con amor sincero.

### **Agradecimientos**

A Dios y a mi Familia, por ser guía, amor y apoyo incondicional.

A mi docente, por su orientación y por compartir sus conocimientos y experiencias.

A la empresa Concretos & Triturados Algodonal S.A.S., por su disposición y colaboración.

## Tabla de Contenido

Dedicatoria .....	2
Agradecimientos .....	3
Tabla de contenido .....	4
Resumen .....	6
1. Marco Conceptual y Contextual .....	7
1.1. Marco Conceptual .....	7
1.2. Marco Contextual .....	8
2. Alcance del Proyecto .....	9
3. Desarrollo e Implementación del Aprendizaje .....	10
3.1. Diagnóstico de la Empresa .....	10
4. Herramientas de Análisis Aplicadas .....	10
4.1. Matriz DOFA .....	11
4.1.1. Análisis de la Matriz DOFA .....	12
4.2. Matriz de Partes Interesadas .....	13
4.2.1. Análisis de la Matriz de Partes Interesadas .....	15
4.3. Análisis PESTEL .....	16
4.3.1. Conclusiones del Análisis PESTEL .....	19
4.4. Las Cinco Fuerzas de Porter .....	20
4.5. Matriz del Perfil de Competencias (MPC) .....	22
4.5.1. Análisis de la Matriz del Perfil de Competencias .....	23
4.6. Caracterización del Proceso de Producción .....	24
4.6.1. Análisis de la Caracterización del Proceso de Producción .....	27
4.7. Matriz IPERC .....	28
4.7.1. Análisis de la Matriz IPERC .....	30
4.8. Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales .....	31
4.8.1. Análisis de la Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales .....	34
4.9. Lista de Chequeo .....	35
4.10. Requisitos Legales .....	40
4.11. Plan de Auditoría .....	42
4.11.1. Análisis del Plan de Auditoría .....	45
4.12. Hallazgos .....	46
4.12.1. Análisis de los Hallazgos .....	47
4.13. Solicitud de Acción Correctiva .....	48
4.13.1. Diagrama de Ishikawa .....	50
4.13.1.1. Análisis del Diagrama de Ishikawa .....	51
4.13.2. Los 5 Porqués .....	52
4.13.2.1. Análisis de los 5 Porqués .....	53
5. Responsabilidad Social y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) .....	54
5.1. Responsabilidad Social .....	54

	5
5.2. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) .....	54
5.2.1. ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico .....	56
5.2.2. ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura .....	58
5.2.3. ODS 12: Producción y Consumo Responsables .....	60
6. Conclusiones .....	62
7. Referencias .....	63

## **Resumen**

El presente trabajo de grado tiene como propósito desarrollar una propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Integrado HSEQ con enfoque en Responsabilidad Social para la empresa Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.

La iniciativa surge ante la necesidad de fortalecer los procesos internos de la organización, garantizar el cumplimiento de requisitos legales y normativos, y responder a las crecientes demandas del entorno empresarial en términos de sostenibilidad, calidad, seguridad y responsabilidad social.

La propuesta se basa en los cuatro pilares fundamentales de los sistemas HSEQ: calidad, seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y gestión socialmente responsable. Para ello, se realiza un diagnóstico inicial que permite identificar fortalezas, debilidades, riesgos y oportunidades en los procesos de la empresa. A partir de dicho análisis, se diseñan lineamientos estratégicos y operativos orientados a la estandarización de procedimientos, la gestión de riesgos laborales y ambientales, la mejora continua de la calidad del producto y la consolidación de prácticas empresariales responsables con sus grupos de interés.

El enfoque metodológico adoptado se basará en normas internacionales, así como en referentes de responsabilidad social empresarial. La propuesta se plantea de manera flexible y aplicable, de manera que pueda ser implementada de manera gradual y ajustada a la realidad de la empresa.

Con la estructuración de este modelo, Concretos & Triturados Algodonal S.A.S. podrá contar con una hoja de ruta clara hacia la consolidación de un sistema de gestión integral que incremente su competitividad, mejore su desempeño operativo y fortalezca su compromiso con la seguridad, la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad.

## **Palabras clave**

Gestión de calidad, Seguridad y salud en el trabajo, Medio ambiente, Responsabilidad social empresarial, Mejora continua.

## 1. Marco Conceptual y Contextual

### 1.1 Marco Conceptual.

El presente trabajo se desarrolla en el marco de la **gestión integrada HSEQ**, la cual comprende los sistemas de **Gestión de la Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo y Gestión Ambiental**, orientados al mejoramiento continuo de los procesos y al cumplimiento de los requisitos legales y normativos aplicables en la empresa **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**

La **Gestión de la Calidad**, en concordancia con la **Norma ISO 9001:2015**, se fundamenta en la implementación de prácticas que aseguran que los productos y servicios ofrecidos por la organización cumplan con los estándares establecidos y las expectativas de los clientes. Esta norma promueve un enfoque basado en procesos, la satisfacción del cliente y la mejora continua del sistema de gestión.

La **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)**, alineada con la **Norma ISO 45001:2018**, tiene como propósito promover condiciones laborales seguras y saludables, previniendo accidentes, incidentes y enfermedades laborales. Además, fomenta una cultura de autocuidado y liderazgo en seguridad entre los trabajadores, garantizando la participación activa y la consulta de todo el personal.

Por su parte, la **Gestión Ambiental**, basada en la **Norma ISO 14001:2015**, busca minimizar los impactos negativos de las operaciones sobre el entorno, mediante el uso responsable de los recursos naturales, la adecuada disposición de residuos y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. Esta norma impulsa un enfoque preventivo que integra la sostenibilidad y la protección del medio ambiente en la gestión organizacional.

Asimismo, la **Responsabilidad Social Empresarial (RSE)** constituye un eje transversal del sistema de gestión, reflejando el compromiso de la empresa con sus trabajadores, la comunidad y el medio ambiente, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar colectivo.

Finalmente, la **Mejora Continua** se establece como un principio fundamental dentro de la gestión HSEQ, orientando las acciones de la organización hacia el perfeccionamiento constante de sus procesos, el incremento de la eficiencia operativa y la satisfacción de las partes interesadas.

## 1.2 Marco Contextual.

El presente trabajo se desarrolla en la empresa **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, ubicada en la finca Campo Alegre de la vereda Oropoma, en el municipio de Abrego, Norte de Santander, dedicada a la explotación, transformación y comercialización de materiales pétreos, destinados a la industria de la construcción.

La empresa opera en un entorno competitivo que exige altos estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad ambiental. Por ello, **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.** busca fortalecer su gestión mediante la implementación de un **sistema integrado HSEQ (Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad)**, con el propósito de optimizar sus procesos internos, garantizar la seguridad de sus trabajadores y minimizar los impactos ambientales derivados de sus operaciones.

La propuesta del sistema HSEQ se alinea directamente con los principios de la **Responsabilidad Social Empresarial (RSE)**, al promover una cultura organizacional basada en la prevención de riesgos, el cumplimiento normativo y el respeto por el entorno. A través de esta integración, la empresa no solo busca mejorar su desempeño operativo, sino también consolidar una imagen corporativa responsable, comprometida con el bienestar de su personal, la comunidad y el medio ambiente.

De esta manera, la implementación del sistema HSEQ y la incorporación de prácticas de responsabilidad social se convierten en herramientas estratégicas para asegurar la sostenibilidad, competitividad y reputación de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**

## **2. Alcance**

El presente trabajo de grado se enfoca en la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Integrado HSEQ con enfoque en Responsabilidad Social en Concretos & Triturados Algodonal S.A.S., empresa del sector minero dedicada a la explotación, transformación y comercialización de materiales agregados pétreos, ubicada en el Municipio de Abrego, Norte de Santander, aplicable principalmente a los procesos productivos, de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo de la organización.

El alcance se enfoca en la optimización de las operaciones mediante la gestión de calidad, la prevención de riesgos laborales y la mitigación de impactos ambientales en la empresa, contempla los cuatro pilares fundamentales del sistema HSEQ: la gestión de la calidad, mediante la estandarización y mejora de los procesos operativos; la seguridad y salud en el trabajo, a través de la identificación de peligros y la propuesta de medidas de control para la prevención de incidentes; la gestión ambiental, enfocada en la mitigación de los impactos derivados de la trituración y transformación de materiales agregados pétreos; y la responsabilidad social empresarial, orientada a fortalecer la relación de la empresa con sus grupos de interés y promover prácticas responsables con la comunidad y el entorno.

No se incluyen los procesos de carácter financiero ni comercial, dado que el objetivo central del trabajo se orienta a fortalecer las áreas operativas, ambientales y de gestión social de la empresa.

### **3. Desarrollo e implementación del aprendizaje**

#### **3.1 Diagnóstico de la empresa.**

El diagnóstico de Concretos & Triturados Algodonal S.A.S. se realizó con el propósito de conocer su situación actual frente a los requisitos establecidos por las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y ISO 45001:2018. Mediante la aplicación de diversas herramientas de análisis —como DOFA, partes interesadas, PESTEL, IPERC, y las matrices de aspectos e impactos ambientales— se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización. Este diagnóstico sirvió como base para proponer acciones de mejora y orientar el diseño del Sistema Integrado de Gestión (SIG) acorde con las necesidades y objetivos de la empresa.

### **4. Herramientas de Análisis Aplicadas**

#### **4.1 Matriz DOFA**

La Matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) es una herramienta estratégica que permite identificar los factores internos y externos que inciden en el desempeño de una empresa. En este análisis se examina a la empresa **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, dedicada a la explotación, transformación y comercialización de agregados pétreos para la construcción, con el objetivo de identificar sus capacidades clave, riesgos potenciales y oportunidades del entorno que puedan ser aprovechadas.

Este diagnóstico estratégico busca servir como base para la toma de decisiones orientadas a mejorar la competitividad, sostenibilidad y eficiencia operativa de la empresa en un entorno dinámico y exigente.

MATRIZ DOFA		
EMPRESA CONCRETOS & TRITURADOS ALGODONAL S.A.S.		
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	FOTALEZAS	DEBILIDADES
La empresa Concretos & Triturados Algodonal S.A.S. es una empresa del sector minero dedicada a la explotación, transformación y comercialización de materiales agregados pétreos que son utilizados en la construcción.	Experiencia en explotación y transformación de agregados pétreos.	Ausencia de un sistema de gestión integrado formalizado.
	Ser una de las dos únicas empresas en la zona dedicada a la actividad.	Limitada documentación y estandarización de procesos.
	Personal con conocimiento práctico en procesos operativos.	Recursos financieros restringidos para implementación y mejora de prácticas HSEQ.
	Relación establecida con clientes del sector de la construcción.	Bajo nivel de capacitación formal del personal en temas HSEQ.
	Reconocimiento de la importancia de implementar sistemas HSEQ.	Cultura organizacional débil en seguridad y responsabilidad social.
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>FO</b> Creciente demanda del sector de la construcción en la región. -Usar la experiencia en trituración y transformación de agregados pétreos.	<b>DO</b> -Aprovechar la creciente demanda del sector para generar mayores ingresos que permitan fortalecer los diferentes procesos.
	Ubicación estratégica de la empresa para abastecer municipios y zonas cercanas. -Aprovechar la ubicación estratégica de la empresa	-Usar la ubicación para atraer nuevos clientes y con los recursos mejorar la gestión documental y estandarización de procesos.
	Incremento de la inversión pública y privada en proyectos de infraestructura. -Alinear el compromiso y el conocimiento del personal.	-Vincular al personal con programas de capacitación aprovechando los proyectos derivados de la inversión pública y privada.
	Posibilidad de establecer alianzas con constructoras y contratistas locales. -Consolidar relaciones con constructoras y entidades gubernamentales.	-Establecer alianzas para tener apoyo y fortalecer la gestión administrativa y operativa.
	Mayor conciencia y exigencia en prácticas de sostenibilidad y economía circular. -Impulsar la responsabilidad social empresarial y el cumplimiento ambiental.	-Reforzar el compromiso ambiental y social participando en proyectos sostenibles.
<b>AMENAZAS</b>	<b>FA</b> Alta dependencia del sector de la construcción. -Aprovechar la experiencia en trituración para mantenerse competitivos ante nuevos rivales.	<b>DA</b> -Fortalecer la gestión interna para enfrentar la competencia creciente.
	Competencia directa de la otra empresa en la zona. -Usar la ubicación estratégica y reconocimiento local para enfrentar la inestabilidad económica.	-Mejorar los controles administrativos ante posibles crisis del sector.
	Cambios en normativas ambientales y de seguridad. -Reforzar las buenas prácticas ambientales para cumplir con normativas más exigentes.	-Actualizar procedimientos ambientales y de seguridad para cumplir con nuevas normativas.
	Variabilidad en los costos de combustibles y transporte. -Fortalecer la relación con proveedores y clientes, para mitigar aumentos en costos.	-Optimizar recursos disponibles frente al aumento de costos operativos.
	Riesgos asociados a impactos ambientales y sociales. -Resaltar el compromiso ético y social para diferenciarse de la competencia desleal.	-Capacitar al personal en ética y buenas prácticas para contrarrestar la competencia desleal.

Tabla 1 Matriz DOFA

#### 4.1.4 Análisis de la Matriz DOFA

Se evidencia que la empresa cuenta con importantes fortalezas, como su experiencia en la explotación y transformación de agregados pétreos, un equipo con conocimiento práctico en procesos operativos, y el reconocimiento del valor de implementar sistemas de gestión HSEQ. Sin embargo, se destacan debilidades críticas como la ausencia de un sistema de gestión documentado, la limitada estandarización de procesos y un bajo nivel de capacitación formal en temas de calidad, medio ambiente y seguridad. Estas limitaciones dificultan la eficiencia organizacional y el cumplimiento de los requisitos de las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.

En cuanto al análisis externo, la empresa enfrenta un entorno con grandes oportunidades, como la creciente demanda del sector de la construcción, su ubicación estratégica para atender la región y la posibilidad de establecer alianzas con contratistas y entidades gubernamentales. Aprovechar estos factores permitiría fortalecer su posicionamiento y expandir su participación en el mercado.

Por otro lado, las amenazas principales se relacionan con la alta competencia del sector, las fluctuaciones económicas y los posibles cambios en normatividad ambiental y de seguridad industrial, factores que exigen una gestión proactiva y una adecuada planificación estratégica.

En conjunto, la matriz **DOFA** muestra que **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.** posee un alto potencial de crecimiento, pero requiere priorizar acciones enfocadas en la formalización del sistema de gestión, la capacitación del personal y la implementación de buenas prácticas en calidad, seguridad y medio ambiente, para consolidarse como una empresa más competitiva y sostenible en el sector minero y de la construcción.

#### 4.2 Matriz de partes interesadas

La Matriz de Partes Interesadas es una herramienta clave dentro del sistema de gestión organizacional, que permite identificar y analizar a los actores que tienen impacto o se ven afectados por las actividades de la empresa. En este caso, se presenta el análisis de partes interesadas de la empresa **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, dedicada a la extracción, transformación y comercialización de materiales agregados pétreos.

El propósito de esta matriz es conocer los roles, necesidades, expectativas e influencia de cada parte interesada, con el fin de establecer estrategias que fortalezcan las relaciones, garanticen el cumplimiento de los objetivos empresariales y mejoren la sostenibilidad de las operaciones. El análisis considera criterios como el nivel de influencia, la prioridad y la calificación de cada parte, lo cual facilita la toma de decisiones enfocadas en una gestión responsable, eficiente y alineada con los intereses de todos los involucrados.

MATRIZ DE PARTES INTERESADAS EMPRESA CONCRETOS & TRITURADOS ALGODONAL S.A.S.							
ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN	Optimización de las operaciones mediante la gestión de calidad, la prevención de riesgos laborales y la mitigación de impactos ambientales en la empresa Concretos & Triturados Algodonal S.A.S., ubicada en la finca campo alegre de la vereda Oropoma del Municipio de Abrego. No se incluyen los procesos de carácter financiero ni comercial.						
PRODUCTOS Y/O SERVICIOS QUE ENTREGA LA ORGANIZACIÓN	La empresa se dedica a la extracción, transformación, clasificación y comercialización de materiales agregados pétreos que se utilizan en obras civiles y de infraestructura, además ofrece el servicio de transporte y suministro de los materiales ofrecidos hasta el sitio de la obra.						
UBICACIÓN DE LA EMPRESA	Concretos & Triturados Algodonal S.A.S. se encuentra ubicada en el km 17 de la vía Ocaña - Cúcuta, en la Finca Campo Alegre de la Vereda Oropoma del Municipio de Abrego, Norte de Santander, Colombia.						
PROCESOS DE LA EMPRESA	Los principales procesos que desarrolla la empresa son: La extracción de materia prima, Trituración, Clasificación y comercialización de los diferentes materiales, movilización del material hacia los centros de acopio o destino final, Gestión ambiental y de seguridad, y, gestión administrativa y comercial.						
NOMBRE PARTE INTERESADA	ROL	NECESIDADES O INTERESES	EXPECTATIVAS	INFLUENCIA	PRIORIDAD	CALIFICACION	ESTRATEGIAS

<b>Gerencia</b>	Dirección y toma de decisiones estratégicas.	Lograr operativas, cumplimiento de metas y sostenibilidad del negocio.	Rentabilidad, crecimiento y buena reputación empresarial.	5	5	25	<b>Involucrar:</b> Participar en todas las decisiones relacionadas con la mejora de procesos y el crecimiento de la empresa. <b>Satisfacer:</b> Garantizar que la información sobre resultados y avances cumpla las metas. <b>Colaborar:</b> Trabajar conjuntamente con todas las áreas para alcanzar los objetivos.
<b>Empleados</b>	Ejecución de las actividades operativas y administrativas.	Condiciones laborales seguras, estabilidad, formación y motivación.	Buen ambiente laboral y reconocimiento.	4	4	16	<b>Involucrar:</b> Integrar a los empleados en procesos de mejora continua, seguridad y calidad. <b>Satisfacer:</b> Asegurar buenas condiciones laborales, comunicación efectiva y reconocimiento. <b>Colaborar:</b> Promover el trabajo en equipo y la participación activa en el cumplimiento de metas.
<b>Clientes</b>	Consumidores de los materiales agregados pétreos producidos en planta.	Calidad del producto, cumplimiento en tiempos de entrega, precios competitivos.	Confianza, cumplimiento y atención personalizada.	3	4	12	<b>Monitorear:</b> Evaluar constantemente su nivel de satisfacción y la calidad del servicio. <b>Mantener satisfiechos:</b> Garantizar productos de calidad, entregas a tiempo y atención personalizada. <b>Controlar:</b> Supervisar el cumplimiento de los estándares de servicio y la respuesta ante reclamos o sugerencias.
<b>Proveedores</b>	Suministro de materias primas, insumos y servicios.	Contratos estables, pagos oportunos, relaciones comerciales sostenibles.	Transparencia y cumplimiento en los acuerdos.	3	3	9	<b>Informar:</b> Comunicar con claridad los requerimientos, tiempos y especificaciones. <b>Escuchar:</b> Atender sugerencias y dificultades que puedan afectar las relaciones comerciales. <b>Educar:</b> Fomentar buenas prácticas de calidad y sostenibilidad en la cadena de suministro.
<b>Comunidad</b>	Entorno social donde opera la empresa.	Empleo local, responsabilidad ambiental y apoyo comunitario.	Compromiso social y respeto ambiental.	2	3	6	<b>Informar:</b> Mantener a la comunidad informada sobre las actividades de la empresa y su impacto ambiental. <b>Escuchar:</b> Recoger opiniones o inquietudes de los habitantes cercanos para evitar conflictos. <b>Educar:</b> Participar en programas de sensibilización ambiental y responsabilidad social.

<b>Entes Gubernamentales</b>	Reguladores y supervisores legales.	Cumplimiento normativo, pago de impuestos, licencias y permisos.	Transparencia y cumplimiento total.	4	4	16	<b>Involucrar:</b> cumplir activamente con las políticas y requerimientos normativos vigentes. <b>Satisfacer:</b> Entregar reportes y documentación completa y a tiempo. <b>Colaborar:</b> Mantener una relación transparente con las autoridades en temas legales, ambientales y laborales.
------------------------------	-------------------------------------	--	-------------------------------------	---	---	----	--

Tabla 2 Matriz de Partes Interesadas

5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
25	20	15	10	5	25	20	15	10	5	25	20	15	10	5
16	12	8	4	0	16	12	8	4	0	16	12	8	4	0
15	12	9	6	3	15	12	9	6	3	15	12	9	6	3
10	8	6	4	2	10	8	6	4	2	10	8	6	4	2
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
<b>PODER</b>														
Nombre de la parte Interesada														
Clientes														
Empleados														
Gerentes														
Proveedores														
Interés					Poder					Calificación				
5					4					3				
4					3					2				
3					2					1				
2					1					0				
1					0					0				
Ubicación					Estrategias									
Alto poder, alto interés					Involucrar, Satisfacer, Colaborar									
Alto poder, bajo interés					Involucrar, Satisfacer, Colaborar									
Bajo poder, alto interés					Monitorear, Mantener satisfechos, Controlar									
Bajo poder, bajo interés					Informar, Escuchar, Educar									

#### 4.2.1 Análisis de Partes Interesadas

Se observa que la empresa reconoce adecuadamente a sus principales partes interesadas: gerencia, empleados, clientes, proveedores, comunidad y entes gubernamentales. Los grupos con mayor poder e interés —como la gerencia, empleados y clientes— son estratégicos para el cumplimiento de los objetivos empresariales, por lo que se promueve su participación activa mediante acciones de comunicación, colaboración y satisfacción.

Asimismo, se destaca la importancia de los proveedores y entes gubernamentales, que garantizan el cumplimiento normativo y la continuidad operativa, y de la comunidad, cuya relación con la empresa debe fortalecerse mediante programas de responsabilidad social y ambiental.

En conclusión, la matriz refleja una gestión equilibrada de los grupos de interés, evidenciando el compromiso de la organización con la mejora continua, la transparencia y la sostenibilidad en sus procesos.

### 4.3 Análisis PESTEL

El análisis **PESTEL** es una herramienta estratégica que permite examinar los factores **Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ambientales y Legales** que influyen en el entorno externo de una empresa. Este análisis resulta fundamental para identificar oportunidades y amenazas del entorno macroeconómico que pueden afectar el desarrollo, la competitividad y la sostenibilidad de las organizaciones.

En el caso de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, el análisis PESTEL permite comprender las condiciones externas que impactan su operación en el sector minero y de materiales para la construcción, considerando elementos como la normativa ambiental, la estabilidad económica, los avances tecnológicos del sector y las expectativas sociales sobre sostenibilidad. Este enfoque contribuye a una mejor planificación estratégica, mitigación de riesgos y adaptación al entorno cambiante.

ANÁLISIS PESTEL							
POLITICO			TECNOLÓGICO				
Variable	Impacto en la Industria	Impacto en la Empresa	Oportunidad o Amenaza	Variable	Impacto en la Industria	Impacto en la Empresa	Oportunidad o Amenaza
1. Inversión en infraestructura.	Aumenta la demanda de agregados y obras civiles en la región.	Posibilidad de mayores contratos y volumen de ventas si la empresa puede abastecer obras.	Oportunidad	1. Avances en maquinaria y equipos de producción.	Mejoran la eficiencia, calidad y capacidad productiva.	Permiten optimizar procesos de trituración y transformación de los materiales.	Oportunidad
2. Normativas y permisos de uso de suelo / explotación.	Puede restringir o regular dónde y cómo operar canteras y plantas.	Riesgo de demoras o limitaciones operativas si no se cuenta con permisos vigentes.	Amenaza	2. Automatización y control de procesos.	Reduce errores humanos y costos operativos.	Requiere inversión en tecnología y capacitación del personal.	Oportunidad

3. Estabilidad y seguridad regional.	Influye en continuidad de proyectos y confianza de inversionistas.	Incertidumbre operativa, riesgos logísticos o laborales si hay inestabilidad.	Amenaza	3. Obsolescencia tecnológica.	Las empresas que no se actualizan pierden competitividad.	Riesgo si no se renueva maquinaria o sistemas de control.	Amenaza
4. Programas gubernamentales de apoyo.	Pueden facilitar modernización y competitividad de empresas del sector.	Oportunidad de acceder a recursos, asesorías o cofinanciación para mejoras HSEQ.	Oportunidad	4. Digitalización y uso de software de gestión.	Facilita la trazabilidad, control de inventarios y planeación.	Mejora la organización interna y atención al cliente.	Oportunidad
ECONÓMICO							
Variable	Impacto en la Industria	Impacto en la Empresa	Oportunidad o Amenaza	ECOLÓGICO			
1. Inflación y aumento de costos de insumos.	Eleva los precios del combustible, transporte y demás.	Aumentan los costos operativos y se reduce el margen de ganancia.	Amenaza	1. Regulaciones ambientales.	Mayor control sobre emisiones y residuos.	Cumplir con las normas para evitar sanciones.	Amenaza
2. Tasas de interés y acceso al crédito.	Dificultan la financiación de maquinaria o ampliaciones.	Limita la posibilidad de invertir en equipos nuevos o mejoras.	Amenaza	2. Uso de recursos naturales.	La extracción de materiales genera presión sobre los recursos y puede restringirse.	El acceso a canteras o ríos puede limitarse por regulaciones ambientales, afectando la producción.	Amenaza
3. Crecimiento del sector de la construcción.	Incrementa la demanda de agregados pétreos para	Mayor oportunidad de ventas y participación	Oportunidad	3. Cambio climático.	Las condiciones climáticas extremas afectan la	Lluvias o sequías prolongadas pueden frenar	Amenaza

	ser utilizados en obras civiles e infraestructura.	en nuevos proyectos.			extracción y el transporte de materiales.	la operación o aumentar los costos logísticos.	
4. Nivel de inversión pública y privada en infraestructura.	Determina el ritmo de los proyectos viales, viviendas y obras civiles.	Directamente relacionado con la cantidad de contratos posibles.	Oportunidad	4. Presión social por sostenibilidad.	La comunidad y los clientes valoran prácticas ecológicas.	Mejorar la gestión ambiental fortalece la reputación y relaciones con la comunidad.	Oportunidad
SOCIAL							
Variable	Impacto en la Industria	Impacto en la Empresa	Oportunidad o Amenaza	Variable	Impacto en la Industria	Impacto en la Empresa	Oportunidad o Amenaza
1. Crecimiento poblacional y urbanización.	Aumenta la demanda de vivienda e infraestructura.	Incrementa la necesidad de materiales agregados pétreos.	Oportunidad	1. Cumplimiento de normativas laborales.	Las empresas deben cumplir con normas y leyes de SST y contratos formales.	Exige garantizar condiciones seguras y cumplimiento legal para evitar sanciones.	Amenaza
2. Percepción del impacto ambiental.	Mayor presión para cumplir normas ambientales y mitigar contaminación.	Exige mejores prácticas en manejo de escombros y emisiones.	Amenaza / Oportunidad	2. Regulación ambiental.	Aumentan las leyes sobre emisiones, residuos y licencias para extracción de materiales.	Implica tener permisos ambientales actualizados y cumplir con planes de manejo ambiental.	Amenaza

3. Nivel de empleo y poder adquisitivo de la población.	Influye en la demanda de construcción residencial.	Si el poder adquisitivo mejora, se incrementa la actividad de la construcción.	Oportunidad		3. Normas de seguridad industrial.	Se exige mayor control en el uso de maquinaria pesada y transporte de materiales.	Requiere capacitación constante y mantenimiento de equipos para prevenir accidentes.	Oportunidad
4. Cultura de seguridad laboral.	Mayor exigencia de seguridad industrial en las obras.	Requiere capacitación y control para prevenir accidentes.	Amenaza / Oportunidad		4. Leyes de contratación pública.	Las normas regulan la participación en licitaciones de obras y proyectos.	Cumplir con los requisitos legales permite acceder a contratos estatales.	Oportunidad

*Tabla 3 Análisis PESTEL*

#### 4.3.1 Conclusiones del Análisis PESTEL

El Análisis PESTEL permitió identificar los principales factores externos que influyen en el desempeño de **Concretos & Triturados Algodoal S.A.S.**, evidenciando que el entorno político y legal exigen un cumplimiento riguroso de las normas ambientales y de seguridad industrial, mientras que los factores económicos y tecnológicos presentan oportunidades para optimizar procesos y mejorar la competitividad. Este análisis resulta fundamental para anticipar riesgos y fortalecer la planificación estratégica de la empresa.

De acuerdo con el análisis realizado, la empresa se enfrenta a un entorno dinámico que demanda adaptación constante. La creciente conciencia ambiental, los avances tecnológicos y los cambios normativos impulsan a **Concretos & Triturados Algodoal S.A.S.** a implementar un Sistema Integrado de Gestión basado en estándares internacionales, con el fin de mejorar su desempeño operativo, ambiental y de seguridad ocupacional, asegurando así su sostenibilidad y proyección en el mercado.

#### 4.4 Las Cinco Fuerzas de Porter

El modelo de las Cinco Fuerzas de Porter es una herramienta de análisis estratégico que permite evaluar la intensidad de la competencia en una industria y la rentabilidad potencial del mercado. A través de este enfoque, se estudian cinco factores clave: el poder de negociación de los clientes, el poder de negociación de los proveedores, la amenaza de nuevos competidores, la amenaza de productos sustitutos y la rivalidad entre competidores existentes.

En el caso de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, este análisis proporciona una visión clara de las condiciones del entorno competitivo en el sector de los materiales pétreos y de construcción, permitiendo identificar riesgos, presiones del mercado y áreas estratégicas de oportunidad. Como complemento a este análisis se desarrolla la **Matriz del Perfil de Competencia (MPC)**, una herramienta que permite comparar el posicionamiento de la empresa frente a su principal competidor en la zona. La combinación de ambos enfoques permite una evaluación integral del entorno competitivo y facilita la formulación de estrategias más efectivas.

LAS CINCO FUERZAS DE PORTER (FUERZAS DEL MERCADO)							
FUERZAS	Ajustar criterios si es necesario, según corresponda para su empresa	Ajustar valores según corresponda para su empresa					
		MUY BAJO	BAJO	NEUTRO	ALTO	MUY ALTO	VALOR
F (1) AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES	Requerimientos de capital e inversión inicial.		2				2
	Barreras legales o ambientales.		2				2
	Experiencia técnica necesaria.		2				2
	Acceso a canales de distribución.			3			3
	Posibilidad de ingreso de nuevas empresas.		2				2
							<b>2,2</b>
F (2) PODER DE NEGOCIACION DE LOS PROVEEDORES	Numero de proveedores disponibles.			3			3
	Diferenciación de los insumos.		2				2
	Costos de cambio de proveedor.				4		4
	Disponibilidad local de materias primas.		2				2
	Nivel de dependencia hacia ciertos proveedores.				4		4
							<b>3</b>
	Número de clientes y concentración del mercado.				4		4

<b>F (3) PODER DE NEGOCIACION DE LOS CLIENTES</b>	Volumen de compra de los clientes.				4	4
	Diferenciación de los materiales.				4	4
	Costo de cambio para los clientes.		2			2
	Sensibilidad al precio y calidad del servicio.				4	4
						<b>3,6</b>
<b>F (4) PRESIÓN DE LOS PRODUCTOS SUSTITUTOS</b>	Existencia de materiales alternativos en construcción.			3		3
	Innovaciones tecnológicas en materiales de construcción.			3		3
	Costo y disponibilidad de los sustitutos.		2			2
	Preferencia del mercado y cultura constructiva.		2			2
	Regulaciones o incentivos ambientales que promueven sustitutos.			3		3
						<b>2,6</b>
<b>F (5) RIVALIDAD ENTRE LOS COMPETIDORES EXISTENTES</b>	Numero de competidores en la zona.		2			2
	Diferenciación del producto.				4	4
	Crecimiento del mercado.			3		3
	Costos fijos y capacidad instalada.				4	4
	Lealtad y relaciones con los clientes.			3		3
						<b>3,2</b>

Tabla 4 Las Cinco Fuerzas de Porter

MUY BAJO	1
BAJO	2
NEUTRO	3
ALTO	4
MUY ALTO	5

#### 4.5 Matriz del Perfil de Competencias (MPC)

La Matriz del Perfil de Competencia (MPC) permite analizar y comparar la posición de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.** frente a sus principales competidores.

Esta herramienta facilita identificar las fortalezas y debilidades de la empresa en aspectos clave como calidad, precios, servicio, innovación y posicionamiento en el mercado. De esta manera, la MPC contribuye a definir estrategias competitivas que fortalezcan su presencia y sostenibilidad en el mercado de la región.

<b>MATRIZ DEL PERFIL DE COMPETENCIA - MPC</b>					
Factores críticos de éxito en el sector	Ponderación	Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.		Trituradora Guayabal E.A.T.	
		Calificación	Total	Calificación	Total
Calidad del producto	0,15	3	0,45	4	0,60
Precio competitivo	0,10	3	0,30	4	0,40
Acceso a proveedores y materias primas	0,10	3	0,30	4	0,40
Capacidad instalada y costos fijos	0,10	2	0,20	4	0,40
Servicio al cliente y relaciones comerciales	0,10	3	0,30	4	0,40
Diferenciación de producto / imagen	0,10	2	0,20	4	0,40
Innovación tecnológica y uso de materiales nuevos	0,10	2	0,20	3	0,30
Posibilidad de sustitutos (vulnerabilidad)	0,10	2	0,20	3	0,30
Barreras de entrada / experiencia técnica	0,05	2	0,10	4	0,20
Reputación en el mercado local	0,10	3	0,30	4	0,40
	1,00		2,85		3,80

ESCALA	5 total dominio del factor
	4 mejor dominio del factor
	3 buen dominio del factor
	2 regular dominio del factor
1 mal dominio del factor	

Tabla 5 Matriz del Perfil de Competencias

#### 4.5.1 Análisis de la Matriz del Perfil de Competencia (MPC):

El puntaje total ponderado de 2,85 para Concretos & Triturados Algodonal S.A.S. (cercano al promedio de 3,00) indica que la empresa es un jugador competitivo, pero no el líder en el sector. La Trituradora Guayabal E.A.T. (3,80) se establece claramente como el **competidor más fuerte** y un referente a seguir, superando a Algodonal en el rendimiento general del sector.

Las fortalezas de Algodonal S.A.S. (donde la Calificación es 3 o 4) se encuentran en factores clave, aunque aún es superada por la competencia:

- **Calidad del Producto (Ponderación 0,15):** Con una calificación de 3 y un total ponderado de 0,45, este es el factor que más contribuye a su puntaje total. Indica que la calidad percibida del producto es una fuerza menor y una base sólida para la empresa.
- **Reputación en el Mercado Local (Ponderación 0,10):** Calificación de 3 (0,30 Total). La reputación es una fuerza menor y un activo valioso en un sector donde la confianza es clave.

Las principales áreas donde Algodonal S.A.S. tiene debilidades (Calificación 2 = Debilidad Menor) y pierde competitividad son:

- **Capacidad Instalada y Costos Fijos (Ponderación 0,10):** Con una calificación de 2 (0,20 Total), la empresa muestra una debilidad menor en su eficiencia operativa o en la escala de su infraestructura.
- **Innovación Tecnológica y Uso de Materiales Nuevos (Ponderación 0,10):** Una calificación de 2 sugiere que Algodonal está rezagada en la adopción de tecnología o en la búsqueda de nuevas formulaciones, lo que limita su capacidad para diferenciarse.
- **Diferenciación de Producto / Imagen (Ponderación 0,10):** La calificación de 2 indica que la marca o el producto se perciben como poco diferenciados o genéricos, lo que afecta su posicionamiento y potencial de precios.
- **Barreras de Entrada / Experiencia Técnica (Ponderación 0,05):** Una calificación de 2 en un factor de baja ponderación (0,05) no es tan crítica en el total, pero sugiere que su *know-how* técnico no es una barrera fuerte contra nuevos competidores.

#### 4.6 Caracterización del Proceso

La Caracterización del Proceso de Producción es una herramienta fundamental para describir de manera estructurada y detallada las actividades que conforman el ciclo productivo de una empresa. Este análisis permite identificar las entradas, salidas, recursos, responsables y controles asociados a cada etapa del proceso, facilitando así su comprensión, optimización y control.

En Concretos & Triturados Algodonal S.A.S., la caracterización del proceso de producción permite visualizar y documentar las fases involucradas en la trituración, clasificación y comercialización de agregados pétreos, asegurando que cada una de ellas se lleve a cabo bajo criterios de eficiencia, calidad, seguridad y sostenibilidad. Este enfoque contribuye a fortalecer la gestión operativa, mejorar la toma de decisiones y garantizar el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos del sector.

<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>				
<b>TIPO DE PROCESO RESPONSABLE</b>	<b>Operativo o Misional</b> Jefe de Planta			
<b>OBJETIVO</b>	Garantizar la producción eficiente y continua de agregados pétreos cumpliendo con los estándares de calidad, seguridad industrial y sostenibilidad ambiental establecidos por la empresa.			
<b>ALCANCE</b>	Inicia con la recepción de la materia prima y finaliza con la entrega del material triturado y clasificado listo para su comercialización y transporte a su destino final.			
<b>PROVEEDOR</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>ACTIVIDADES PLANEAR</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Proveedores de materias primas, combustibles y repuestos.	Material pétreo, insumos, maquinaria disponible, mano de obra, plan de producción.	Programar la producción según la demanda, verificar disponibilidad de materiales y maquinaria, coordinar recursos y establecer cronograma.	Plan de producción aprobado, recursos asignados, cronograma establecido.	Personal operativo de planta y Área administrativa
Área administrativa	Requerimientos de producción y presupuesto.	Revisar necesidades y costos del proceso productivo.	Presupuesto validado y autorizado.	Gerencia general.

Gerencia	Lineamientos generales sobre seguridad, salud y ambiente.	Identificación preliminar de riesgos laborales y ambientales.	Recomendaciones para mejorar condiciones de trabajo y reducir riesgos.	Personal operativo y administrativo.
<b>HACER</b>				
Operadores de maquinaria y mantenimiento.	Materias primas y equipos en condiciones óptimas.	Extracción, transformación y clasificación del material pétreo.	Material triturado según especificaciones técnicas.	Área de acopio y transporte.
Área de mantenimiento	Programación de mantenimiento preventivo.	Verificación y ajuste de equipos durante la operación.	Equipos operativos y reducción de paradas no programadas.	Área de producción.
Gerencia y trabajadores	Normas básicas de seguridad y pautas ambientales.	Aplicación de medidas de protección personal y control de emisiones.	Registro de cumplimiento básico en seguridad y ambiente.	Gerencia y personal operativo.
<b>VERIFICAR</b>				
Gerencia	Informes de producción diaria y reportes de incidencias.	Revisión del cumplimiento de metas de producción y control de calidad visual.	Retroalimentación para mejorar eficiencia y cumplimiento de objetivos.	Personal de producción.
Personal de producción	Datos de consumo de materiales, tiempos y volúmenes procesados.	Registro y análisis de los resultados obtenidos en las operaciones.	Reportes de desempeño operativo.	Gerencia
Encargado de planta o responsable operativo	Observaciones sobre seguridad, orden y limpieza general en planta.	Verificación básica del cumplimiento de prácticas seguras y ambientales.	Listado de observaciones y recomendaciones de mejora.	Gerencia
<b>ACTUAR</b>				
Gerencia	Reportes de verificación y sugerencias del personal.	Análisis de resultados y toma de decisiones para implementar mejoras en procesos y condiciones de trabajo.	Planes de acción correctivos y preventivos.	Personal operativo

Personal operativo	Retroalimentación sobre fallas o dificultades en el proceso.	Participación en la ejecución de acciones de mejora.	Procesos ajustados y más eficientes.	Gerencia
Encargado de planta	Observaciones sobre mantenimiento, orden y seguridad.	Coordinación de mejoras ambientales junto a la gerencia.	Condiciones optimizadas de trabajo y operación.	Clientes internos y externos.
<b>RECURSOS HUMANOS</b>				
Operario de planta				
Jefe de mantenimiento				
Auxiliar administrativo				
<b>DOCUMENTACIÓN ASOCIADA</b>				
Formato de control de producción diaria				
Registro de mantenimiento de equipos y maquinaria				
Registro de incidencias operativas y tiempos improductivos				
<b>RECURSOS FISICOS</b>				
Planta de trituración				
Maquinaria amarilla (Cargador frontal, Volquetas, Retroexcavadora)				
Equipos y herramientas de mantenimiento				
<b>REQUISITOS LEGALES</b>				
Licencia ambiental				
Titulo minero				
Permiso de vertimientos				
<b>INDICADORES</b>				
<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>	<b>COMO SE MIDE</b>	<b>QUIEN LO MIDE</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>META</b>
Porcentaje de cumplimiento del plan de producción	producción real / producción planificada x 100	Auxiliar administrativo / jefe de mantenimiento	Mensual	≥ 95% de cumplimiento
Tasa de fallas en maquinaria	Numero de fallas / total de equipos operativos x 100	Jefe de mantenimiento	Mensual	≤ 5% de fallas
Disponibilidad operativa de la planta	Horas operativas / horas totales x 100	Operario de planta / jefe de mantenimiento	Mensual	≥ 90% de disponibilidad
<b>RIESGOS Y OPORTUNIDADES ASOCIADOS AL PROCESO</b>				
Riesgo: Fallas mecánicas en la maquinaria que generan paradas no programadas.				
Oportunidad: Fortalecer el mantenimiento preventivo y correctivo mediante la implementación del sistema HSEQ.				

Riesgo: Accidentes laborales por ausencia de controles y protocolos de seguridad formalizados.
Oportunidad: Establecer programas de capacitación y procedimientos seguros de trabajo.
Riesgo: Desabastecimiento de insumos o repuestos esenciales.
Oportunidad: Crear alianzas con proveedores estratégicos y establecer inventarios mínimos de seguridad.

*Tabla 6 Caracterización del Proceso de Producción*

#### 4.6.1 Análisis de la Caracterización del Proceso de Producción

El proceso de producción de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.** se encuentra en una fase madura de formalización, evidenciada por la sólida estructura de **Ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar)**. La Gerencia ha logrado establecer un proceso que busca la eficiencia (95% de cumplimiento) y la sostenibilidad (seguridad industrial y ambiental), demostrando un enfoque estratégico claro.

El principal desafío y foco de riesgo se concentra en la resiliencia de la operación. Los riesgos identificados, especialmente las fallas mecánicas y el desabastecimiento de insumos, amenazan directamente la consecución de la meta de Disponibilidad Operativa ( $\geq 90\%$ ).

Aunque el proceso está bien delimitado, la amenaza de desabastecimiento señala una dependencia externa. La oportunidad de crear alianzas con proveedores estratégicos es clave para blindar la operación. Esto no se limita a asegurar el inventario mínimo, sino a construir relaciones de largo plazo que mejoren la calidad de los insumos y la disponibilidad de repuestos, fortaleciendo el eslabón "ENTRADAS" del proceso.

El proceso está bien diseñado, pero su éxito futuro dependerá de la ejecución rigurosa y la inversión estratégica en sus debilidades operativas (mantenimiento) y de cadena de suministro. La Gerencia debe utilizar los indicadores (Tasa de Fallas y Disponibilidad) como la brújula principal para dirigir las acciones de mejora y asegurar que la ambiciosa meta de cumplimiento de producción se mantenga a largo plazo.

#### 4.7 Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)

La matriz **IPERC** (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control) es una herramienta utilizada en seguridad y salud en el trabajo para identificar los peligros presentes en una actividad, evaluar los riesgos asociados y establecer medidas de control que permitan prevenir accidentes y proteger la integridad de los trabajadores. Esta matriz facilita una gestión preventiva de los riesgos laborales, promoviendo un ambiente de trabajo más seguro y conforme a la normativa vigente.

En el caso de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, la matriz **IPERC** le permite reconocer los peligros presentes en sus actividades operativas, valorar los riesgos asociados y establecer medidas de control eficaces.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL (IPERC)																
N°	PROCESO	TAREA	TIPLO DE TAREA	PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGOS					CONTROLES NUEVOS A IMPLEMENTAR					
						INDICE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE CAPACITACIÓN (C)	INDICE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	NIVEL DEL INDICE DE PROBABILIDAD = (A) + (B) + (C) + (D)		INDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = (PROBABILIDAD) X (SEVERIDAD)	NIVEL DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	
1	Trituración de material pétreo	Alimentar la tolva con material	RUTINARIA	Atrapamiento por correas o bandas del equipo	Lesiones graves o amputaciones	3	4	4	4	15	4	60	ALTO	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	Capacitación en trabajo seguro con maquinaria, mantenimiento preventivo periódico, supervisión constante del área.
2	Cargue y transporte interno	Operar cargador Frontal	X	Atropellamiento o colisión	Lesiones severas mortales	1	4	4	4	13	4	52	ALTO	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	Instalación de alarmas sonoras y visuales, control de velocidad, mantenimiento de frenos y luces.

3	Mantenimiento de equipos	Ajuste o reparación de motores y reductores	X	Contacto con otros equipos	Electrocución, atrapamiento, lesiones graves	4	4	4	4	2	14	4	56	ALTO	SI	Reforzar procedimiento de trabajo seguro, capacitación específica, inspección previa y verificación de energía cero.
4	Mantenimiento y operación de maquinaria	Reemplazo de mallas en cribas en zaranda vibratoria	X	Manipulación de elementos pesados (mallas aceradas)	Atrapamiento, golpes, lesiones musculares, esqueléticas	5	4	4	4	4	17	3	51	ALTO	SI	Señalización del área de trabajo, Procedimiento escrito para reemplazo de mallas, Verificación de condiciones seguras antes de iniciar labores.
5	Mantenimiento preventivo	Engrase de la máquina trituradora	X	Deslizamiento por residuos de lubricante	Caidas al mismo nivel diferente nivel	2	4	4	4	4	14	3	42	MEDIO	NO	Capacitación sobre engrase seguro y procedimientos de bloqueo, Uso de EPP y botas antideslizantes, Supervisión durante la ejecución del mantenimiento preventivo.

Tabla 7 Matriz IPERC

VALOR DEL RIESGO	NIVEL DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
1 a 25	BAJO	NO
26 a 50	MEDIO	NO
51 a 75	ALTO	SI
76 a 100	MUY ALTO	SI

#### 4.7.1 Análisis de la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)

La **Matriz IPERC** indica que la gran mayoría de las actividades tienen un Riesgo Significativo y ALTO. La gestión de la seguridad debe enfocarse de manera prioritaria y urgente en asegurar que las medidas de control especificadas para las Tareas 1, 2, 3 y 4 se apliquen de forma rigurosa y verificable.

La **matriz IPERC** permitió identificar de manera sistemática los peligros presentes en las diferentes actividades operativas de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, así como evaluar los riesgos asociados a la seguridad y salud de los trabajadores. A través de este análisis se determinó que las áreas con mayor nivel de riesgo corresponden a las operaciones de trituración, transporte de material, mantenimiento de maquinaria y manipulación de cargas, debido a la exposición constante a factores mecánicos, físicos y ergonómicos.

Asimismo, se evidenció que los peligros con mayor frecuencia están relacionados con el uso de equipos pesados, ruido excesivo, proyección de partículas y condiciones ambientales adversas. Estos factores pueden derivar en incidentes laborales si no se aplican los controles adecuados. No obstante, la empresa ha implementado medidas preventivas como el uso obligatorio de elementos de protección personal, capacitaciones en seguridad industrial y mantenimiento preventivo de maquinaria, lo que contribuye a reducir la probabilidad e impacto de los riesgos identificados.

El resultado de la evaluación demuestra la necesidad de fortalecer la cultura de seguridad, garantizar la actualización constante de la matriz y promover la participación activa del personal en la identificación de peligros. En conjunto, el IPERC se consolida como una herramienta clave dentro del Sistema Integrado de Gestión, al permitir la toma de decisiones informadas orientadas a la prevención de accidentes y enfermedades laborales, el cumplimiento de la normativa vigente y la mejora continua del desempeño en seguridad y salud en el trabajo.



Trituración de material pétreo	Operación de la trituradora	Emisión de material particulado (polvo) al aire	Contaminación del aire y afectación de la salud respiratoria del personal y comunidad cercana	Sistema de aspersión de agua, mantenimiento preventivo de maquinaria, uso de tapabocas y gafas de protección	Resolución 909 de 2008 Decreto 1076 de 2015 Decreto 948 de 1995	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	10.0	122.5	66.4	CRITICO	12500.0	ALTO
Mantenimiento de maquinaria	Engrase y lubricación	Generación de residuos peligrosos (aceites usados, trapos contaminados)	Contaminación del suelo y posible infiltración a fuentes hídricas	Almacenamiento adecuado, entrega a persona autorizada, señalización, capacitación	Decreto 4741 de 2005 Resolución 1362 de 2007 Ley 09 de 1979	5.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	122.5	77.6	CRITICO	12500.0	ALTO
Lavado de equipos y vehículos	Limpieza de volquetas y de maquinaria	vertimiento de aguas con residuos de grasa y sólidos	Contaminación de fuentes hídricas y alteración del suelo	Recolección de aguas residuales en punto de lavado, mantenimiento del sistema de drenaje	Decreto 3930 de 2010 Decreto 1076 de 2015 Decreto 2811 de 1974	5.0	5.30	5.0	25.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	105.0	105.0	58.5	SEVERO	6250.0	MODERADO

Transporte de materiales pétreos	Carga, transporte y descargue de agregados	Emisión de polvo y ruido	Afectación a la calidad del aire y contaminación acústica	Encarpado de volquetas, mantenimiento de vías internas, control de velocidad	10.0	10.0	100.0	Resolución 627 de 2006 Resolución 909 de 2008 Ley 2450 de 2025	10.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	94.5	87.5	CRITICO	500.0	BAJO
									5.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	63.0	39.6	MEDIO	50.0	BAJO
Almacenamiento de agregados	Acopio temporal de material pétreo	Generación de material particulado por el viento	Contaminación del aire y molestias en la zona aledaña	Humectación periódica, delimitación del área, control de alturas de acopio	5.0	5.0	25.0	Decreto 1076 de 2015 Resolución 909 de 2008	10.0	5.0	1.0	1.0	1.0	10.0	63.0	39.6	MEDIO	50.0	BAJO
									5.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.0	63.0	39.6	MEDIO	50.0

Tabla 8 Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales

CLASIFICACIÓN DEL ASPECTO	SIGNIFICANCIA TOTAL DEL ASPECTO	COLOR
CRITICO	ENTRE 61-100	
SEVERO	ENTRE 51-60	
MEDIO	ENTRE 31-50	
BAJA	ENTRE 0-30	
RANGO DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	COLOR
ALTA	ENTRE 12500 – 100000	
MODERADA	ENTRE 2500 – 12500	
BAJA	ENTRE 0 - 2500	

#### 4.8.1 Análisis de la Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales

La Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales elaborada para **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.** permitió identificar y evaluar los principales impactos derivados de las actividades operativas de la empresa, tales como la trituración de material pétreo, el mantenimiento de maquinaria, el lavado de equipos y vehículos, el transporte de materiales y el almacenamiento de agregados.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencia que los impactos más significativos corresponden a los procesos de trituración de material pétreo y mantenimiento de maquinaria, los cuales alcanzaron una clasificación crítica y una valoración de impacto **alta** debido a su afectación directa sobre la calidad del aire, el suelo y la salud del personal y la comunidad cercana.

Asimismo, se identificaron impactos **moderados y bajos** asociados al vertimiento de aguas residuales, la contaminación acústica y el levantamiento de polvo por almacenamiento y transporte, los cuales, si bien presentan menor severidad, requieren seguimiento continuo y aplicación de controles preventivos como el mantenimiento de sistemas de riego, limpieza de maquinaria y control de velocidad en zonas de tránsito.

En general, la matriz constituye una herramienta fundamental para el diagnóstico ambiental dentro del proceso de implementación del **Sistema Integrado de Gestión (SIG)**, ya que orienta a la empresa en la priorización de acciones correctivas y preventivas, el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y la promoción de una gestión responsable y sostenible de sus operaciones.

#### 4.9 Lista de Chequeo

La lista de chequeo es una herramienta utilizada para verificar el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas **ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018** dentro de la empresa **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.** Su propósito es identificar las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en los procesos existentes, sirviendo como base para el diagnóstico del Sistema Integrado de Gestión (SIG).

A través de esta evaluación se determina el nivel de conformidad de la organización frente a los estándares internacionales de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo, permitiendo planificar acciones que conduzcan a la implementación y mejora continua del sistema.

<b>LISTA DE CHEQUEO</b>						
<b>ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018</b>						
Título	Requisitos	9001	45001	14001	Proceso Responsable	¿qué evidencias se requieren para el cumplimiento?
<b>4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>	Comprensión de la organización y su contexto	4.1	4.1	4.1	Sistema Integrado de Gestión (SIG) – Gerente General / Coordinador SIG	Análisis PESTEL, matriz DOFA, identificación de factores internos y externos, informes de diagnóstico.
	Comprensión de los requisitos de las partes interesadas	4.2	4.2	4.2	SIG – Coordinador SIG	Listado y análisis de partes interesadas, evaluación de requisitos legales, sociales y contractuales.
	Alcance del sistema de gestión	4.3	4.3	4.3	Dirección - Gerente General	Documento del alcance del SIG, mapa de procesos, exclusiones justificadas.
	El sistema de Gestión y sus procesos	4.4	4.4	4.4	SIG – Coordinador SIG	Mapa de procesos, fichas de caracterización, interacciones, procedimientos documentados.
<b>5. LIDERAZGO</b>	Liderazgo y compromiso	5.1	5.1	5.1	Dirección - Gerente General	Actas de reuniones, recursos asignados, evidencia de compromiso con la política y objetivos.
	Enfoque al cliente	5.1.2			Comercial y Calidad – Coordinador de Calidad	Encuestas de satisfacción, PQRS, informes de seguimiento a clientes.
	Política integrada	5.2	5.2	5.2	Dirección – Gerente General / Coordinador SIG	Política integrada firmada, comunicada y publicada en áreas de trabajo.
	Establecimiento de la política de la calidad	5.2.1	5.2.1	5.2.1	Dirección – Gerente General / Coordinador SIG	Documento de la política integrada firmado; evidencia de revisión por la dirección; matriz de

							objetivos vinculados a la política; versión aprobada en control documental.
	Comunicación de la política de la calidad	5.2.2	5.2.2	5.2.2	5.2.2	SIG / Talento Humano / Comunicaciones Internas	Registros de difusión (correo interno, cartelera, intranet), actas de inducción y capacitaciones donde se menciona la política, evidencias de publicación en instalaciones y en sitio web (si aplica), listados de reparto/recepción.
	Roles, Responsabilidades y autoridades	5.3	5.3	5.3	5.3	SIG / Talento Humano	Manual de funciones, organigrama, matriz de responsabilidades (RACI).
	Consulta y participación de los trabajadores		5.4			SST – Responsable de Seguridad y Salud	Actas COPASST, encuestas, buzón de sugerencias, registros de participación.
	Acciones para abordar Riesgos y oportunidades	6.1	6.1	6.1	6.1	SIG – Coordinador SIG	Matriz de riesgos y oportunidades, IPERC, controles operacionales, plan de acción.
	Identificación y evaluación de los aspectos ambientales				6.1.2	Ambiental – Responsable Ambiental	Matriz de aspectos e impactos ambientales, medidas de control, plan de manejo.
	Objetivos de calidad y planificación para lograrlos	6.2	6.2	6.2	6.2	SIG / Calidad	Objetivos medibles, indicadores, seguimiento y plan de acción.
	Planificación de los cambios	6.3				Dirección – Gerente General	Actas de revisión, registros de cambios, procedimientos de control de cambios.
	Recursos	7.1.1	7.1	7.1	7.1	Talento Humano / Mantenimiento	Plan de recursos, mantenimiento de equipos, registros de calibración.
	Personas	7.1.2				Talento Humano	Registros de formación, capacitación, evaluación de desempeño.
	Infraestructura	7.1.3				Mantenimiento	Registros de inspección, mantenimiento preventivo y correctivo.
	Ambiente para la operación de los procesos	7.1.4				SST / Operaciones	Monitoreos de ruido, polvo y temperatura, inspecciones HSE.
	Recursos de seguimiento y medición	7.1.5.1				Calidad / Mantenimiento	Certificados de calibración, registros de verificación de equipos.
	Trazabilidad de las mediciones	7.1.5.2				Calidad / Mantenimiento	Programas de mantenimiento y verificación de equipos, registro de control de equipos
	Conocimiento de la organización	7.1.6				SIG	Base documental, procedimientos, lecciones aprendidas.
	Competencia	7.2	7.2	7.2	7.2	Talento Humano	Certificados, hojas de vida, capacitaciones.
	Toma de conciencia	7.3	7.3	7.3	7.3	SIG / SST	Registros de inducción, sensibilizaciones, charlas.
<b>6. PLANIFICACIÓN</b>							
<b>7. APOYO</b>							

	Comunicación	7.4	7.4	7.4	SIG / Dirección	Plan de comunicación interna y externa, evidencia de divulgación.
	Información documentada	7.5.1	7.5.1	7.5.1	SIG	Procedimiento de control documental, registros de versiones.
	Creación y actualización	7.5.2	7.5.2	7.5.2	Sistema Integrado de Gestión (SIG) – Coordinador SIG	Procedimiento de control documental, plantillas estandarizadas, registros de actualización de documentos.
	Control de la información documentada	7.5.3	7.5.3	7.5.3	SIG – Coordinador SIG / Dirección	Matriz maestra de documentos, listado de distribución de documentos, respaldo de copias físicas y digitales.
	Planificación y control operacional	8.1	8.1	8.1	Producción / SIG	Procedimientos operativos, controles ambientales y de seguridad, registros de ejecución.
	Requisitos para los productos y servicios	8.2			Comercial	Contratos, especificaciones técnicas, órdenes de pedido.
	Preparación y Respuesta ante emergencias		8.2	8.2	SST / Ambiental	Plan de emergencias y contingencias actualizado, Listado de brigadistas y responsables de primeros auxilios, Evidencia fotográfica y actas de capacitación.
	Comunicación con el cliente	8.2.1			Comercial / Calidad	Registros de PQRS, Encuestas de satisfacción, formatos de atención al cliente y contratos revisados.
	Determinación de los requisitos para los productos y servicios	8.2.2			Comercial / Calidad	Fichas técnicas de producto, Matriz de requisitos legales aplicables.
	Revisión de los requisitos para los productos y servicios	8.2.3			Comercial / Calidad	Registros de revisión de pedidos, Formatos de aceptación de cotizaciones, Actas de revisión de contratos.
	Revisión de los requisitos para los productos y servicios	8.2.4			Comercial / Calidad / SIG	Registros de control de cambios, Comunicados internos de actualización de especificaciones, Versiones revisadas de fichas técnicas o cotizaciones.
	Diseño y Desarrollo de productos y servicios	8.3.1			Calidad / Producción	Plan de diseño, registros de aprobación, controles.
	Planificación del diseño y desarrollo	8.3.2			Producción / Calidad	Registros de planificación y cronogramas, Responsables designados del diseño.
	Entradas para el diseño y desarrollo	8.3.3			Producción / Calidad	Fichas de insumos y especificaciones, Requisitos técnicos del cliente.
	Controles para el diseño y desarrollo	8.3.4			Calidad / Producción	Ensayos de laboratorio y control de calidad, Registros de validación de mezclas, Actas de revisión técnica.
<b>8. OPERACIÓN</b>						

	Salidas para el diseño y desarrollo	8.3.5	8.3.5	8.3.5	Producción / Calidad	Fichas técnicas finales aprobadas, Registros de validación del producto, Instrucciones de producción actualizadas.
	Cambios del diseño y desarrollo	8.3.6			SIG / Producción / Calidad	Formatos de solicitud de cambio, Registros de aprobación de ingeniería.
	Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	8.4.1			Compras / Calidad	Evaluación de proveedores, contratos, fichas técnicas.
	Tipo y alcance del control	8.4.2			Compras / Calidad	Registros de auditorías externas, Contratos y fichas técnicas de materiales.
	Información para los proveedores externos	8.4.3			Compras / Calidad	Contratos con cláusulas de calidad y seguridad, Fichas técnicas entregadas a proveedores.
	Provisión y provisión del servicio	8.5			Producción / Calidad	Registros de control de calidad, procedimientos operativos.
	Control de la producción y la provisión del servicio	8.5.1			Producción / Calidad	Instrucciones de trabajo en planta, Registros de inspección y control de proceso, Mantenimiento de equipos.
	Identificación y trazabilidad	8.5.2			Producción / Almacén	Registros de identificación de lotes, trazabilidad de insumos.
	Propiedad del cliente o de proveedores externos	8.5.3			Almacén / Calidad	Procedimientos de manejo y control de materiales del cliente.
	Preservación	8.5.4			Almacén	Registros de almacenamiento, controles ambientales.
	Actividades posteriores a la entrega	8.5.5			Comercial / Logística	Registros de entrega y recepción de producto, Control de devoluciones y reclamos.
	Control de los cambios	8.5.6			SIG / Dirección	Actas de cambios, revisiones documentales.
	Liberación de los productos y servicios	8.6			Calidad / Producción	Registros de inspección final y ensayos, Aprobación por parte del responsable de calidad.
	Control de salidas no conformes	8.7			Calidad / SIG	Registro de productos no conformes, Formatos de acción correctiva.
	Seguimiento, medición y análisis	9.1.1	9.1.1	9.1.1	SIG / Calidad	Indicadores, reportes de seguimiento, análisis de resultados.
	Satisfacción del cliente	9.1.2			Comercial / Calidad	Encuestas, informes de satisfacción, PQRS.
	Análisis y evaluación	9.1.3			Sistema Integrado de Gestión (SIG) / Calidad	Registros de seguimiento de indicadores de gestión, Informes de desempeño por proceso, Planes de mejora derivados del análisis.
	Auditoría interna	9.2	9.2	9.2	SIG	Plan de auditorías, listas de chequeo, informes de auditoría.
<b>9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO</b>						

	Revisión por la Dirección	9.3.1	9.3.1	9.3.1	Dirección	Actas de revisión, compromisos y seguimiento.
	Entradas de la Revisión por la Dirección	9.3.2	9.3.2	9.3.2	Dirección / SIG	Actas de revisión por la dirección (sección de entradas), Resultados de auditorías internas y externas, Informes de satisfacción del cliente y de desempeño ambiental y de SST.
	Salidas de la Revisión por la Dirección	9.3.3	9.3.3	9.3.3	Dirección / Gerente General / Coordinador SIG	Actas de revisión por la dirección (sección de salidas), Evidencia de seguimiento a compromisos, Revisión de actualización de política y objetivos, Asignación de recursos y aprobación de mejoras.
<b>10. MEJORA</b>	Mejora	10.1	10.1	10.1	Dirección / Sistema Integrado de Gestión (SIG) – Coordinador SIG / Gerente General	Planes de acción con responsables y plazos, Informes de seguimiento y cierre de mejora (evidencia de verificación de eficacia), Revisión documental que muestre cambios implementados en procedimientos/procesos, Indicadores antes/después que documenten la mejora (KPIs).
	No conformidad y acción correctiva	10.2	10.2	10.2	SIG / Calidad	Registro de no conformidades, análisis de causa, plan de acción y verificación.
	Mejora continua	10.3	10.3	10.3	Dirección / SIG	Plan de mejora, análisis de desempeño, resultados de indicadores.

#### 4.10 Requisitos Legales

El presente **cuadro de requisitos legales** tiene como finalidad identificar y relacionar la **normatividad ambiental aplicable** a las actividades, productos y servicios de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, con el fin de asegurar el cumplimiento de las disposiciones vigentes y fortalecer la gestión ambiental dentro del Sistema Integrado de Gestión (SIG).

Este análisis permite vincular cada aspecto e impacto ambiental identificado con su respectiva base legal, garantizando que las operaciones de la empresa se desarrollen bajo criterios de prevención, control y mitigación de impactos. Además, facilita el seguimiento continuo de la legislación, promoviendo la mejora del desempeño ambiental y el cumplimiento de los compromisos regulatorios y corporativos establecidos por la organización.

#### REQUISITOS LEGALES

Resolución 909 de 2008: Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.

Decreto 2811 de 1974: Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Ley 2450 de 2025: Por medio del cual se establecen los objetivos, los lineamientos y se establecen las responsabilidades y las competencias específicas de los entes territoriales, autoridades ambientales y de policía para la formulación de una política de calidad acústica para el país (Ley contra el ruido).

Decreto 1076 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 4741 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. (Artículo 10, artículo 11, artículo 27, artículo 28).
Resolución 1362 de 2007: por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
Decreto 3930 de 2010: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 627 de 2006: por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Decreto 948 de 1995: Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Ley 09 de 1979: Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
Decreto 3930: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI- Parte III- Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. (Artículos 10, 35).

*Tabla 9 Requisitos Legales*



27/10/2025	7:00 – 7:30	Reunión de apertura	Líderes de los procesos	Yeidy A. Lain M.	NA
27/10/2025	7:30 - 9:45	Revisión del contexto organizacional y partes interesadas	Gerente General	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001:2015 – 4.1, 4.2, 4.3 / ISO 14001:2015 – 4.1, 4.2 / ISO 45001:2018 – 4.1, 4.2
27/10/2025	9:45 - 10:00	Pausa para recargar	NA	NA	NA
27/10/2025	10:00 - 12:00	Liderazgo, compromiso y política integrada	Gerente General / Coordinador SIG	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 5.1, 5.2, 5.3 / ISO 14001 – 5.2 / ISO 45001 – 5.1, 5.4
27/10/2025	12:00 - 1:00	Descanso y alimentación	NA	NA	NA
27/10/2025	1:00 - 3:00	Planificación: riesgos, oportunidades y objetivos	Coordinador SIG	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 6.1, 6.2 / ISO 14001 – 6.1, 6.2 / ISO 45001 – 6.1, 6.2
27/10/2025	3:00 - 3:15	Pausa para recargar	NA	NA	NA
27/10/2025	3:15 - 5:00	Identificación de aspectos ambientales e impactos	Responsable Ambiental	Yeidy A. Lain M.	ISO 14001 – 6.1.2, 6.1.3
28/10/2025	7:00 - 10:00	Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales (IPERC)	Responsable SST	Yeidy A. Lain M.	ISO 45001 – 6.1.2, 6.1.3
28/10/2025	10:00 - 10:15	Pausa para recargar	NA	NA	NA
28/10/2025	10:15 - 12:00	Gestión del recurso humano y competencia laboral	Jefe de Talento Humano	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 7.1.2, 7.2, 7.3 / ISO 45001 – 7.2 / ISO 14001 – 7.2
28/10/2025	12:00 - 1:00	Descanso y alimentación	NA	NA	NA
28/10/2025	1:00 - 5:00	Control de documentos y registros del sistema	Coordinador SIG	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 7.5 / ISO 14001 – 7.5 / ISO 45001 – 7.5
29-10-2025	7:00 - 9:30	Mantenimiento de equipos e infraestructura	Jefe de Mantenimiento	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 7.1.3 / ISO 14001 – 8.1 / ISO 45001 – 8.1
29-10-2025	9:30 - 9:45	Pausa para recargar	NA	NA	NA
29-10-2025	9:45 - 12:00	Producción de agregados	Jefe de Planta / Operarios	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 8.1, 8.5 / ISO 14001 – 8.1 / ISO 45001 – 8.1
29-10-2025	12:00 - 1:00	Descanso y alimentación	NA	NA	NA
29-10-2025	1:00 - 3:00	Control de calidad del producto y servicio	Coordinador de Calidad	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 8.6, 8.7, 9.1 / ISO 14001 – 9.1 / ISO 45001 – 9.1
29-10-2025	3:00 – 3:15	Pausa para recargar	NA	NA	NA

29-10-2025	3:15 - 5:00	Comunicación, participación y consulta de los trabajadores	Responsable SST	Yeidy A. Lain M.	ISO 45001 – 5.4, 7.4 / ISO 9001 – 7.4
30/10/2025	7:00 - 9:30	Preparación y respuesta ante emergencias ambientales y laborales	Responsable SST / Ambiental	Yeidy A. Lain M.	ISO 14001 – 8.2 / ISO 45001 – 8.2
30/10/2025	9:30 – 9:45	Pausa para recargar	NA	NA	NA
30/10/2025	9:45 - 12:00	Evaluación del desempeño y medición de indicadores	Coordinador SIG	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 9.1, 9.3 / ISO 14001 – 9.1, 9.3 / ISO 45001 – 9.1, 9.3
30/10/2025	12:00 - 1:00	Descanso y alimentación	NA	NA	NA
30/10/2025	1:00 - 4:00	Gestión de no conformidades y acciones correctivas	Coordinador SIG / Responsable Calidad	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 10.2 / ISO 14001 – 10.2 / ISO 45001 – 10.2
31/10/2025	7:00 - 9:30	Mejora continua y revisión por la dirección	Gerente General / Coordinador SIG	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 10.3 / ISO 14001 – 10.3 / ISO 45001 – 10.3
31/10/2025	9:30 – 9:45	Pausa para recargar	NA	NA	NA
31/10/2025	9:45 - 12:00	Mejora continua y revisión por la dirección	Gerente General / Coordinador SIG	Yeidy A. Lain M.	ISO 9001 – 10.3 / ISO 14001 – 10.3 / ISO 45001 – 10.3
31/10/2025	12:00 - 1:00	Descanso y alimentación	NA	NA	NA
31/10/2025	1:00 - 2:30	Reunión de cierre	Líderes de los procesos	NA	NA

*Tabla 10 Plan de Auditoría*

#### 4.11.1 Análisis del Plan de Auditoría

El **Plan de Auditoría Interna** elaborado para **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.** permite estructurar de manera organizada la evaluación del **Sistema Integrado de Gestión (SIG)**, garantizando la revisión sistemática de los procesos en relación con los requisitos de las normas **ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018**.

A través de este plan se establecen los objetivos, alcance, criterios, fechas, responsables y métodos de auditoría, asegurando una verificación coherente y planificada del cumplimiento de los procedimientos internos y los requisitos legales y normativos aplicables.

El análisis de los resultados obtenidos permitirá identificar desviaciones, no conformidades y oportunidades de mejora, fortaleciendo la eficiencia de los procesos, el desempeño ambiental y las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

En conclusión, este plan se constituye en una herramienta clave para la mejora continua del SIG, favoreciendo la toma de decisiones basadas en evidencias y reafirmando el compromiso de la empresa con la calidad, la sostenibilidad y la seguridad laboral.

#### 4.12 Hallazgos de Auditoría

El presente **cuadro de hallazgos de auditoría** recopila las observaciones identificadas durante la auditoría interna del Sistema Integrado de Gestión (SIG) de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, realizadas con base en los requisitos de las normas **ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018**.

Este registro permite clasificar los hallazgos en no conformidades, observaciones y oportunidades de mejora, facilitando el análisis de las causas y la definición de acciones correctivas o preventivas que contribuyan a la mejora continua del sistema y al fortalecimiento del desempeño organizacional.

<b>HALLAZGOS DE AUDITORIA</b>		
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA</b>	<b>NO CONFORMIDADES</b>
Se evidencia compromiso de la gerencia en fortalecer la gestión ambiental y de seguridad industrial dentro de la organización.	Diseñar e implementar un Sistema Integrado de Gestión que articule los requisitos de calidad, medio ambiente y SST conforme a las normas ISO 9001, 14001 y 45001.	En norma ISO 9001:2015, numeral 4.4, no se evidencia un sistema documentado que describa los procesos e interacciones de la organización.
La empresa cuenta con zonas señalizadas y ordenadas para almacenamiento de materiales.	Formalizar el Programa de Gestión Ambiental, incluyendo identificación de aspectos e impactos ambientales significativos.	En norma ISO 14001:2015, numeral 6.1.2, no se evidencia identificación ni evaluación documentada de aspectos e impactos ambientales.
La organización dispone de equipos en buen estado y realiza mantenimiento básico preventivo.	Implementar procedimientos de control operacional documentados que garanticen la calidad y seguridad en los procesos productivos.	
Existe disposición de la alta dirección para participar en capacitaciones y procesos de mejora.	Establecer una política integrada formal (calidad, medio ambiente y SST) comunicada a todo el personal.	

Se cuenta con registros de mantenimiento básico de equipos, lo cual refleja control sobre la operatividad de la planta.	Fortalecer el seguimiento de los indicadores de desempeño asociados a producción, ambiente y SST.	
Se evidencia interés por parte del personal operativo en la correcta disposición de residuos y orden en las áreas de trabajo.	Desarrollar e implementar un plan formal de capacitación y sensibilización en temas de calidad, medio ambiente y seguridad laboral.	

*Tabla 11 Hallazgos de Auditoría*

#### 4.12.1 Análisis de Hallazgos de Auditoría

El análisis de los hallazgos obtenidos durante la auditoría interna en **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.** permite evidenciar tanto los avances como los aspectos que requieren fortalecimiento dentro del proceso de implementación del **Sistema Integrado de Gestión (SIG)**.

Entre las fortalezas se destaca el compromiso de la alta dirección con la mejora continua, la existencia de zonas organizadas para el almacenamiento de materiales, el mantenimiento preventivo de equipos y la participación del personal en actividades de capacitación y control ambiental.

Por otro lado, las oportunidades de mejora y no conformidades detectadas demuestran la necesidad de consolidar la documentación del sistema, formalizar el Programa de Gestión Ambiental, establecer procedimientos de control operacional y fortalecer el seguimiento de indicadores de desempeño. Dichos aspectos son fundamentales para asegurar la eficacia del SIG y el cumplimiento de los requisitos de las normas **ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018**.

En síntesis, el análisis de los hallazgos proporciona una visión clara del estado actual del sistema y orienta a la empresa hacia la planificación de acciones correctivas y preventivas, que favorezcan la mejora continua, el cumplimiento normativo y la integración efectiva de los componentes de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.

#### 4.13 Solicitud de Acción Correctiva

El presente **cuadro de solicitud de acción correctiva** tiene como propósito registrar, analizar y dar seguimiento a las no conformidades y oportunidades de mejora identificadas durante la auditoría interna del Sistema Integrado de Gestión (SIG) de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**

Este instrumento permite documentar las causas raíz, las acciones propuestas, los responsables y los plazos de ejecución, asegurando una gestión efectiva de las no conformidades y contribuyendo a la mejora continua de los procesos en los ámbitos de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.

SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA	
<b>Descripción de la no conformidad</b>	En norma ISO 9001:2015, numeral 4.4, no se evidencia un sistema documentado que describa los procesos e interacciones de la organización, lo cual limita la gestión y control de las actividades dentro de <b>Concretos &amp; Triturados Algodonal S.A.S.</b>
<b>Análisis de Causas</b>	El análisis de causas será desarrollado mediante la aplicación del <b>Diagrama de Ishikawa</b> y la técnica de los <b>5 porqués</b> , con el fin de identificar las causas raíz que originaron la no conformidad y definir acciones correctivas efectivas.

<b>Correcciones</b>	Iniciar la recopilación de información de los procesos actuales y elaborar un borrador del mapa de procesos con apoyo del personal de cada área, para representar visualmente las actividades principales de la empresa.
<b>Acciones correctivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diseñar e implementar un Sistema Integrado de Gestión (SIG) documentado que incluya el mapa de procesos, caracterizaciones, interacciones y procedimientos asociados.</li> <li>* Capacitar al personal clave en gestión por procesos y documentación del SIG.</li> <li>* Asignar un responsable de gestión que lidere la implementación, control y mejora continua del sistema.</li> </ul>

*Tabla 12 Solicitud de Acción Correctiva*

### 4.13.1 Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa-efecto o de espina de pescado, es una herramienta utilizada para identificar y analizar las causas que originan un problema dentro de una organización. En el caso de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, este instrumento permite visualizar de manera estructurada los factores que pueden estar influyendo en la falta de documentación del sistema que describe los procesos e interacciones, facilitando así la búsqueda de soluciones efectivas y la formulación de acciones correctivas adecuadas.

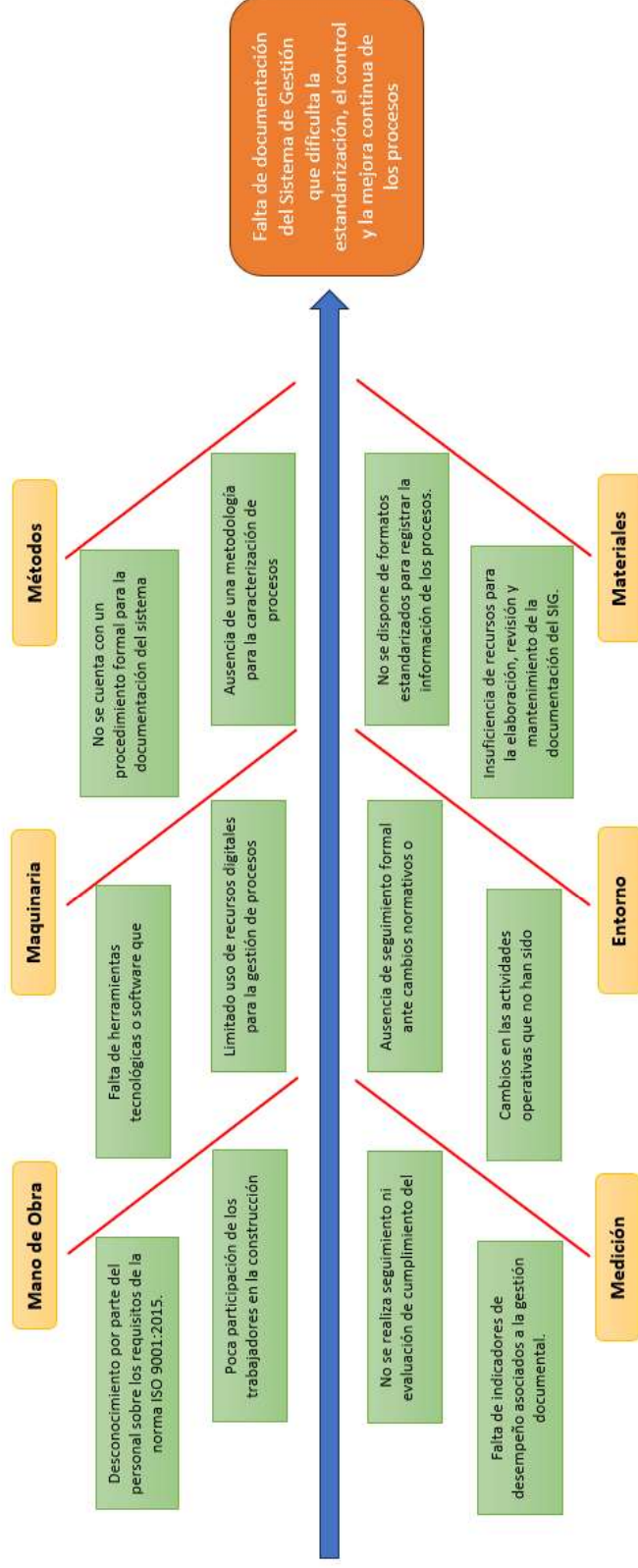


Figura 1 Diagrama Ishikawa

#### **4.13.1.1 Análisis del Diagrama de Ishikawa**

El diagrama evidencia que la principal causa del problema identificado —la falta de documentación del Sistema de Gestión en Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.— se origina en diversos factores interrelacionados. En la categoría Mano de Obra, se destaca el desconocimiento del personal sobre los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y la baja participación en los procesos de construcción documental. En cuanto a Métodos, la ausencia de procedimientos formales y metodologías estandarizadas limita la estructuración del sistema.

Por otro lado, la categoría Maquinaria refleja la carencia de herramientas tecnológicas adecuadas para la gestión de la información, mientras que Medición evidencia la falta de indicadores de desempeño y seguimiento al cumplimiento documental. Finalmente, los factores asociados al Entorno y Materiales muestran deficiencias en la adaptación a cambios normativos y en la disponibilidad de recursos para la elaboración y mantenimiento del sistema.

En conjunto, el análisis demuestra la necesidad de fortalecer la capacitación del personal, la estandarización de procesos y la asignación de recursos tecnológicos y humanos que garanticen la implementación efectiva del Sistema Integrado de Gestión.

### 4.13.2 Los Cinco Porqués

La técnica de los **5 Porqués** es una herramienta de análisis utilizada para identificar la causa raíz de un problema mediante una secuencia de preguntas consecutivas que inician con “¿por qué?”. Esta metodología, propuesta por Toyota en su sistema de producción, permite ir más allá de los síntomas visibles y descubrir el origen real de una no conformidad. En el caso de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, la aplicación de esta herramienta permitió profundizar en la causa del hallazgo relacionado con la falta de documentación del sistema de gestión, facilitando la identificación de factores estructurales y de gestión que afectan la estandarización y el control de los procesos.

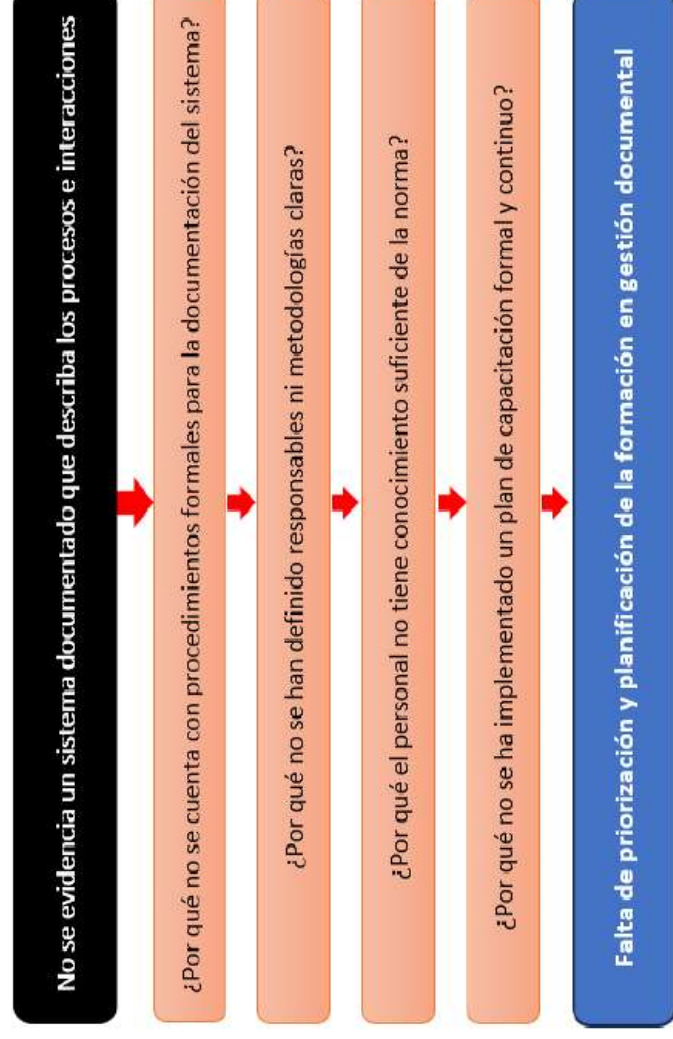


Figura 2 Los 5 Porqués

#### 4.13.2.1 Análisis de Los 5 Porqués

El análisis de los **5 Porqués** permitió identificar que la causa raíz del problema radica en la **falta de priorización y planificación de la formación en gestión documental y en los requisitos de la norma ISO 9001:2015** dentro de la estrategia organizacional. A través de las preguntas sucesivas, se evidenció que la ausencia de un sistema documentado no es únicamente consecuencia de la falta de procedimientos, sino del desconocimiento del personal y de la carencia de una metodología formal para la elaboración y actualización de la documentación.

Este hallazgo refleja la necesidad de fortalecer la capacitación interna, definir responsables de la gestión documental y establecer procedimientos estandarizados que aseguren la creación, control y mejora continua del Sistema Integrado de Gestión. De esta manera, la organización podrá garantizar la trazabilidad, coherencia y eficacia de sus procesos, cumpliendo con los requisitos establecidos por las normas ISO.

## 5. Responsabilidad Social y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

### 5.1 Responsabilidad Social

La **responsabilidad social** es el compromiso voluntario que asumen las organizaciones para gestionar sus actividades de manera ética, transparente y sostenible, contribuyendo al bienestar de sus trabajadores, la comunidad y el entorno en el que operan. Más allá del cumplimiento legal, implica integrar prácticas responsables en los ámbitos económico, social y ambiental, generando valor tanto para la empresa como para la sociedad.

En el caso de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, la responsabilidad social se refleja en la búsqueda de un equilibrio entre la rentabilidad del negocio, la protección del medio ambiente y la promoción de condiciones seguras y dignas para sus colaboradores. Este enfoque fortalece la imagen corporativa, fomenta la confianza de las partes interesadas y respalda los principios del **Sistema Integrado de Gestión (SIG)**, basado en la mejora continua y el desarrollo sostenible.

### 5.2 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS


Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son una iniciativa impulsada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que busca orientar los esfuerzos globales hacia un desarrollo equilibrado, inclusivo y sostenible. Están compuestos por 17 objetivos que abordan problemáticas sociales, económicas y ambientales, con el fin de erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar prosperidad para todos. En el contexto empresarial, los ODS representan una guía para promover prácticas responsables que contribuyan al bienestar social, la sostenibilidad ambiental y el crecimiento económico.

En el caso de **Concretos & Triturados Algodonal S.A.S.**, los ODS representan una oportunidad para fortalecer su compromiso con la sostenibilidad, mediante la adopción de prácticas responsables que contribuyan a la reducción de impactos ambientales, el uso eficiente de los recursos naturales y la generación de valor social en las comunidades donde opera. De esta manera, la empresa puede alinear su gestión con los principios del desarrollo sostenible y reafirmar su responsabilidad frente al entorno.



Figura 3 Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS


5.2.1 Objetivo de Desarrollo Sostenible 8 (ODS 8)

	<p><b>El ODS 8</b> busca fomentar el crecimiento económico sostenible, inclusivo y sostenido, promoviendo el empleo pleno y productivo y garantizando condiciones laborales dignas y seguras. También impulsa la innovación y la productividad como motores del desarrollo económico y social.</p> <p><b>Aplicación en Concretos &amp; Triturados Algodonal S.A.S.:</b> En su operación, la empresa genera impactos ambientales derivados del uso de materiales pétreos, agua, energía y combustibles. Sin embargo, a través de la identificación de aspectos e impactos ambientales y la implementación de controles y programas de mitigación, <b>Concretos &amp; Triturados Algodonal S.A.S.</b> busca minimizar dichos efectos.</p> <p>Además, promueve la utilización eficiente de los recursos naturales, la gestión adecuada de residuos y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. De esta manera, la compañía demuestra su compromiso con la sostenibilidad y contribuye al desarrollo de una cultura empresarial responsable con el entorno.</p>	<p><b>Cómo contribuir:</b></p> <p><b>Fortalecer la seguridad y salud en el trabajo</b> mediante capacitaciones continuas, controles preventivos y cumplimiento de la norma ISO 45001:2018.</p> <p><b>Promover la formalización laboral,</b> garantizando contratos justos, prestaciones y estabilidad para los trabajadores.</p> <p><b>Impulsar la capacitación y el desarrollo de competencias</b> del personal para mejorar su desempeño y productividad.</p> <p><b>Fomentar un entorno laboral inclusivo y equitativo,</b> libre de discriminación y basado en la igualdad de oportunidades.</p> <p><b>Apoyar la economía local,</b> priorizando la contratación de mano de obra y proveedores de la región.</p>
--	--	---

**” Promover el crecimiento económico sostenible, el inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”**



5.2.2 Objetivo de Desarrollo Sostenible 9 (ODS 9)

	<p><b>El ODS 9</b> promueve la construcción de infraestructuras resilientes, el impulso de la industrialización sostenible y la promoción de la innovación como medios para fortalecer la competitividad y el desarrollo económico de los países.</p> <p><b>Aplicación en Concretos &amp; Triturados Algodonal</b>  <b>S.A.S.:</b>          La empresa contribuye directamente al ODS 9 a través de su participación en la construcción de obras civiles y el suministro de materiales para infraestructura, apoyando el progreso regional. Asimismo, busca mejorar sus procesos productivos mediante la incorporación de tecnologías y prácticas más eficientes, reduciendo el impacto ambiental y optimizando el uso de recursos. La mejora continua y la innovación en sus operaciones permiten a la compañía mantenerse competitiva y aportar al desarrollo sostenible del sector, impulsando una industria más responsable, moderna y comprometida con la calidad y el medio ambiente.</p>	<p><b>Cómo contribuir:</b></p> <p><b>Modernizar la maquinaria y equipos</b> para mejorar la eficiencia productiva y reducir el consumo de energía.</p> <p><b>Aplicar prácticas de innovación</b> en los procesos de producción de concretos y trituración, buscando optimizar recursos y calidad.</p> <p><b>Desarrollar proyectos de infraestructura sostenibles</b>, que incorporen criterios ambientales y sociales en su planificación.</p> <p><b>Fomentar la investigación y mejora continua</b> como parte de la cultura organizacional, apoyando la gestión del conocimiento.</p> <p><b>Implementar el Sistema Integrado de Gestión (SIG)</b> como herramienta para asegurar la calidad, seguridad e innovación en los procesos.</p>
--	---	--

**11** Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”



### 5.2.3 Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 (ODS 12)

	<p><b>El ODS 12</b> busca garantizar patrones sostenibles de producción y consumo, promoviendo la eficiencia en el uso de recursos, la reducción de residuos y la gestión responsable de los impactos ambientales de las actividades humanas y productivas.</p> <p><b>Aplicación en Concretos &amp; Triturados Algodonal S.A.S.:</b></p> <p>En su operación, la empresa genera impactos ambientales derivados del uso de materiales pétreos, agua, energía y combustibles. Sin embargo, a través de la identificación de aspectos e impactos ambientales y la implementación de controles y programas de mitigación, <b>Concretos &amp; Triturados Algodonal S.A.S.</b> busca minimizar dichos efectos.</p> <p>Además, promueve la utilización eficiente de los recursos naturales, la gestión adecuada de residuos y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. De esta manera, la compañía demuestra su compromiso con la sostenibilidad y contribuye al desarrollo de una cultura empresarial responsable con el entorno.</p>	<p><b>Cómo contribuir:</b></p> <p><b>Optimizar el uso de recursos naturales</b> (agua, energía, combustibles) mediante controles y buenas prácticas operativas.</p> <p><b>Clasificar y disponer correctamente los residuos</b>, asegurando su manejo conforme a la legislación ambiental.</p> <p><b>Fomentar la reutilización y el reciclaje</b> de materiales, reduciendo los impactos ambientales de las operaciones.</p> <p><b>Cumplir con la normativa ambiental vigente</b>, incluyendo los requisitos de licencias y permisos ambientales.</p> <p><b>Capacitar al personal en conciencia ambiental</b>, promoviendo una cultura de responsabilidad y sostenibilidad.</p>
--	--	--

” Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”



## 6. Conclusiones

- La aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el diplomado permitió evidenciar la importancia de los Sistemas Integrados de Gestión como herramientas estratégicas para fortalecer la eficiencia operativa, el cumplimiento normativo y la sostenibilidad empresarial. En el caso de Concretos & Triturados Algodonal S.A.S., el diagnóstico realizado mostró la necesidad de estructurar políticas, procedimientos y controles que garanticen la calidad del servicio, la protección del medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo.
- La implementación de las diferentes metodologías facilitó la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización. Estos instrumentos permitieron conectar la teoría aprendida con la realidad empresarial, demostrando que la gestión integrada no solo mejora el desempeño organizacional, sino que también promueve una cultura de mejora continua y compromiso colectivo.
- Se concluye que la integración de los sistemas de gestión bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y ISO 45001:2018 es un proceso viable y beneficioso para la empresa, siempre que exista liderazgo, capacitación y participación activa de todo el personal. Este ejercicio práctico reafirmó que la teoría vista en el seminario tiene un impacto directo en la optimización de procesos, la reducción de riesgos laborales y ambientales, y el fortalecimiento de la imagen corporativa frente a las partes interesadas.
- La propuesta del Sistema Integrado de Gestión permitió evidenciar el compromiso de Concretos & Triturados Algodonal S.A.S. con la responsabilidad social empresarial y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), al fomentar prácticas responsables en materia ambiental, laboral y comunitaria. De esta manera, la empresa contribuye al cumplimiento de metas globales como el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y el ODS 12 (Producción y consumo responsables), fortaleciendo su papel como agente de desarrollo sostenible en su entorno.
- Finalmente, el desarrollo de este proyecto permitió comprender que la gestión integrada no debe verse como una obligación documental, sino como un sistema dinámico que impulsa la competitividad, la sostenibilidad y la responsabilidad social de la organización, aportando valor tanto a nivel operativo como estratégico.

## 7. Referencias

- International Organization for Standardization. (2015). ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad—Requisitos (5.ª ed.). ISO Online Browsing Platform.*  
<https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- International Organization for Standardization. (2015). ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental—Requisitos con orientación para su uso (3.ª ed.). ISO Online Browsing Platform.*  
<https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo—Requisitos con orientación para su uso (1.ª ed.). ISO Online Browsing Platform.*  
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- DocuSign.** (s.f). *¿Qué es RSE y cuáles son los tipos de Responsabilidad Social Empresarial?*  
<https://www.docuSign.com/es-mx/blog/responsabilidad-social-empresarial>
- United Nations.** (s.f). *Objetivos de Desarrollo Sostenible.*  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Pacto Mundial Red Española.** (s.f). *ODS 12: Producción y Consumo Responsables.*  
<https://www.pactomundial.org/ods/12-produccion-y-consumo-responsables/>