

**IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS
BASADO EN LA NTC ISO 31000:2011 PARA LA EMPRESA CEMENTOS
ARGOS S.A PLANTA SAN GIL**

**EDINSON ENRIQUE RODRÍGUEZ JIMÉNEZ
MARIA ALEJANDRA JAIMES LOPEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACION EN GERENCIA INTEGRAL DE LA CALIDAD
BUCARAMANGA**

2016

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS
BASADO EN LA NTC ISO 31000:2011 PARA LA EMPRESA CEMENTOS
ARGOS S.A PLANTA SAN GIL**

**EDINSON ENRIQUE RODRÍGUEZ JIMÉNEZ
MARÍA ALEJANDRA JAIMES LÓPEZ**

**Monografía para optar por el título de Especialista en Gerencia Integral de la
Calidad**

Director

**PAULO CESAR VALENZUELA
Magister en Administración de Empresas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA INTEGRAL DE LA CALIDAD
BUCARAMANGA**

2016

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	14
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GENERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4. ALCANCE:	18
5. MARCO TEÓRICO	19
6. MARCO REFERENCIAL	22
7. MARCO CONCEPTUAL	23
8. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	26
8.1 CONTEXTO INTERNO PLANTA SAN GIL	26
8.2 CONTEXTO EXTERNO	39
9. MARCO DE REFERENCIA PLAN SAN GIL	40
10. MATRIZ DE RIESGO	47
11. TRATAMIENTO DEL RIESGO	69
12. CONCLUSIONES	77
13. RECOMENDACIONES:	79
BIBLIOGRAFÍA.	80
ANEXOS	81

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Marco de Referencia	41

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Contexto Interno	27
Tabla 2. Contexto externo	39
Tabla 3. Evaluación inicial marco de referencia	41
Tabla 4. Plan de acción para el mejoramiento del marco de referencia de la gestión del riesgo	45
Tabla 5. Matriz de Riesgos extracción y trituración de materia prima	48
Tabla 6. Matriz de Riesgos Clinkerización (Sinterización)	53
Tabla 7. Matriz de Riesgos Molienda Cemento	59
Tabla 8. Matriz de Riesgo Despacho y entrega	63
Tabla 9. Matriz de Riesgo Mantenimiento	67
Tabla 10. Tratamiento de riesgo Riesgos extracción y trituración	70
Tabla 11. Tratamiento de riesgo Clinkerización (Sinterización)	72
Tabla 12. Tratamiento de Riesgos Molienda Cemento	74
Tabla 13. Riesgo Despacho y entrega	75
Tabla 14. Tratamiento de Riesgo Mantenimiento	76

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Estructura Organizacional Planta San Gil	81
Anexo B. Procesos productivos	82

RESUMEN

TITULO: IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS BASADO EN LA NTC ISO 31000:2011 PARA LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A PLANTA SAN GIL*

AUTOR: EDINSON ENRIQUE RODRÍGUEZ JIMÉNEZ
MARÍA ALEJANDRA JAIMES LÓPEZ**

PALABRAS CLAVES: Riesgos, contexto interno, contexto externo, impacto, consecuencia, probabilidad.

DESCRIPCIÓN

La presente monografía de grado tuvo como finalidad identificar los riesgos de los procesos productivos en la empresa Colombiana, Cementos Argos S.A, planta San Gil, Santander. Para cumplir con este objetivo se tomó como referencia la NTC ISO 31000:2011. y a partir de ahí, se estableció el contexto de la organización tanto interna como externa para determinar los riesgos que se tenían en cada uno de los procesos productivos de la planta. Con todo lo anterior, se generó una matriz para identificar los riesgos de cada proceso. Se identificaron por medio de las actividades que se realizan en cada uno de ellos, que eventos los causan, cuales son las consecuencias y que los generan. También se estudió si existen controles en para cada uno de estos riesgos, donde se encuentran y que tan eficientes son. Posteriormente se realizó un análisis de cada uno de estos riesgos donde se catalogó el impacto o consecuencia y la probabilidad de que estos riesgos se materialicen. Definido el análisis del riesgo se procedió a evaluar el riesgo, que nivel se tenía y darle la prioridad a los que se encuentren en el punto más crítico en cada uno de los procesos. Teniendo en cuenta lo anterior expuesto se realizó un tratamiento para cada uno de ellos y así poder llevar los riesgos de un nivel alto a un nivel medio o bajo. si los riesgos se encuentran en medio llevarlos a un nivel bajo o realizarles un seguimiento para que no se trasformen en niveles alto y lo mismo aplica para los bajos. Con este tipo de gestión de los riesgos hace que la planta de cementos argos San gil minimice los riesgos de sus procesos y haga más eficiente cada uno de ellos mitigando cualquier consecuencia que impacte financieramente a la compañía.

* Monografía

** Facultad de Ingenierías fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Especialización en gerencia Integral de la Calidad. Director: Paulo Cesar Valenzuela

ABSTRACT

TITLE: IDENTIFICATION OF RISKS IN PRODUCTION PROCESSES BASED ON NTC ISO 31000: 2011 FOR THE COMPANY CEMENTOS ARGOS S.A PLANT SAN GIL *

AUTHOR: EDINSON ENRIQUE RODRÍGUEZ JIMÉNEZ
MARÍA ALEJANDRA JAIMES LÓPEZ **

KEYWORDS: Risks, internal context, external context, impact, consequence, probability

DESCRIPTION

This degree monograph aimed to identify the risks of production processes in the Colombian company, Cementos Argos S.A, San Gil plant, Santander. To meet this objective, reference was made to ISO 31000: 2011. And from there, the context of the internal and external organization was established to determine the risks that were had in each one of the productive processes of the plant. With all of the above, a matrix was generated to identify the risks of each process. They identified by means of the activities that are carried out in each of them, which events cause them, what are the consequences and that generate them. It was also studied whether there are controls in each of these risks, where they are and how efficient they are. Subsequently, an analysis of each of these risks was carried out, which cataloged the impact or consequence and the probability that these risks materialize. Once the risk analysis was defined, the risk was evaluated and the level was given priority to those who are at the most critical point in each of the processes. Taking into account the foregoing, a treatment was carried out for each one of them, so as to be able to carry the risks from a high level to a medium or low level. If the risks are in the middle take them to a low level or to follow them so that they do not transform into high levels and the same applies for the low ones. With this type of risk management, the san gil argos cement plant minimizes the risks of its processes and makes each of them more efficient, mitigating any consequences that have a financial impact on the company

* Monograph

** Faculty of Physicomechanical Engineering, School of Industrial and Business Studies, Specialization in Integral Quality Management. Director: Paulo Cesar Valenzuela López
Director: Paulo Cesar Valenzuela

INTRODUCCION

Esta monografía tiene finalidad identificar los riesgos de los procesos productivos en la empresa Colombiana, Cementos Argos S.A, planta San Gil, Santander. Para cumplir con este objetivo se tomó como referencia la NTC ISO 31000:2011. y a partir de ahí, se estableció el contexto de la organización tanto interna como externa para determinar los riesgos que se tenían en cada uno de los procesos productivos de la planta. Con todo lo anterior, se generó una matriz para identificar los riesgos de cada proceso. Se identificaron por medio de las actividades que se realizan en cada uno de ellos, que eventos los causan, cuales son las consecuencias y que los generan. También se estudió si existen controles en para cada uno de estos riesgos, donde se encuentran y que tan eficientes son. Posteriormente se realizó un análisis de cada uno de estos riesgos donde se catalogó el impacto o consecuencia y la probabilidad de que estos riesgos se materialicen. Definido el análisis del riesgo se procedió a evaluar el riesgo, que nivel se tenía y darle la prioridad a los que se encuentren en el punto más crítico en cada uno de los procesos.

Teniendo en cuenta lo anterior expuesto se realizó un tratamiento para cada uno de ellos y así poder llevar los riesgos de un nivel alto a un nivel medio o bajo. si los riesgos se encuentran en medio llevarlos a un nivel bajo o realizarles un seguimiento para que no se trasformen en niveles alto y lo mismo aplica para los bajos. Con este tipo de gestión de los riesgos hace que la planta de cementos argos San gil minimice los riesgos de sus procesos y haga más eficiente cada uno de ellos mitigando cualquier consecuencia que impacte financieramente a la compañía.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Cementos Argos S.A. busca la sostenibilidad de las operaciones mediante el equilibrio entre rentabilidad, desarrollo social y la disminución del impacto ambiental, por lo cual al implementar esta norma ayudara en gran manera a lograr el equilibrio que argos llama luz verde ya que al gestionar los riesgos se tendrá un mayor control sobre los riesgos positivos o negativos tanto externos como internos (en este caso en los procesos productivos) facilitando a la organización el cumplimiento de este principio

Los procesos productivos de Cementos Argos S.A. son la base para el cumplimiento de la mega de la organización

Esta mega está dividida en 3 puntos:

- Ingresos: us\$ 15 billones
- Rentabilidad: 30% margen
- Valor de mercado: us\$ 50 billones

Al implementa la gestión del riesgo bajo la NTC ISO 31000:2011 en los procesos productivos, se disminuirá la incertidumbre sobre el cumplimiento de estos objetivos

2. JUSTIFICACIÓN

Debido a la gran competencia de las empresas, tanto en el ámbito nacional como en el internacional, CEMENTOS ARGOS S.A se proyecta a nuevos mercados, por lo cual hace que pase de ser multidoméstica a convertirse en una empresa multinacional, todo esto bajo el marco de los objetivos estratégicos trazados de la alta dirección y el cual esta pactados con la meta a cumplir, que consiste en generar ingresos por 15 billones de dólares al 2025.

Lo anterior en mención, hace que la empresa cuente con una política de sostenibilidad de sus operaciones, a través del equilibrio entre generar rentabilidad, el desarrollo social y la disminución del impacto ambiental. Por lo anterior, la implementación de la NTC ISO 31000:2011 en CEMENTOS ARGOS S.A (planta San Gil) contribuirá al logro de esta política que se enfoca en las buenas relaciones con los grupos de interés y los principios del pacto global.

También, con la implementación de la norma NTC ISO 31000:2011, donde se gestionan los riesgos en los procesos, se aumentaría la eficiencia y eficacia de los procesos productivos, obteniendo como resultado una reducción en los costos operativos, el cual permitirá a la organización tener mayor control en cada uno de los procesos y direccionando los recursos para hacer más segura cada una de las plantas.

Se generara un tratamiento para cada uno de los riesgos que se identifiquen en los proceso y se dará una valoración a cada uno de ellos, con la información que se obtenga se generaran una serie de recomendaciones para alta dirección, y con estas recomendaciones ellos tomaran las decisiones al respecto de cómo se procederá en la mejora de los mismo, porque en algunos casos se tendrá que

realizar altas inversiones de dinero. Por lo antes mencionado la alta dirección estar alineado en lo que se quiere lograr con la gestión de los riesgos.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los riesgos en los procesos productivos, basados en la NTC ISO 31000:2011 para la empresa CEMENTOS ARGOS S.A planta San Gil, orientada a minimizar el riesgo en los procesos de la planta.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el contexto de la planta CEMENTOS ARGOS San Gil.
- Identificación de los riesgos en los procesos productivos.
- Analizar y evaluar los riesgos identificados.
- Establecer el tratamiento a los riesgos identificados.

4. ALCANCE:

El alcance comprende:

- La interpretación del modelo propuesto por la norma NTC ISO 31000:2011
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la planta
- Diseñar un procedimiento para la gestión del riesgo en los procesos de la planta de acuerdo a la norma NTC ISO 31000:2011

5. MARCO TEÓRICO

El 2001 en el Reino Unido se inició la implementación la gestión del riesgo en proyectos públicos y/o privados en industrias como el agua, energía y telecomunicaciones a través de los denominados “Change Programmes”¹. Con lo anterior se evidencia que la gestión de los riesgos se ha venido hablando de hace ya más de 15 años, donde se gestionan todo tipo de riesgos tales como: Riesgo estratégico, Riesgo de mercado, Riesgo precio de insumos y productos, Riesgo legal, Riesgo tecnológico, Riesgos laborales, Riesgos físicos y el objeto de esta monografía que es riesgo en los procesos. Los anteriores son algunos de los riesgos que se tienen identificados y estos varían dependiendo que tipo de sector que se analiza.

En EEUU, una Organización voluntaria del sector privado, dedicada a proporcionar orientación a la gestión ejecutiva y las entidades de gobierno sobre los aspectos fundamentales de organización de este, la ética empresarial, control interno, gestión del riesgo empresarial, el fraude, y la presentación de informes financieros. COSO ha establecido un modelo común de control interno contra el cual las empresas y organizaciones pueden evaluar sus sistemas de control.

A nivel organizacional, este documento destaca la necesidad de que la alta dirección y el resto de la organización comprendan cabalmente la trascendencia del control interno, la incidencia del mismo sobre los resultados de la gestión, el papel estratégico a conceder a la auditoría y esencialmente la consideración del control como un proceso integrado a los procesos operativos de la empresa y no como un conjunto pesado, compuesto por mecanismos burocráticos.

¹ ENCUESTRO CIENTÍFICO INTERNACIONAL. Conocimientos en gestión [en línea] disponible en: <http://www.encuentrocientificointernacional.org/eci2015v/000Conocimientosengestion.pdf>

Los objetivos del COSO son establecer una definición común de control interno que responda a las necesidades de las distintas partes y facilitar un modelo en base al cual las empresas y otras entidades, cualquiera sea su tamaño y naturaleza, puedan evaluar sus sistemas de control interno²

La gestión del riesgo operacional es una disciplina que se encuentra en auge dentro de múltiples sectores de la industria, y que tiene como objetivo principal conseguir una excelencia operativa creando a su vez un valor añadido. Es una práctica que garantiza analizar y minimizar el impacto de las amenazas que rodean a una organización como así también detectar las oportunidades que se presentan, obteniendo una ventaja competitiva de ello. Permite a las empresas tomar decisiones sustentadas en un análisis profundo mejorando así el desempeño organizacional. Se puede decir que la Gestión del Riesgo Operacional, también conocida como ORM por sus siglas en inglés “Operational Risk Management”, está asociada a los procesos operacionales, sus elementos y sus resultados. Cada proceso del sistema de gestión operacional y su entorno debe ser analizado, para identificar riesgos operacionales a partir de amenazas detectadas, y evaluado, para tomar medidas correctivas y preventivas. Para poder comprender mejor esta definición es necesario tener claro lo que se entiende por “Proceso” y por “Riesgos Operacionales” según la universidad Carlos III de Madrid³.

Partiendo de esta información se entra a analizar los procesos productivos de la empresa cementos argos S.A. donde por medio de este análisis podremos detectar las fallas o anomalías que se encuentran en dichos procesos y que si este riesgo se materialice. Se espera que con esta identificación de los riesgos se

² BLOG AUDITORIA Coso I y Coso II [en línea] disponible en: https://blogauditoria.files.wordpress.com/2009/11/coso_i_y_coso_ii_1_1.ppt

³ SOLEDAD PERALTA Eliana Gestión del Riesgo Operacional [en línea] disponible en: <http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/13349/PFC%20-%20Eliana%20Soledad%20Peralta.pdf?sequence=1>

genere un riesgo residual que nos permita darle un tratamiento óptimo y optimice el proceso y garantice su continuidad en el tiempo. Es por eso que tomamos algunas de las teorías planteadas para revisar el comportamiento esperado por que se ha identificado diferentes variables en las cuales no se está cumpliendo con lo esperado esto se toman por los antecedentes analizados de diferentes fuentes que sean indagado con el profesional del proceso y con el gerente de la planta. Y entrando analizar cada uno de los componentes de dicho proceso.

6. MARCO REFERENCIAL

Cementos Argos es una empresa de industria cementera colombiana, con un 51 por ciento de participación en el mercado, es el cuarto mayor productor de cemento en América Latina, y el único productor de cemento blanco en Colombia. Argos tiene inversiones en Panamá, Haití y República Dominicana. Es el sexto mayor productor de concreto en Estados Unidos y también exporta cemento y Clinker a 27 países de todo el mundo.

Esta monografía se enmarca en la necesidad de gestionar y identificar los riesgos en los procesos productivos de en la planta San Gil. Se decide tomar este proceso porque este es el de mayor importancia para la continuidad de la planta y la optimización de los recursos.

Está ubicada en el municipio de San Gil - Santander, esta planta distribuye y comercializa concreto y cementos especiales en diferentes partes del país. Su domicilio se encuentra en el km 0 Vía San Gil – Barichara.

7. MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se listan términos extraídos de la norma NTC ISO 31000:2011

Riesgo: efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. Un efecto es una desviación de aquello q se espera, que sea positivo, negativo o ambas. A menudo el riesgo está caracterizado por la referencia de los eventos potenciales y las consecuencias.

Análisis del riesgo: proceso para comprender la naturaleza del riesgo y determinar el nivel del riesgo.

Gestión del riesgo: actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo

Incetidumbre: estado, incluso parcial, de deficiencia de información relacionada con la comprensión o el conocimiento de un evento, su consecuencia o probabilidad

Identificación del riesgo: proceso para encontrar, reconocer y describir el riesgo

Nivel del riesgo: magnitud de un riesgo o de la combinación de la consecuencia y su probabilidad.

Evaluación del riesgo: proceso de comparación de resultados del análisis del riesgo con los criterios del riesgo, para determinar si el riesgo, su magnitud o ambos, son aceptables o tolerables.

Tratamiento del riesgo: proceso para modificar el riesgo. Como: Evitar el riesgo no iniciando la actividad, tomar o incrementar el riesgo,

Retirar la fuente del riesgo, cambiar la probabilidad, cambiar las consecuencias, compartir el riesgo con una o varias partes, y retener el riesgo.

Valoración del riesgo: proceso global de identificación del riesgo, análisis del riesgo y evaluación del riesgo

Términos propios de la operación de la compañía:

Caliza: Roca sedimentaria formada principalmente por carbonato de calcio y que se caracteriza por presentar efervescencia por acción de los ácidos diluidos en frío.

Clinker: El **Clinker** se forma tras calcinar caliza y arcilla a una temperatura que está entre 1350 y 1450 °C. El **Clinker** es el producto del horno que se muele para fabricar el cemento Portland. El promedio del diámetro de las partículas de un cemento típico es aproximadamente 15 micrómetros.

Proceso de crudo: proceso por el cual las materias primas se mezclan para formar la harina de la cual se realiza el Clinker.

Proceso de homogenizado: proceso por el cual se mezcla la harina para luego pasar al proceso de clinkerización.

Proceso de clinkerización: proceso en el cual a una temperatura de 1450 grados por medio de un horno se forma el Clinker.

Proceso de cemento: proceso en el cual se mezcla yeso Clinker y caliza por el cual se forma el cemento.

8. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

8.1 CONTEXTO INTERNO PLANTA SAN GIL

El análisis de contexto interno de la empresa permite identificar cuáles son sus fortalezas y debilidades con el fin de mantener y ampliar una ventaja competitiva. Sirviendo esta información como fuente para identificar los riesgos de los procesos de la planta.

Para este análisis se utilizó la teoría de recursos y capacidades, ya que tiene en cuenta una serie de factores, diferente al balance contable de la empresa; además de la existencia de recursos materiales se tiene encuentra los recursos financieros, recurso humano, entre otros que pueden ser utilizados para alcanzar la diferencia y así alcanzar la competitividad

Tabla 1. Contexto Interno

CONTEXTO INTERNO			FORTALEZA	DEBILIDAD
INFRAESTRUCTURA	Sede	Planta cementos Argos ubicada en el km 0 vía San Gil-Barichara		ubicación en casco urbano
	Medios de comunicación	sistema Cisco correo corporativo periódico Luz Verde Entérate y Enlinea(comunicados internos)	Se tiene una muy buena comunicación Interna en la organización.	
	Vehículos	no cuenta con vehículos	No tiene gastos en mantenimientos del parte automotor.	no cuenta con vehículos propios
	Vías de acceso	vía San Gil-barichara carrera primera (vehículos pesados)		una sola vía de acceso
	Servicios públicos	acueducto y alcantarillado, energía eléctrica	se cuenta con todos los servicios	
ACTIVOS FINANCIEROS	Capital financiero	1.558.290 millones de pesos a 31 de diciembre de 2015	cuenta con un gran soporte financiero	
	Disponibilidad de créditos	No	todo centralizado para mayor control	
	Convenios	cargador, silo	convenios actuales no suficientes	
	Estados financieros		se centraliza y se genera un mayor control	
	Poder de	gastos de operación,	se centraliza para tener	

CONTEXTO INTERNO		FORTALEZA	DEBILIDAD
	adquisición	Capex mantenimiento	un mayor control
	Poder de endeudamiento	centralizado	no cuenta con poder de endeudamiento en esta planta
	Rentabilidad del negocio	baja	situación actual del mercado del cemento concretero y petrolero
	Utilidad		baja utilidad
	Ventas	50 mil toneladas al año en cementos especiales	solo se tiene un nicho de mercado
	Costo de operación		costo de operación alto
RECURSO HUMANO	Clima organizacional		Se tiene un clima muy bueno por los resultados demostrados por las encuestas de clima organizacional realizadas todos años.
	Cantidad de empleados directos	77	Se cuenta con más personal directo que contratista esto genera mayor sentido de pertenencia por la planta
	Contratistas	43	altos costos en contratos
	Organigrama	ver anexo	se tiene un

CONTEXTO INTERNO			FORTALEZA	DEBILIDAD
			organigrama adecuado para la planta	
Nivel de escolaridad	de Bachilleres técnicos y tecnólogos profesionales universitario profesional con posgrado (especialización)		se cuenta con un gran nivel de escolaridad tanto en la parte operativa como administrativa	
Ratios de masculinidad	de 1/10			no hay igualdad de genero
Ratios de feminidad	de 9/10			
niveles de ausentismo	de < del 5%		Se tiene un nivel muy bajo de ausentismo el cual ayuda para el desarrollo de las actividades en los diferentes procesos.	
nivel de accidentalidad	de 618 días sin accidentes al 19 de mayo 2016		es la planta más segura de cementos argos Colombia	
política de selección de personal	de evaluación por competencias de los aspectos técnicos y evaluación del desempeño		se cuenta con una política q cumple con los criterios para cual fue creada	
índice de rotación	bajo o nulo (garantizar las políticas de sostenimiento de las condiciones laborales)		se tiene un índice de rotación que garantiza el buen funcionamiento de la planta y garantiza	

CONTEXTO INTERNO			FORTALEZA	DEBILIDAD
			que el conocimiento no se fugue	
	horario de trabajo	horario rotatorio operativos: -7:00 a 3:00 pm -3:00 a 11:00 pm 11:00 a 7:00 am administrativos: 7:00 a 5:00 pm	se tiene horarios de rotación flexibles para todos los colaboradores	
	se tiene horarios de rotación flexibles para todos los colaboradores	plan de capacitación y formación orientado a las necesidades del personal para el desempeño productivo	se tiene niveles de formación adecuado para las necesidades	
	determinación de competencias	evaluación de competencias	se tiene un buen sistema para la evaluación de competencias	
	políticas de incentivos	convención y plan de beneficios extra legales	se tiene muy buenos incentivos para sus colaboradores	
	remuneración	teniendo en cuenta el mercado, se encuentra en un punto intermedio		baja remuneración para el personal administrativo
activos intangibles	reconocimiento	-reconocimiento en responsabilidad social (RSE) -Merito empresarial	reconocimientos nacionales e internacionales	

CONTEXTO INTERNO			FORTALEZA	DEBILIDAD
		<ul style="list-style-type: none"> -Sello de oro ambiental - Distinción Silver Class -líderes en cambio climático CDP driving sustainable economies -miembro del DOW JONES sustainability indices 		
	posicionamiento organización	primer productor y comercializador de cemento petrolero	somos los numero uno en la producción de cemento petrolero por la cantidad de cemento producido	
	ventaja competitiva	<ul style="list-style-type: none"> exclusividad de cemento petrolero - instrumentación para el control del cemento petrolero -capacidad de entrega, flota especializada -cumplimiento ambiental -altos estándares en seguridad y salud ocupacional 	adaptación a los requerimientos del cliente	baja demanda de cemento petrolero
	poder de recordación	en Colombia, es la primera marca que reconoce los compradores	somos la marca más reconocida en Colombia	
	nivel de	encuestas, superan las	un cemento que supera	

CONTEXTO INTERNO			FORTALEZA	DEBILIDAD
	satisfacción	expectativas	las expectativas	
	promesa de venta	indicadores en tiempos de entrega	se cumple con lo pactado con nuestros clientes	
ADMINISTRACIÓN	gobierno corporativo	hay una política que regula la gestión de los resultados, la ética y responsabilidad sobre acciones de todos los colaboradores	internamente se tienen políticas q ayudan a cumplir los objetivos y la mega	
	cultura de la organización	son 7 pilares: respeto, liderazgo, trascendencia, flexibilidad y apertura al cambio, logro colectivo, orientación al aprendizaje, organización que da sentido de vida	internamente se cuenta con una cultura la cual hace garantiza la permanencia del negocio	
	política	buscamos la sostenibilidad de nuestras operaciones a través del equilibrio entre la generación de rentabilidad, el desarrollo social y la disminución del impacto ambiental, teniendo como marco de referencia las buenas relaciones con los grupos	la política cumple con requerimientos del mercado y genera equilibrio con todos los grupos de interés	

CONTEXTO INTERNO		FORTALEZA	DEBILIDAD
	de interés y los principio del pacto global y de buen gobierno		
objetivos	ingresos: US \$ 15 billones rentabilidad: 30% margen ebitda valor en mercado: US \$50 billones	hasta el primer trimestre del 2016 de están cumpliendo los objetivos establecidos por la alta dirección	
estrategias	<ul style="list-style-type: none"> - expansión y consolidación - estructura de capital - excelencia B46 en cadena de abastecimiento -excelencia organizacional - estrategia competitiva segmentada - innovación: nuevas plataformas de negocio - sostenibilidad - talento 	hasta el primer trimestre del 2016 de están cumpliendo las estrategias establecidas por la alta dirección	
las normas, directrices y modelos adoptados por la organización	ISO 9001, OHSAS 18001, Monograma API	la planta en San Gil cumple con los requisitos de estas normas	
actividad que realiza	cemento clase G y cemento concretero		mercado limitado
tamaño de la	multinacional		se requiere mayor

CONTEXTO INTERNO		FORTALEZA	DEBILIDAD	
	empresa		control operacional	
	compromiso de la dirección	se muestra con los 7 pilares visibles en todos los niveles	compromiso total de la alta dirección	
	tipo de liderazgo	<p>conciencia propia y del entorno</p> <ul style="list-style-type: none"> -alineación con la organización - coherencia entre el decir y el actuar -transformación propia y de la organización. Apoyo a otros en procesos de transformación con empoderamiento -flexibilidad y apertura al cambio -logro colectivo sobre el individual 	la información no se transmite a todos los niveles de la compañía	
	gestión del conocimiento	planeación y desarrollo del talento, formación del talento		no se cuenta con el personal necesario para algunas actividades de la compañía
	gestión del cambio	Está asociado a la gestión del riesgo. Gerencia de gestión del riesgo centralizada	se cuenta a nivel corporativo con una gerencia de gestión del riesgo	no se cuenta en la planta con una dependencia de gestión del riesgo

CONTEXTO INTERNO			FORTALEZA	DEBILIDAD
	continuidad del negocio	MEGA 2025	al 2016 se está cumpliendo con la MEGA y las estrategias propuestas	
TECNOLOGÍA SISTEMAS INFORMACIÓN	personal experto en el área tecnológica	outsourcing y SAP		control de la información por parte externa
	acceso de información	información disponible en sistema SAP plataforma modelo de procesos	información interna se encuentra accesible y de fácil manejo	
	uso de redes sociales	facebook.com/cementos argos	ayuda al posicionamiento de la marca	
	seguridad de la información	Outsourcing		seguridad manejada por un tercero
CADENA SUMINISTRO	poder de negociación con clientes y proveedores	a través de LOGITRANS, una filial de la compañía		no se tiene control directo de las negociaciones
	governabilidad sobre clientes y proveedores	política de sostenibilidad de los grupos de interés	se mantienen buenas relaciones con el grupo de interés, aumentando la confiabilidad	
	dependencia de proveedores	Relación de mutuo beneficio, se hace por medio de la gerencia de compras, de cadena de abastecimiento. Está a		no se cuenta con manejo directo con los proveedores en la planta San Gil

CONTEXTO INTERNO			FORTALEZA	DEBILIDAD	
		nivel corporativo			
	importaciones	materia prima insumos de laboratorio maquinaria y equipos		cambio de la moneda	
MANUFACTURA OPERACIONES	Y	controles operacionales	planes de inspección de calidad, de insumos, productos en proceso y producto terminado	falta de control operacional	
		controles en los procesos	indicadores de eficiencia, de consumo, resultados y costos de fabricación	la planta trabaja más de forma reactiva que preventiva	
		buenas prácticas de manufactura	monograma API, auditoria interna y externa para medir el desempeño de los procesos	se realizan las auditorías internas y externas cumpliendo con los requerimiento establecidos	
		calidad del producto	plan de control y verificación del producto por el departamento de calidad por cada centro productivo		no se cuenta con el personal calificado en algunas áreas de calidad
		tiempo de respuesta	Acorde a las necesidades del cliente. Sistema de gestión y estándares internacionales	se cuenta con un control interno eficiente, por lo cual, se cumple a cabalidad con los tiempos de entrega	
		inventarios	indicador de costo de capital, de rotación a		manejo de rotación poco eficiente

CONTEXTO INTERNO			FORTALEZA	DEBILIDAD
		través del SAP		
	diseño y desarrollo	en planta de san gil no se cuenta con proceso de diseño y desarrollo, pero se cuenta con una vicepresidencia de innovación	estructura de innovación definida la cual generara rentabilidad en futuro	
	liberación del producto	se cuenta con un procedimiento para liberación del producto	evita que salgan producto que no cumpla con las especificaciones	
MERCADEO VENTAS	Y	nicho de mercado	cementos especiales	solo se cuenta con un nicho de mercado
		plan de ventas y estrategia de mercadeo	se maneja desde área de comercial en Medellín, gerencia de negocios	plan de ventas centralizado
		precio de venta	dependiendo de la necesidad del cliente	se adapta a las necesidades del mercado
SERVICIO AL CLIENTE		manejo externo	cadena comercial CRM: tratamiento comercial	no se tiene control de las ventas ni de los clientes
LOGÍSTICA DISTRIBUCIÓN	Y	acceso a producto y servicio	a través de LOGITRANS, una filial de la compañía	logística tercerizada
		Embalaje	a granel	solo se tiene un tipo de embalaje, facilitando la operación y el tiempo

CONTEXTO INTERNO		FORTALEZA	DEBILIDAD	
			de respuesta	
	comercializadores	entrega directa al cliente	más confianza al cliente	
	puntos de venta	la planta san gil no cuenta con puntos de ventas directos		no se cuenta con puntos de venta directos
	preservación del producto	política de control y rotación de producto, se almacena en silos de cemento en condiciones optimas	preservación de producto en condiciones optimas	
	actividades posteriores a la entrega	seguimiento al despacho y la satisfacción del cliente, servicio posventa	más confianza al cliente	


Fuente: Autores del proyecto

8.2 CONTEXTO EXTERNO

Aunque el fin principal de esta monografía es el análisis de los riesgos en los procesos productivos para los cuales es importante analizar el contexto interno de la empresa, pero no se puede dejar de un lado el contexto externo de la compañía ya que este nos da información importante que puede afectar los procesos interno de la planta.

Para realizar este contexto se realizó una matriz DOFA con el fin de identificar amenazas, fortalezas, debilidades y oportunidades a nivel estratégico en la organización

Tabla 2. Contexto externo

	CEMENTOS ARGOS S.A	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
		alta demanda internacional del producto	nuevos competidores
		trabajar con el gobierno	cambio de la divisa
	alianzas estrategicas internacionales		
FORTALEZAS	ESTRATEGIA FO	ESTRATEGIA FA	
lideres del mercado	aprovechar la posicion en el mercado nacional para realizar alianzas estrategicas internacionales. aprovechar ser miembro del pacto global para ser mas atractivo en los mercados internacionales.	disponer del personal calificado para innovar en los procesos y productos y asi minimizar el impacto de la entrada de los nuevos competidores	
personal calificado			
esta adherida a un pacto global			
DEBILIDADES	ESTRATEGIA DO	ESTRATEGIA DA	
precios altos	reducir costos de producto para establecer convenios con el gobierno	cambiar procesos humedos por procesos secos logrando una mayor productividad y asi ser mas competitivos frente a los nuevos competidores	
todavia cuenta con plantas con procesos humedos			
falta de canales de comunicaciones			

9. MARCO DE REFERENCIA PLAN SAN GIL

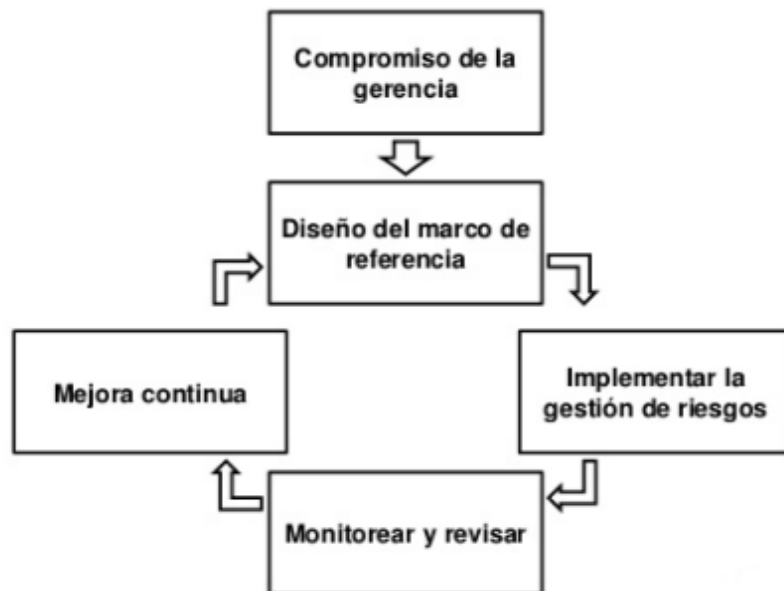
La NTC ISO 31000 nos dice que para una buena gestión del riesgo es necesario realizar un marco de referencia brindando las bases para la mejora continua y permitiendo el compromiso de la alta gerencia y las personas involucradas en la gestión del riesgo.

Los componentes que se tuvieron en cuenta fueron:

- La organización y su contexto: grado de cumplimiento en la identificación de oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades que incluyan aspectos como gobierno corporativo, recurso humano, entre otros. Esta información debe estar actualizada
- Política de la gestión del riesgo: todo lo relacionado con la política organizacional y su alineación con los objetivos y el cumplimiento para la gestión del riesgo
- Rendición de cuentas: se evalúa el cumplimiento del procedimiento para la rendición de cuentas y el personal calificado para dicha revisión.
- Integración a los procesos de la organización: se evidencia la identificación de los procesos productivos, planeación, sus indicadores y la gestión del riesgo
- Recursos: revisión de los recursos asignados para la gestión del riesgo y la capacitación del personal
- Mecanismos de comunicación interna, externa y la presentación de informes: definición de los canales de comunicación de la compañía

El éxito de la gestión del riesgo dependerá de la eficacia con que se implemente las acciones establecidas en el marco de referencia

Figura 1. Marco de Referencia



Fuente: SCRIBD NTC ISO31000 [en línea] disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/103462865/NTC-ISO-31000>

Tabla 3. Evaluación inicial marco de referencia

Componente	Elementos	Calificación	% avance individual
ENTENDER LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO	Se han identificado Oportunidades, Amenazas para la organización	3	91%
	Esta información se mantiene actualizada	5	
	Esta información incluyó variables sociales, culturales, política, legales, económicas, tendencias a nivel local, regional o nacional	5	
	Se han identificado Fortalezas y Debilidades de la organización	4	
	Esta información se mantiene actualizada	5	
	Esta información incluyó variables de: direccionamiento, estructura organizacional, gobierno	5	

Componente	Elementos	Calificación	% avance individual
	corporativo, tecnologías de información, procesos, procedimientos, recursos humanos.		
	Se tiene en cuenta esta información para la gestión del riesgo	5	
POLÍTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO	La política organizacional expresa su compromiso con la gestión del riesgo	5	100%
	Existe alineación entre la política de gestión y los objetivos organizacionales	5	
	Se han definido indicadores para medir el nivel de cumplimiento de los objetivos	5	
	Se han definido responsabilidades por el cumplimiento de los objetivos	5	
	Se han asignado recursos para el cumplimiento de la política organizacional	5	
	Se han definido responsabilidades para la gestión del riesgo	5	
	La política organizacional es comunicada y revisada periódicamente	5	
RENDICIÓN DE CUENTAS	Se han definido las competencias del personal para la gestión del riesgo	3	75%
	El personal cuenta con tales competencias	3	
	Se han definido procedimientos para la rendición de cuentas sobre la implementación y mantenimiento de la gestión del riesgo	4	
	La gestión del riesgo se ha involucrado como elemento de entrada para la revisión por la	5	

Componente	Elementos	Calificación	% avance individual
	dirección		
INTEGRACIÓN A LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN	Se han identificado los procesos que le permitirán a la organización cumplir con sus objetivos	4	80%
	Estos procesos han sido planificados y/o descritos (objetivo, alcance, actividades interacciones)	4	
	Se cuenta con indicadores para medir el desempeño de los procesos	4	
	Existe un plan para la gestión del riesgo que garantice la implementación de la política para la gestión del riesgo	4	
	Se han definido disposiciones para la gestión del riesgo dentro de cada proceso	4	
RECURSOS	Se han asignado los recursos necesarios para la gestión del riesgo (infraestructura, tecnología, sistemas de información, personal, entre otros)	3	70%
	Se ha proporcionado formación al personal en gestión del riesgo	4	
MECANISMOS DE COMUNICACIÓN INTERNA Y PRESENTACIÓN DE INFORMES	Se han definido mecanismos eficaces para la comunicación interna en temas relevantes para la organización	3	87%
	Se cuenta con herramientas para reportar los resultados del sistema de gestión en cuanto a su eficacia	5	
	Se cuenta con mecanismos para consolidación de información y análisis de datos	5	
MECANISMOS DE	Se han definido disposiciones para la comunicación con partes	5	87%

Componente	Elementos	Calificación	% avance individual
COMUNICACIÓN EXTERNA Y PRESENTACIÓN DE INFORMES	interesadas externas		
	Se cuenta con instrumentos que garanticen el intercambio de información con las partes interesadas externas	4	
	Se cuenta con procedimientos para atender las solicitudes de las partes interesadas externas	4	
Puntos > 90	Iniciar Gestión del Riesgo		
Puntos < 90	Iniciar Plan de Acción		

Tabla 4. Plan de acción para el mejoramiento del marco de referencia de la gestión del riesgo

Componente	% avance individual	Actividad	Proceso responsable	Cargo responsable	Personal de apoyo	Recursos
Rendición de cuentas	95%	Realizar reunión por parte de la alta dirección para definir las competencias que debe tener el personal que va ser el líder en el GR.	Gerencia producción	Director de planta	Profesional de producción, mina y laboratorio	sala de reuniones, video beam.
		Realizar Plan de formación para los líderes de GR	Talento humano	profesional de talento humano	Asesor externo especialista GR	sala de reuniones, video bin, papelería, refrigerios, personal directo de la planta.
Integración a los procesos de la organización	92%	Realizar identificación de los procesos productivos en un 100%	Gerencia producción	Director de planta/profesional de producción	Ingeniero Químico/Ingeniero Mecánico	Disponibilidad del tiempo del personal, papelería, sala de capacitación.
		Validar indicadores de desempeño de los procesos	Gerencia producción	profesional de producción	Asesor externo especialista GR	disponibilidad del personal, equipo de cómputo.
		Divulgar del plan de gestión a los líderes de los proceso y de GR	Gerencia gestión del riesgo	profesional de servicios administrativos		
Recursos	90%	Realizar reunión con la alta dirección para solicitud de los recursos necesarios para el desarrollo en gestión del riesgo.	Gerencia de producción	Director de planta	N/A	sala de capacitaciones equipos de cómputo.
		Realizar Plan de formación para los líderes de GR	Talento humano	profesional de talento humano	Asesor externo	sala de reuniones, video beam,

Componente	% avance individual	Actividad	Proceso responsable	Cargo responsable	Personal de apoyo	Recursos
					especialista GR	papelería, refrigerios, personal directo de la planta
Mecanismos de comunicación interna y presentación de informes	93%	Generar matriz de comunicación Interna para que se tenga una información asertiva para cada uno de los procesos.	Gerencia producción	Director de planta/líder del GR	líderes de proceso de la planta	Disponibilidad del personal, equipo de cómputo, sala de reuniones.
Mecanismos de comunicación externa y presentación de informes	93%	Realizar seguimiento de la eficacia en las solicitudes por las partes interesadas.	Comunicaciones	Profesional en comunicaciones	N/A	recursos tecnológicos, papelería.

10. MATRIZ DE RIESGO

Una matriz de riesgo es una herramienta de control y de gestión utilizada para identificar las actividades (procesos productos y servicios) más importantes de la organización, también el tipo y el nivel de riesgo inherentes a estas actividades que generan riesgos. Una matriz de riesgo nos permite identificar, evaluar la efectividad de la gestión y administración de los riesgos operativos, financieros estratégicos y tácticos que impactan directamente el buen funcionamiento de la compañía.

Una matriz de riesgo debe ser una herramienta flexible que documente cada uno de los procesos y examine de manera general los riesgos que se tiene en cada área a tratar. También permite realizar un diagnóstico objetivo de la situación en general de los riesgos que impactan la organización.

Para el análisis de las consecuencias se tuvieron en cuenta:

- El histórico de los riesgos materializados en cada proceso
- La información obtenida por parte de los profesionales de cada área
- Información obtenida de los trabajadores más antiguos de la compañía
- Datos obtenido de las mediciones ambientales
- Registros de las inspecciones de mantenimiento de los últimos 5 años
- Requisitos legales
- Los criterios que se tuvieron en cuenta fueron:
- Identificación del riesgo: actividad, fuente, riesgo, consecuencias, causas controles, cuando y donde.
- Análisis del riesgo: impacto (consecuencia) y probabilidad.
- Evaluación del riesgo: nivel de riesgo y prioridad.

Tabla 5. Matriz de Riesgos extracción y trituración de materia prima

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo							Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo					
	Fuente	Riesgo	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)					Probabilidad				Nivel del riesgo (cyp)	Prioridad						
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible	2. Remoto		1. Improbable		Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3	
Desarrollo de frentes de explotación	infraestructura	cierre temporal de la mina	se detiene producción por falta de materia prima	ubicación de la mina en casco urbano	si	no	cada que realiza voladuras	en los frentes de explotación	4										16	X					RET1
perforación y voladura	infraestructura	daño en infraestructura a viviendas aledañas	demandas a la empresa	ubicación de la mina en casco urbano	no	no	no existen	no existen	2										8		X				RET2
	manufactura	los materiales resultantes no cumplen con las características establecidas	mayor costos de operación	falta de personal calificado	si	no	cada vez que se realiza voladura	en los frentes de explotación	2										8		X				RET3
	maquinaria	no se pueda realizar la perforación de los bancos	se detiene la producción, aumento de costos de producción	maquinaria obsoleta	si	no	periódica mente	en mina	4										16	X					RET4

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo					Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo					
	Fuente	Riesgo	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)					Probabilidad									
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible	2. Remoto		1. Improbable	Prioridad			
																				Nivel del riesgo (cyp)	Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6
	financiero	uso de materiales no adecuados	mayor sobretamaño de caliza, mayor vibración y ruido	costos de operación altos	no	no	no existen	no existen	2					2				4			X		RET5
rezaga de materiales	infraestructura	producción de material particulado	afectación al medio ambiente, trabajadores y comunidad	ubicación de la mina en casco urbano	si	no	se hace movimiento de caliza a la trituradora	entrada a trituradora	2					3				6			X		RET6
	infraestructura	no se pueda realizar el transporte de caliza del frente de explotación a la trituradora	aumento de costos operativos, se detenga la producción	no se cuenta con vehículos propios	si	si	cuando se tiene problemas con el transporte	en la mina	2					1				2				X	RET7
trituration de materia prima	infraestructura	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la mina en casco urbano	si	no	diario	en la trituradora	2					4				8	X				RET8

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo					Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo					
	Fuente	Riesgo	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)					Probabilidad									
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible	2. Remoto		1. Improbable	Nivel del riesgo (cyp)	Prioridad		
																					Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6
	maquinaria/ financiero	no se puede operar la maquina por mantenimiento	mayor costos de operación	maquinaria obsoleta	si	no	cronograma en gama de mantenimiento	en área de trituración	4								16	X					RET9
transporte final y almacenamiento	infraestructura	producción de material particulado	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la mina en casco urbano	si	no	diario	en área de trituración	2								6			X			RET10
	infraestructura	cierre de vía por mal estado o mantenimiento	no se puede llevar el material a la planta	solo se tiene una vía de acceso	no	no	no existen	no existen	3								9	X					RET11
desarrollo de planes de gestión del riesgo (seguridad, medio ambiente y producción)	recurso humano	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	no se cuenta con el personal necesario	si	no	mensual	reuniones zonales	4								8	X					RET12

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo					Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo					
	Fuente	Riesgo	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)					Probabilidad									
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible	2. Remoto		1. Improbable	Nivel del riesgo (cxp)			
																				Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3
	administración	no se le da la importancia necesaria a la gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales, pérdida de imagen	no se cuenta en la planta con una dependencia de gestión del riesgo	si	no	mensual	reuniones zonales	4								8		X				RET13
	recurso humano	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	baja remuneración para el personal administrativo	si	no	mensual	reuniones zonales	4								8		X				RET14

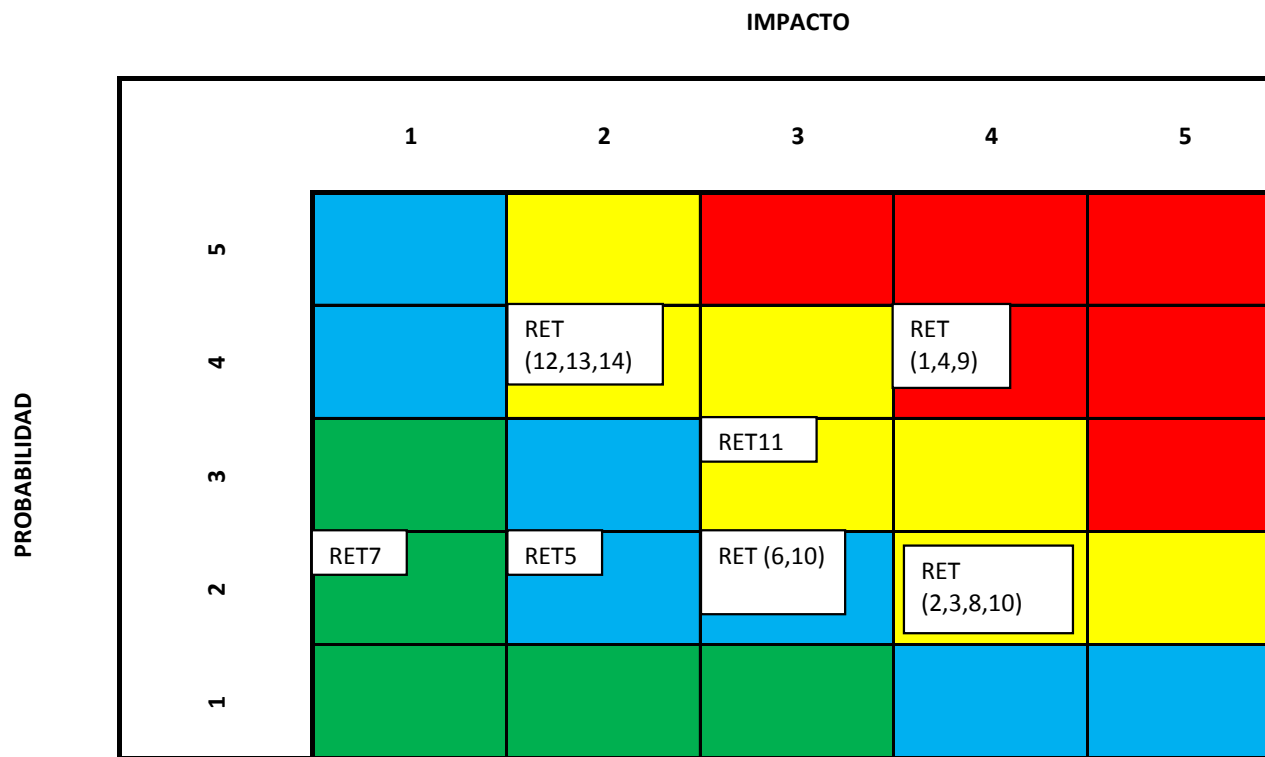


Tabla 6. Matriz de Riesgos Clinkerización (Sinterización)

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo					Evaluación del riesgo			Identificación del riesgo							
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)					Probabilidad				Nivel del riesgo (cxp)	Prioridad					
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible			2. Remoto	1. Improbable	Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3
transporte de materia prima	infraestructura	producción de material particulado y ruido	afectación al medio ambiente, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	no	permanente	patio de materias primas	2						4			8	X				RC1	
	cadena de suministro	pedidos por fuera de especificaciones (cantidad)	altos stock en materia prima, aumentando los costos de inventario.	no se tiene relación directa con los proveedores en la planta San Gil	si	si	cada vez que entra materia prima	bascula	3						2			6		X			RC2	
	cadena de suministro	pedidos por fuera de especificaciones (cantidad)	Se detiene la producción por falta de materia prima	no se tiene relación directa con los proveedores en la planta San Gil	si	si	cada vez que entra materia prima	bascula	3						2			6		X			RC3	

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo						Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo					
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad				Nivel del riesgo (cxp)	Prioridad						
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible		2. Remoto		1. Improbable	Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3
	infraestructura	cierre de vía por mal estado, mantenimiento o bloqueos	no ingresan las materias primas a la planta	una sola vía de acceso a la planta	no	no	no existen	no existen	3				3				9		X			RC4		
	materia prima	materia prima fuera de especificaciones (calidad)	pérdida económica	proveedores	si	no	cada vez que entra materia prima	patio de materias primas	3				2				6			X		RC5		
	infraestructura	disponibilidad de materia prima (mineral de hierro, carbón y yeso)	se detiene la producción, se aumentan los costos de operación	no cuenta con vehículos propios	si	si	cuando se llega al stock mínimo en almacenamiento	patio de materias primas	4				2				8	X				RC6		
trituration de materia prima	infraestructura	producción de material particulado y ruido	afectación al medio ambiente, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	si	permanente	en remolienda	2				4				8	X				RC7		

Actividad	Identificación del riesgo							Análisis del riesgo							Evaluación del riesgo			Identificación del riesgo						
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad			Nivel del riesgo (cxp)	Prioridad							
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable		3. Factible		2. Remoto	1. Improbable	Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3
transformación de materia prima en crudo	infraestructura	producción de material particulado y ruido	afectación al medio ambiente, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	si	permanente	en molienda del crudo	2					4			8		X				RC8	
alimentación de crudo al horno	infraestructura	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	si	permanente	en el área de clinkerización	2					4			8		X				RC9	
transformación de crudo en Clinker	manufactura	no se pueda iniciar la producción de Clinker	perdidas económicas, pérdida de tiempo, aumento de costos de producción	falta de control operacional	si	no	cada vez que se realice el arranque	en toda la línea de clinkerización	4					2			8		X				RC10	
	infraestructura	producción de material particulado, gases y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	si	permanente	en el área de homogenización	2					4			8		X				RC11	

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo						Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo				
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad				Nivel del riesgo (cxp)			Prioridad			
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible				2. Remoto	1. Improbable	Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12
	maquinaria	presencia de grietas en la chapa del horno	se detiene producción, posible cierre de planta	maquinaria obsoleta	si	si	diariamente	chapa del horno	5				4				20	X					RC12
	manufatura	material no conforme a las especificaciones	reprocesos o pérdida de material, aumento de costos	se requiere mayor control operacional, falta de capacitación al personal	si	no	al final de la transformación	sala de control	3				2				6			X			RC13
transporte de Clinker al área de almacenamiento	infraestructura	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	no	permanente	área de almacenamiento	2				4				8		X				RC14
almacenamiento de Clinker	infraestructura	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	si	permanente	en el área de almacenamiento de Clinker	2				4				8		X				RC15

Actividad	Identificación del riesgo							Análisis del riesgo							Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo					
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad			Nivel del riesgo (cxp)	Prioridad							
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable		3. Factible	2. Remoto		1. Improbable	Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3
desarrollo de planes de gestión del riesgo (seguridad, medio ambiente y producción)	recurso humano	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	no se cuenta con el personal necesario para algunas actividades de la compañía	si	no	mensual	reuniones zonales	4					2			8		X			RC16		
	administración	no se le da la importancia necesaria a la gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales, pérdida de imagen	no se cuenta en la planta con una dependencia de gestión del riesgo	si	no	mensual	reuniones zonales	4					2			8		X			RC17		
	recurso humano	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	baja remuneración para el personal administrativo	si	no	mensual	reuniones zonales	4					2			8		X			RC18		

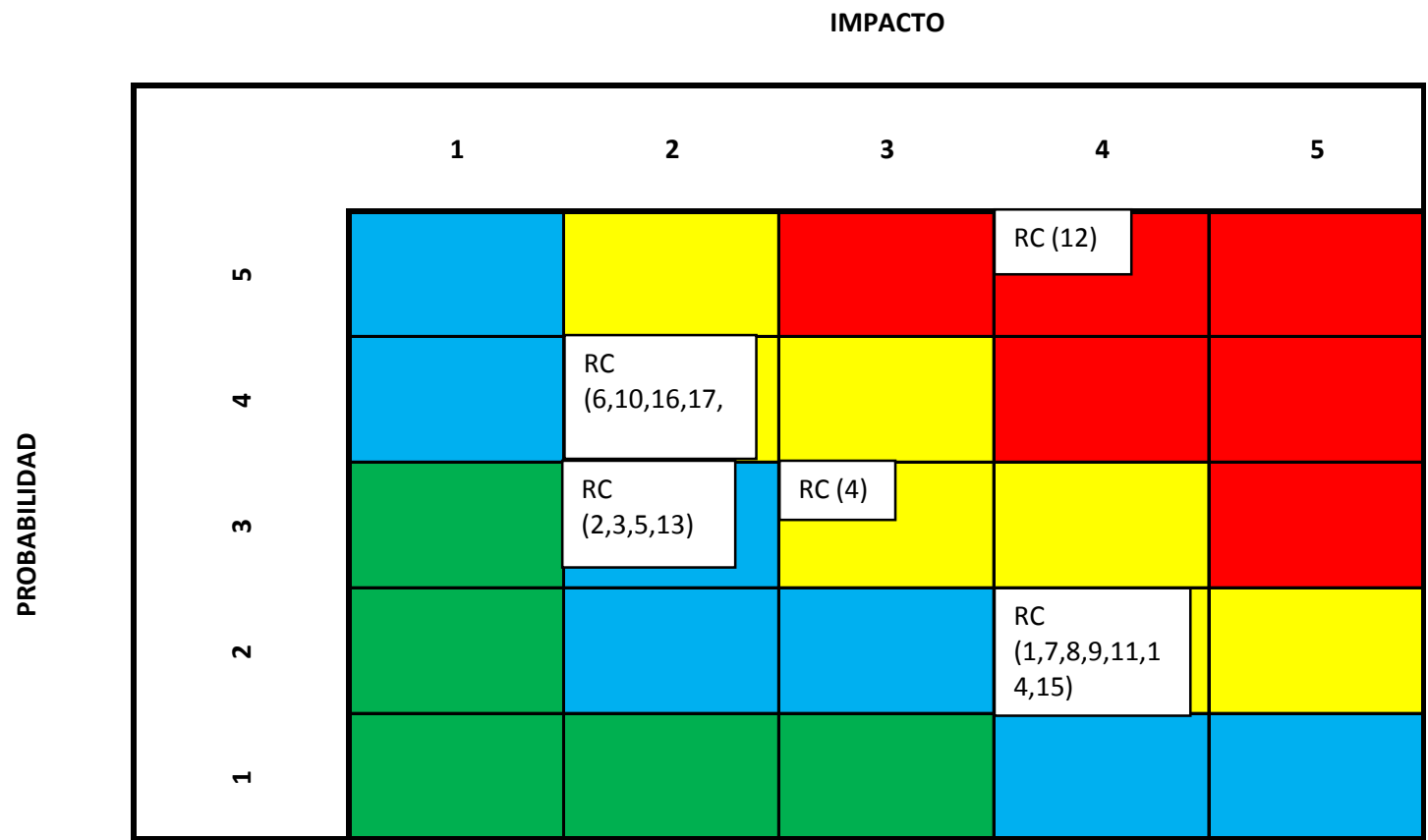


Tabla 7. Matriz de Riesgos Molienda Cemento

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo						Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo				
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad				Nivel del riesgo (cpx) Alto 15, 16, 20, 25 Moderado 8, 9, 10, 12 Bajo 4, 5, 6 Insignificante 1, 2, 3						
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible		2. Remoto		1. Improbable			
																					Prioridad		
Trituración y transporte de materia prima	infraestructura	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	si	permanentes	molienda y trituración de cemento	2						4			8	X				RMC1
transformación de Clinker en material fino	infraestructura	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	si	permanentes	molienda	2						4			8	X				RMC2
alimentación de material fino al molino	infraestructura	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	si	permanentes	molienda	2						4			8	X				RMC3
transformación del material en cemento	infraestructura	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	ubicación de la planta en casco urbano	si	si	permanentes	molienda	2						4			8	X				RMC4

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo					Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo					
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)					Probabilidad									
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible	2. Remoto		1. Improbable	Prioridad			
																				Nivel del riesgo (cxp)			
				Alto 15, 16, 20, 25				Moderado 8, 9, 10, 12				Bajo 4, 5, 6											
				Insignificante 1, 2, 3																			
maquinaria/ financiero	baja producción	represamiento de Clinker en bodega, menores ganancias	baja capacidad de molienda	no	no	no existen	no existen	4					4				16	X				RMC5	
recurso humano	calidad del cemento inadecuado	aumento de costos en producción	personal no calificado	si	si	después de la molienda	toma muestras al final del molino	3					2				6			X		RMC6	
maquinaria	se detenga la molienda	demora en producción, perdida de cliente	descarrilamien to de los elevadores	si	no	periódica mente	en el área de molienda	3					2				6			X		RMC7	
maquinaria	se detenga la molienda	demora en producción, perdida de cliente	no se cuenta con los repuestos necesarios	si	no	periódica mente	en el almacén	3					2				6			X		RMC8	
maquinaria/ financiero	reprocesos por calidad	aumento de costos en producción	maquinaria obsoleta	si	si	después de la molienda	toma muestras al final del molino	3					3				9	X				RMC9	

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo					Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo									
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)					Probabilidad													
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible	2. Remoto		1. Improbable	Prioridad							
																				Nivel del riesgo (cxp)							
												Alto 15, 16, 20, 25				Moderado 8, 9, 10, 12				Bajo 4, 5, 6				Insignificante 1, 2, 3			
almacenamiento en silos	infraestructura	humedad dentro del silo	perdida de material y perdida económica	ubicación del silo	si	no	esporádicamente	en el silo	3					2				6				X				RMC10	
desarrollo de planes de gestión del riesgo (seguridad, medio ambiente y producción)	recurso humano	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	no se cuenta con el personal necesario para algunas actividades de la compañía	si	no	mensual	reuniones zonales	4					2				8				X				RMC11	
	administración	no se le da la importancia necesaria a la gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales, perdida de imagen	no se cuenta en la planta con una dependencia de gestión del riesgo	si	no	mensual	reuniones zonales	4					2				8				X				RMC12	
	recurso humano	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	baja remuneración para el personal administrativo	si	no	mensual	reuniones zonales	4					2				8				X				RMC13	

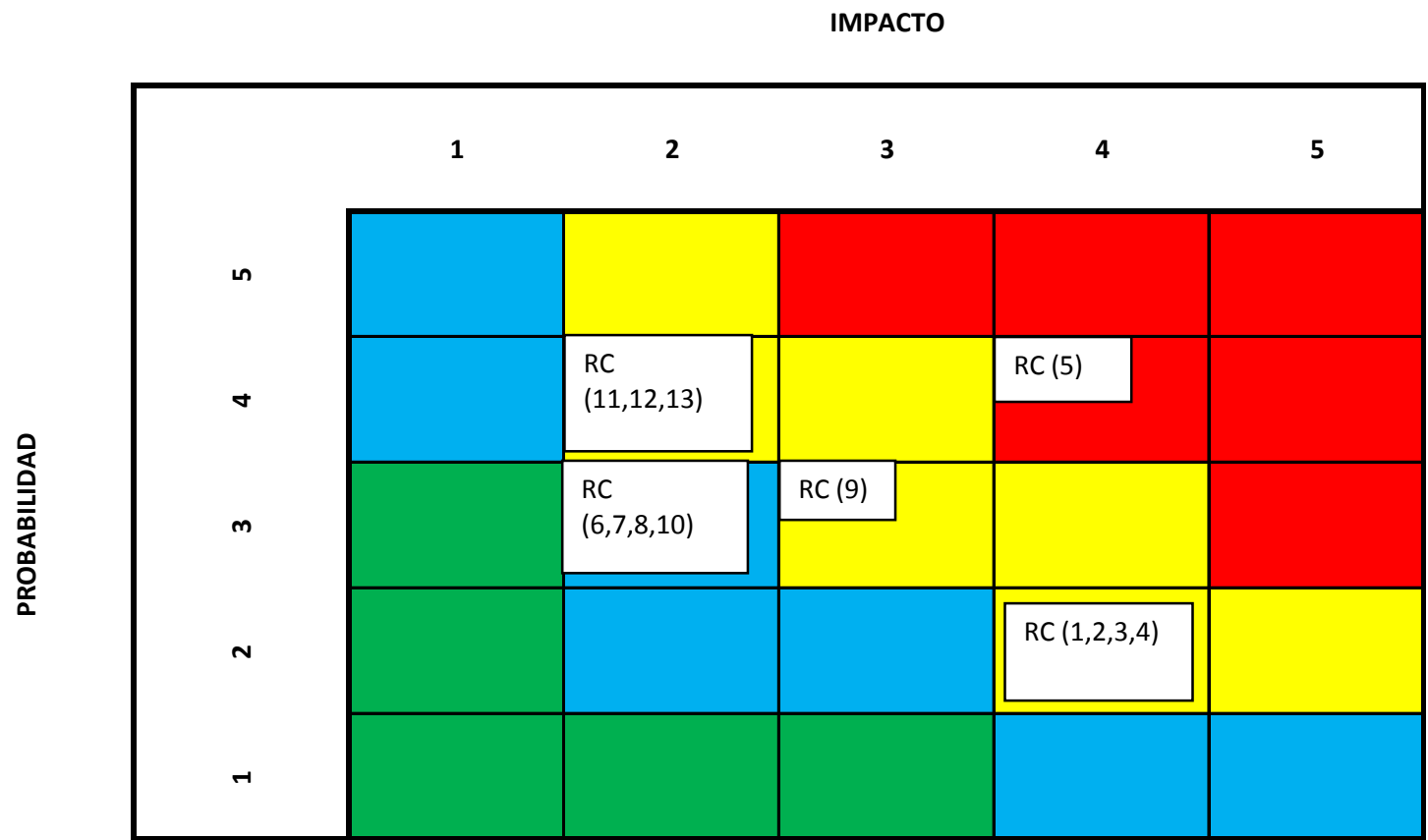


Tabla 8. Matriz de Riesgo Despacho y entrega

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo							Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo				
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad			Nivel del riesgo (cxp)	Prioridad							
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable		3. Factible	2. Remoto	1. Improbable		Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3
Coordinación de los pedidos a despachar a partir de la orden de compra	Tecnología	falle en sistema SAP	incumplimiento en despachos afectando al cliente	falla eléctrica o fallas en plataforma	no	no	no existen	no existen	4					2			8		X			RDE1		
cargue del cemento en cisternas	infraestructura	las cisternas no estén disponibles al momento del cargue	demora en despacho, perdida de clientes	parque automotor tercerizado	si	no	al presentarse el evento	en planta	3					2			6			X		RDE2		
	infraestructura	las cisternas no estén disponibles al momento del cargue, por bloqueos en la vía	demora en despacho, perdida de clientes	solo se tiene una vía de acceso	no	no	no existen	no existen	3					3			9		X			RDE3		

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo							Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo				
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad			Nivel del riesgo (cxp)	Prioridad							
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable		3. Factible	2. Remoto	1. Improbable		Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3
	recurso humano	demora en el llenado de cisterna	retraso en despacho	no se cuenta con el personal necesario para el cargue	si	si	programación de turnos	en producción	3				2			6			X		RDE4			
	maquinaria	no se pueda realizar el cargue de la pipa	demora en despacho, pérdida de clientes	fallas en la manguera de conexión a la cisterna	si	no	cronograma establecido	en el silo de cemento	3				3			9		X			RDE5			
desarrollo de planes de gestión del riesgo (seguridad, medio ambiente y producción)	recurso humano	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	no se cuenta con el personal necesario para algunas actividades de la compañía	si	no	mensual	reuniones zonales	4				2			8		X			RDE6			
	administración	no se le da la importancia necesaria a la gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales, pérdida de imagen	no se cuenta en la planta con una dependencia de gestión del riesgo	si	no	mensual	reuniones zonales	4				2			8		X			RDE7			

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo						Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo					
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad				Nivel del riesgo (cxp)	Prioridad						
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible		2. Remoto		1. Improbable	Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3
recurso humano	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	baja remuneración para el personal administrativo	si	no	mensual	reuniones zonales	4				2				8	X			RDE8				

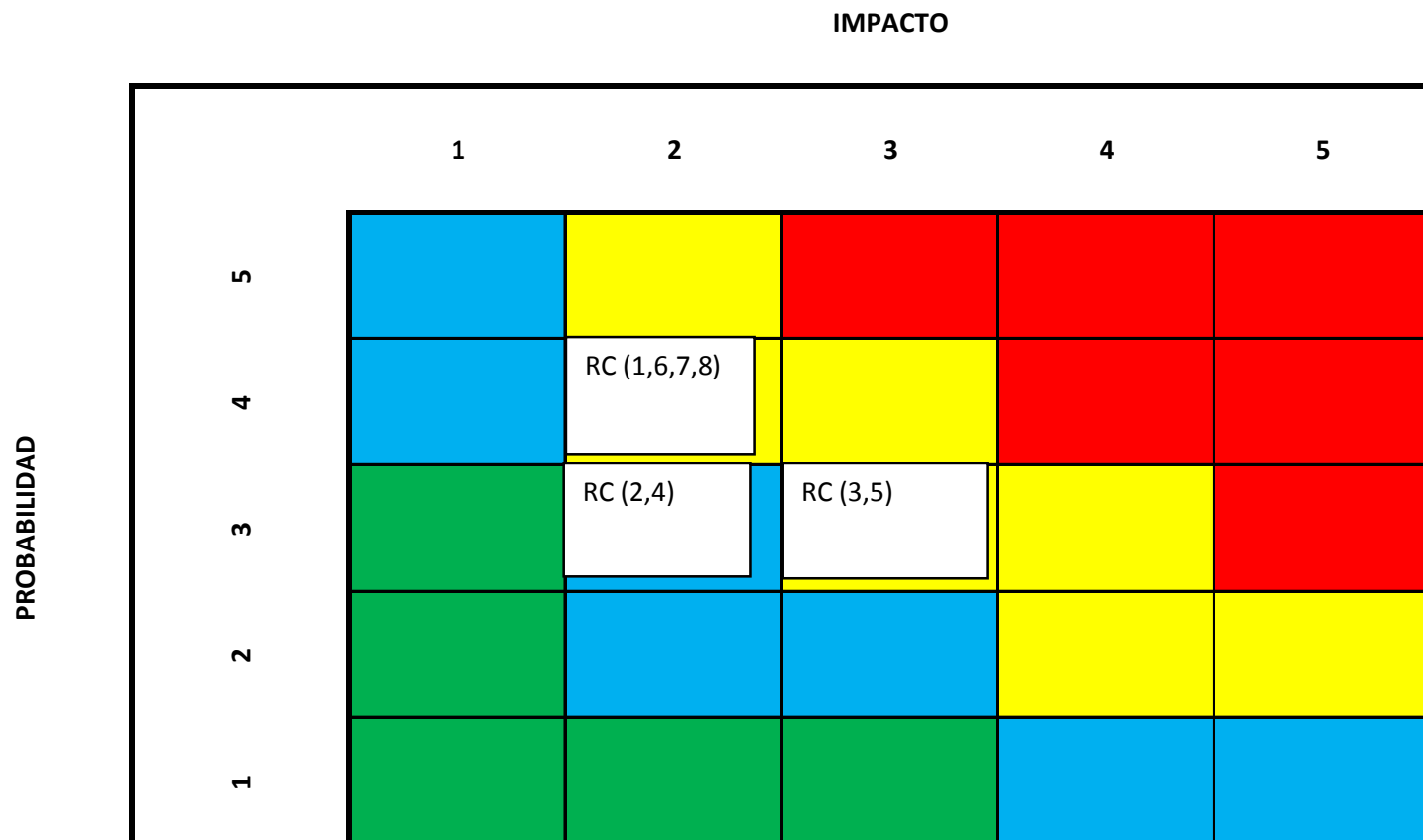
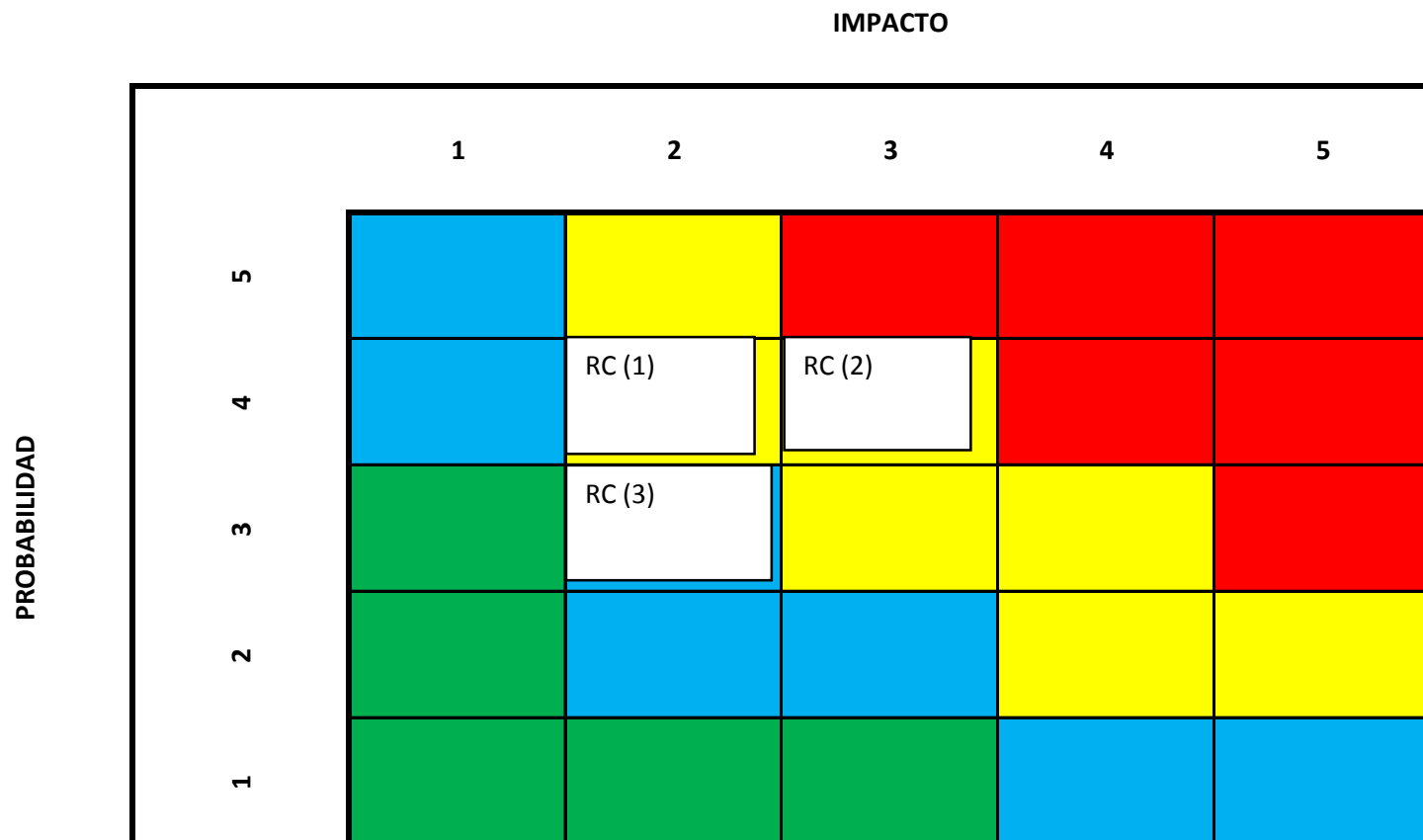


Tabla 9. Matriz de Riesgo Mantenimiento

Actividad	Identificación del riesgo								Análisis del riesgo						Evaluación del riesgo				Identificación del riesgo						
	Fuente	Evento	Consecuencias	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad				Nivel del riesgo (cxp)	Prioridad							
					Si existen o no	Si es eficaz			5. Muy grave	4. Grave	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	5. Muy probable	4. Probable	3. Factible		2. Remoto		1. Improbable	Alto 15, 16, 20, 25	Moderado 8, 9, 10, 12	Bajo 4, 5, 6	Insignificante 1, 2, 3	
elaborar plan de confiabilidad del mantenimiento (plan metrológico, rutina o gamas de mantenimiento predictivo, preventivo)	administrativo	los mantenimientos se vuelvan mas reactivos que preventivos y predictivos	altos costos de mantenimiento, demora en la producción	planeación del mantenimiento inadecuado ya que no se cuenta con el personal necesario	si	no	mensual	sistema SAP	4					2					8	X					RM1
elaborar presupuesto para ejecutar las gamas de mantenimiento (termografías, ultrasonidos y vibraciones)	financiero	el presupuesto no cuente con todo lo que requiere la planta	se presentan mas mantenimientos reactivos que preventivos, aumentando costos	no se cuenta con los recursos necesarios para la elaboración de un presupuesto eficaz	si	no	mensual	sistema SAP	4					3					12	X					RM2
elaborar presupuesto capex para prolongar la vida útil de los equipos	financiero	disminución del presupuesto por parte del corporativo	deterioro de maquinaria e infraestructura	situación actual del mercado del cemento concretero y petrolero	si	no	semestral	sistema SAP	3					2					6			X			RM3



11. TRATAMIENTO DEL RIESGO

Para el tratamiento de los riesgos anteriormente identificados y valorados, se decide tomar los que se encuentran en nivel de riesgo moderado y alto, ya que son los riesgos que se deben tratar con mayor prioridad. Como fuente para realizar la matriz tuvimos en cuenta además del riesgo, la consecuencia de la materialización de este.

Los elementos que tuvimos en cuenta para realizar el tratamiento del riesgo fueron los siguientes:

- Resultado esperado: el nivel del riesgo el cual esperemos que se encontrara el riesgo después de realizar la actividad correspondiente
- Actividad: acciones a tomar para minimizar el impacto o la consecuencia del riesgo
- Recursos: los recursos necesarios para realizar la actividad
- Responsable: persona encargada de velar por el cumplimiento de la actividad diseñada
- Seguimiento: cómo se va a realizar el seguimiento a la actividad
- Eficacia: comprobación de que el riesgo no se materializo

Tabla 10. Tratamiento de riesgo Riesgos extracción y trituración

Identificación del riesgo	Riesgo	Consecuencias	Resultado esperado	Actividad	Recursos	Responsable	Seguimiento	Eficacia
RET1	cierre temporal de la mina	se detiene producción por falta de materia prima	Bajo	realizar vía alterna	maquinaria: retroexcavadora, cargador y bulldozer mano de obra: ingeniero civil, ingeniero de mina, maestro y obreros financiero:	jefe de proyecto	Cronograma de actividades	no se detiene la producción por cierre de carretera de la mina
RET2	daño en infraestructura a viviendas aledañas	demandas a la empresa	Bajo	modificación del plan de voladura. Perforación del frente de explotación retirado de las viviendas	mano de obra: profesional de cantera maquinaria: la planta ya cuenta con ella	profesional de canteras	inspección a las viviendas en momento de voladuras - formato de seguimiento	no se materializa demanda alguna
RET3	los materiales resultantes no cumplen con las características establecidas	mayor costos de operación	bajo	capacitación al personal de la mina	mano de obra: capacitador externo y personal de mina infraestructura: sala de capacitaciones y material de docente financiero: \$5.000.000 tiempo: 1 semana	recurso humano	evaluación de conocimiento y seguimiento en campo	evaluación escrita y practica del personal de mina
RET4	no se pueda realizar la perforación de los bancos	se detiene la producción, aumento de costos de producción	moderado	aumentando las gamas de mantenimiento	mano de obra: contratar técnico de mantenimiento y un mecánico financiero: \$4.500.000 mensuales	profesional de mantenimiento y planeador	en el plan de confiabilidad de mantenimiento , seguimiento a las actividades de mantenimiento	disminución de tiempos muertos del perforador en un 65%

Identificación del riesgo	Riesgo	Consecuencias	Resultado esperado	Actividad	Recursos	Responsable	Seguimiento	Eficacia
RET8	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	bajo	realizar riegos al material a triturar, instalar sensor de llenado	maquinaria: equipo de riego, sensores de medición de llenado mano de obra: contratistas (instalación de riego) financiero: \$6.000.000	profesional de mina, profesional de mantenimiento	medición de material particulado	no se evidencien sanciones legales o demandas por parte de la comunidad
RET9	no se puede operar la maquina por mantenimiento	mayor costos de operación	moderado	aumentando las gamas de mantenimiento	mano de obra: contratar técnico de mantenimiento y un mecánico financiero: \$4.500.000 mensuales	profesional de mantenimiento y planeador	en el plan de confiabilidad de mantenimiento, seguimiento a las actividades de mantenimiento	disminución de tiempos muertos de la trituradora en un 50%
RET11	cierre de vía por mal estado o mantenimiento	no se puede llevar el material a la planta	bajo	utilizar vías en casco urbano y solicitar permiso a las autoridades competentes	mano de obra: profesional de servicios administrativos (realizar solicitud)	profesional de logística	autorización previa por parte de las autoridades	no se presente falta de materiales por cierre de vía
RET12, RC16, RMC11 y RDE6	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	Bajo	crear dependencia de gestión del riesgo en planta	mano de obra: contratación de profesional en gestión del riesgo financiero: \$3.000.000 equipos: oficina y equipos de computo	profesional de gestión del riesgo	puesta en marcha del proceso de gestión del riesgo	no se materializa demanda alguna
RET13, RC17, RMC12 Y RDE7	no se le da la importancia necesaria a la gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales, perdida de imagen	Bajo					

Identificación del riesgo	Riesgo	Consecuencias	Resultado esperado	Actividad	Recursos	Responsable	Seguimiento	Eficacia
RET14, RC18, RMC13 Y RDE8	no se realicen los planes de gestión del riesgo	demandas por incumplimientos legales	Bajo					

Tabla 11. Tratamiento de riesgo Clinkerización (Sinterización)

Identificación del riesgo	Riesgo	Consecuencias	Resultado esperado	Actividad	Recursos	Responsable	Seguimiento	Eficacia
RC1 y RC7	producción de material particulado y ruido	afectación al medio ambiente, trabajadores y comunidad	bajo	encerramiento en área de materias primas y premolienda, aumentar la frecuencia en mantenimiento de los filtros	mano de obra: contratista (cerramiento), personal interno de mantenimiento financiero: \$100.000.000	profesional de mantenimiento y profesional de producción	verificar cerramientos, medición de material particulado	no se evidencien sanciones legales o demandas por parte de la comunidad
RC4	cierre de vía por mal estado, mantenimiento o bloqueos	no ingresan las materias primas a la planta	bajo	utilizar vías en casco urbano y solicitar permiso a las autoridades competentes	mano de obra: profesional de servicios administrativos (realizar solicitud)	profesional de logística	autorización previa por parte de las autoridades	no se presente falta de materias primas por cierre de vía
RC6	disponibilidad de materia prima (mineral de hierro, carbón y yeso)	se detiene la producción, se aumentan los costos de operación	bajo	contrato opcional con otra empresa de transporte de carga	mano de obra: profesional de logística	profesional de logística	contrato vigente	no se detenga producción por falta de materia prima

Identificación del riesgo	Riesgo	Consecuencias	Resultado esperado	Actividad	Recursos	Responsable	Seguimiento	Eficacia
RC8	producción de material particulado	afectación al medio ambiente, trabajadores y comunidad	bajo	aumento de frecuencia de mantenimiento en filtros, encerramiento del área de crudo	mano de obra: contratista (cerramiento), personal interno de mantenimiento financiero: \$60.000.000	profesional de producción	verificar encerramientos, medición de material particulado y ruido	no se evidencien sanciones legales o demandas por parte de la comunidad
RC9 y RC11	producción de material particulado, gases y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	bajo	revisión y cambios de mangas con mayor frecuencia	mano de obra: personal de mantenimiento maquinaria: herramienta ya existentes en planta financiero: 11.000.000	profesional de producción	medición de material particulado Y gases	no se evidencien sanciones legales o demandas por parte de la comunidad
RC10	no se pueda iniciar la producción de Clinker	perdidas económicas, pérdida de tiempo, aumento de costos de producción	bajo	realizar lista de verificación y aplicar lista antes del arranque del horno	mano de obra: profesional de producción	técnico de sala de control	auditoria semestral al proceso	al momento de inicio de los equipos no de presenten fallas operativas
RC12	presencia de grietas en la chapa del horno	se detiene producción, posible cierre de planta	bajo	cambio de chapa del horno en el tramo afectado, aumentar frecuencia de seguimiento y revisión	mano de obra: personal de mantenimiento. Contratista (cambio de chapa maquinaria: herramienta ya existentes en planta financiero: \$500.000.000	profesional de mantenimiento	verificar cambio de chapa y revisar frecuencia de gama de mantenimiento	no se detenga la producción por fallas en la chapa del horno

Identificación del riesgo	Riesgo	Consecuencias	Resultado esperado	Actividad	Recursos	Responsable	Seguimiento	Eficacia
RC14 y RC15	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	bajo	encerramiento al área de almacenamiento	mano de obra: contratista financiero: \$100.000.000	profesional de producción	verificar encerramientos, medición de material particulado y ruido	no se evidencien sanciones legales o demandas por parte de la comunidad

Tabla 12. Tratamiento de Riesgos Molienda Cemento

Identificación del riesgo	Riesgo	Consecuencias	Resultado esperado	Actividad	Recursos	Responsable	Seguimiento	Eficacia
RMC1, RMC2, RMC3, RMC4	producción de material particulado y ruido	contaminación ambiental, trabajadores y comunidad	bajo	encerramiento del área de cemento	mano de obra: contratista financiero: \$110.000.000	profesional de producción	medición de ruido y material particulado	no se evidencien sanciones legales o demandas por parte de la comunidad
RMC5 y RMC9	baja producción	represamiento de Clinker en bodega, menores ganancias	bajo	compra de otro molino	financiero: \$1.000.000.000 mano de obra: contratista	profesional de mantenimiento, director de planta	producción diaria del molino comparándolo con datos anteriores	no se presente represamiento de Clinker
			moderado	cambiar empleado	financiero: \$400.000.000 mano de obra: contratista	profesional de mantenimiento	producción diaria del molino comparándolo con datos anteriores	no se presente represamiento de Clinker

Tabla 13. Riesgo Despacho y entrega

Identificación del riesgo	Riesgo	Consecuencias	Resultado esperado	Actividad	Recursos	Responsable	Seguimiento	Eficacia
RDE1	falle en sistema SAP	incumplimiento en despachos afectando al cliente	bajo	aumentar capacidad de planta eléctrica y realizar copia de seguridad de los pedidos	financiero: 50.000.000 mano de obra: eléctrico, ingeniero de sistemas tecnología: computadores	profesional de mantenimiento y sistemas	realizar pruebas o simulacros cada 3 meses para verificar el funcionamiento	no se presente incumplimiento de despachos por fallas en el sistema
RDE3	las cisternas no estén disponibles al momento del cargue, por bloqueos en la vía	demora en despacho, pérdida de clientes	bajo	utilizar vías en casco urbano y solicitar permiso a las autoridades competentes	mano de obra: profesional de servicios administrativos (realizar solicitud)	profesional de logística	autorización previa por parte de las autoridades	no se demoren despachos por cierre de vía
RDE5	no se pueda realizar el cargue de la pipa	demora en despacho, pérdida de clientes	bajo	aumentar frecuencia de mantenimiento	mano de obra: contratar técnico de mantenimiento y un mecánico financiero: \$4.500.000 mensuales	profesional de mantenimiento	verificar las actividades de mantenimiento	no se presente demora en despachos por fallas en cargue

Tabla 14. Tratamiento de Riesgo Mantenimiento

Identificación del riesgo	Riesgo	Consecuencias	Resultado esperado	Actividad	Recursos	Responsable	Seguimiento	Eficacia
RM1	los mantenimientos se vuelvan mas reactivos que preventivos y predictivos	altos costos de mantenimiento, demora en la producción	bajo	contratación de encargado de planeación	mano de obra: profesional de planeación financiero: \$3.000.000	recurso humano y mantenimiento	auditoria interna al proceso de mantenimiento	disminución de mantenimientos reactivos en un 50%
RM2	el presupuesto no cuente con todo lo que requiere la planta	se presentan mas mantenimientos reactivos que preventivos, aumentando costos	moderado	reestructuración del presupuesto	mano de obra: contador financiero: \$10.000.000	gerente de planta	auditoria interna	se cuente con los recursos necesarios para el área de mantenimiento

12. CONCLUSIONES

- Al revisar la matriz de marco de referencia se puede concluir que la empresa CEMENTOS ARGOS S.A planta San Gil requiere realizar una serie de actividades para aumentar el grado de cumplimiento de los aspectos analizados en dicha matriz, este con el fin de garantizar el compromiso de la alta dirección, la comunicación interna y los recursos necesarios para la gestión del riesgo
- Se estableció el contexto de planta Cementos Argos San Gil por medio de una matriz, donde se tuvieron en cuenta infraestructura, activos intangibles, administración, tecnología y sistemas de la información, cadena de suministro, manufactura y operaciones, mercadeo y venta, servicio al cliente, logística y distribución, la cual permitió evaluar satisfactoriamente sus debilidades y fortalezas. Con los datos recolectados se gestionaron los riesgos y permitió que la empresa tenga un referente para minimizar sus impactos financieros, sociales, ambientales entre otros, que puedan llegar a afectar la organización.
- Se identificaron los riesgos de la planta en los diferentes procesos productivos, los cuales por medio de una matriz se les generó un valor y luego se realizó un tratamiento para cada uno de ellos, dando como resultado que dichos riesgos se minimizaran, permitiendo la optimización de los procesos, equipos y generando una eficiencia operativa.
- Se analizaron y evaluaron los riesgos en cada uno de los procesos, donde por medio de la descripción y calificación en la matriz del riesgo. Se estableció cuáles eran muy probable que se materializaran o al contrario los que eran

muy improbable que ocurrieran. Teniendo ya claros los parámetros de valoración se procedió a generar el tratamiento.

- Se estableció un tratamiento para cada uno de los riesgos que dieron calificación de alto o moderado identificados en la matriz realizada, en donde se generaron una serie de actividades las cuales al aplicarse pasaría de un nivel alto a un nivel bajo de ocurrencia o de impacto en la organización. Con los tratamientos propuestos se generará mayor rentabilidad y sostenibilidad de la Empresa.
- A lo largo del trabajo realizado en esta monografía se logró demostrar que la empresa CEMENTOS ARGOS S.A planta San Gil presenta varios riesgos que se deben tratar de manera apremiante con el fin de evitar que se detenga la producción y por consiguiente el cierre de la planta

13. RECOMENDACIONES:

- Si bien la presente monografía realizó el análisis de riesgos en los procesos productivos de la empresa CEMENTOS ARGOS S.A planta San Gil dada la situación actual de la empresa, es importante que al momento en que se decida realizar la implementación, se realice un nuevo diagnóstico para verificar que las actividades descritas en este trabajo todavía sean las necesarias para gestionar el riesgo.
- En la presente monografía solo se realizó el diagnóstico a los procesos productivos es importante realizar el mismo trabajo para los demás procesos de la compañía como lo son los de apoyo y los estratégicos, ya que al tener todos los procesos bajo este tipo de análisis se puede tener un mayor control sobre toda la operación de la empresa evitando que eventos adversos se materialice dentro de la organización y así lograr la mejora continua de toda la operación de la planta
- Es indispensable para garantizar que la gestión del riesgo siempre se encuentre actualizada, realizar periódicamente el análisis del contexto interno y externo de la compañía, ya que este nos muestra variables nuevas o de igual manera aspectos que ya no se deben tener en cuenta para las actividades correspondientes a la gestión del riesgo

BIBLIOGRAFÍA.

BLOG AUDITORIA Coso I y Coso II [en línea] disponible en:
https://blogauditoria.files.wordpress.com/2009/11/coso_i_y_coso_ii_1_1.ppt

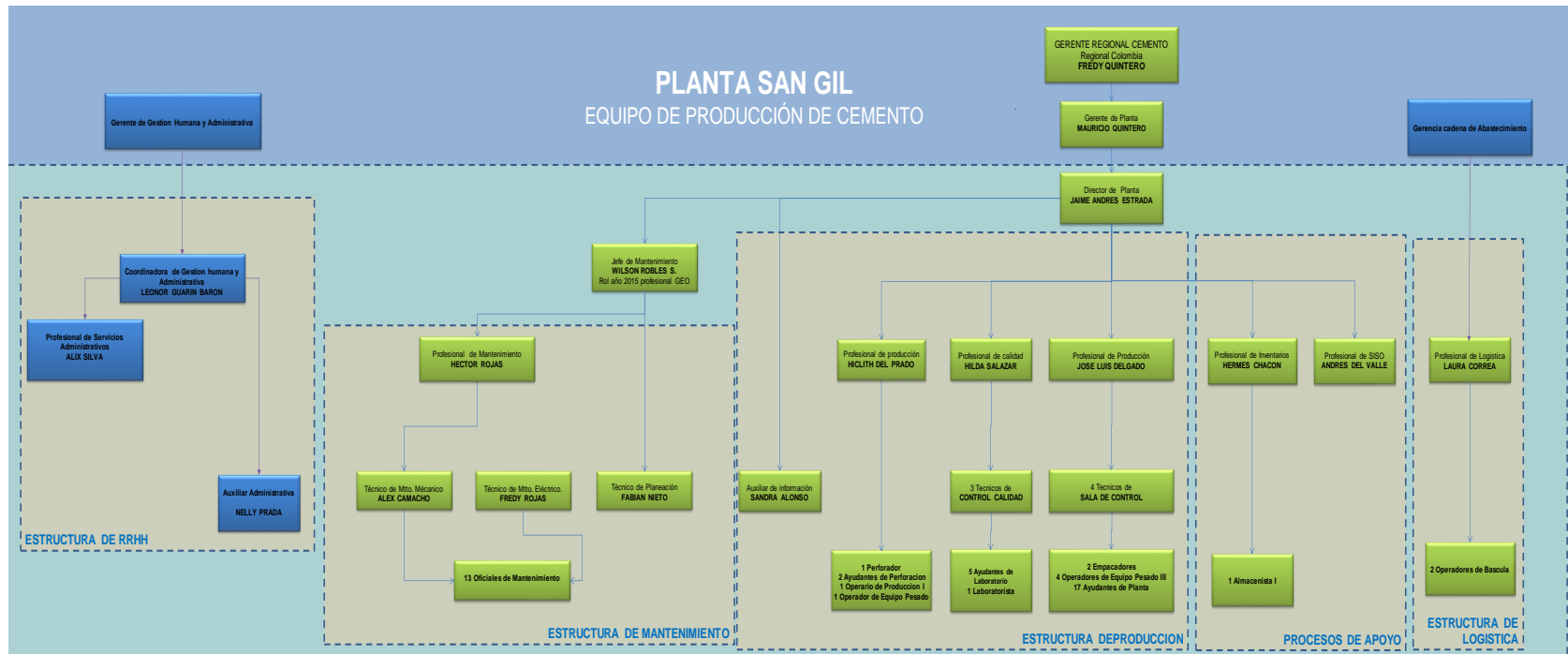
ENCUENTRO CIENTÍFICO INTERNACIONAL. Conocimientos en gestión [en línea] disponible en:
<http://www.encuentrocientificointernacional.org/eci2015v/000Conocimientosengestion.pdf>

SCRIBD NTC ISO31000 [en línea] disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/103462865/NTC-ISO-31000>

SOLEDAD PERALTA Eliana Gestión del Riesgo Operacional [en línea] disponible en:
<http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/13349/PFC%20-%20Eliana%20Soledad%20Peralta.pdf?sequence=1>

ANEXOS

Anexo A. Estructura Organizacional Planta San Gil



Anexo B. Procesos productivos

ID	Procesos principales producción cemento				Procesos de apoyo a la producción
	Extracción y Trituración de materias primas	Clinkerizacion	Molienda de Cemento	Despacho y Entrega	Mantenimiento
Objetivos de los procesos	Garantizar la disposición de materias primas para la producción de cemento en cuanto a volumen y costo, teniendo como marco de referencia el cumplimiento ambiental y las restricciones de calidad, y la seguridad de la operación.	Transformar las materia primas para la producción de clinker, producto en proceso para la realización del cemento, cumpliendo con las condiciones de seguridad y medio ambiente.	Elaborar el producto final requerido por el cliente externo, garantizando el desempeño y disponibilidad	Distribuir el producto desde el proceso productivo hasta la localización del cliente, garantizando condiciones de conservación y tiempos de entrega	Asegurar la confiabilidad y disponibilidad de los activos fijos que se emplean de la producción del cemento.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo frente de explotación. -Perforación y voladuras. -Rezaga materiales. -trituration de materias primas. -transporte Final y almacenamiento. -Desarrollar Planes de gestión del riesgo (seguridad, medio ambiente y producción). 	<ul style="list-style-type: none"> -Trasporte de materia prima. -Trituración de materia prima. -Transformación de materia en crudo. -Alimentación de crudo al Horno -Transformación de crudo en clinker. -Trasporte de clinker a área de almacenamiento. -almacenamiento de clinker -Desarrollar Planes de gestión del riesgo (seguridad, medio ambiente y producción). 	<ul style="list-style-type: none"> -Trituración y trasporte de materia prima. -transformación de clinker en material fino. -alimentación de material fino al molino. Transformación de material en cemento. -Almacenamiento en silos. -Desarrollar Planes de gestión del riesgo (seguridad, medio ambiente y producción). 	<ul style="list-style-type: none"> -Coordinación de los pedidos a despachar, a partir de las orden de compra. -Cargue de cemento en cisterna. -Desarrollar Planes de gestión del riesgo (seguridad, medio ambiente y Logística. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar plan de confiabilidad del mantenimiento (plan metrológico, rutina o gamas de mantenimiento predictivo, preventivo). -Elaborar presupuesto para ejecutar las gamas de mantenimiento (termografías, ultra sonido, vibraciones). -Elaborar presupuesto Capex para prolongar la vida útil de los equipo.

ID	Procesos principales producción cemento				Procesos de apoyo a la producción
	Extracción y Trituración de materias primas	Clinkerización	Molienda de Cemento	Despacho y Entrega	Mantenimiento
como se realizan	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de planes mineros (desarrollo, preparación, secuencia extracción). -Contratación de servicios de preparación y movimientos de estériles. -Modelación de voladura para extracción de material. -Programación de trituración y entrega de materiales. -Seguimiento y control a objetivos de producción minera. -Elaboración de acciones correctivas, preventivas y de mejora. -Elaboración de matrices de cumplimiento legal para garantizar el cumplimiento minero. -Definición de turnos laborales. -Plan de disposición de residuos generados. -Planeación ambiental para mitigar los impactos al medio y su entorno. -Seguimiento y control a los objetivos del proceso. -Elaboración de acciones preventivas, correctivas y de mejora. B18 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de planes productivos, a partir de simulaciones de la cadena de abastecimiento. -Elaboración de matrices legales para el cumplimiento ambiental. -Definición del recurso humano (programa de turnos laborales). -Programación para transformación y entrega de material. -Seguimiento, control a los objetivos de la producción del área. -Revisión y cumplimiento del plan de monitoreo y ensayo de la calidad en cada operación unitaria. -Seguimiento al plan para la mitigación de los impactos ambientales generados por el proceso. -Seguimiento y control a los objetivos del proceso -Elaboración de acciones preventivas, correctivas y de mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de planes de molienda. -Definición del recurso humano (programa de turnos laborales). Programación para transformación y entrega de materiales requeridos. -Seguimiento, control a los objetivos del proceso. -Plan que garantice los requerimientos ambientales. -Seguimiento al plan para la mitigación de los impactos ambientales generados por el proceso. -Seguimiento y control a los objetivos del proceso -Elaboración de acciones preventivas, correctivas y de mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> -Entablando comunicación con el área comercial. -Definición del recurso humano (programa de turnos laborales). -Programación despacho de cemento. -Plan de seguimiento a la entrega del material. -Planeando la acciones que permitan el cumplimiento legal ambiental y la reducción del impacto ambiental. -Seguimiento y control a los objetivos del proceso. -Elaboración de acciones preventivas, correctivas y de mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de planes de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. -Definición del recurso humano (programa de turnos laborales). -Planeación y ejecución de la sustitución de desgastarles (refractario horno, cuerpos moledores, recubrimientos metálicos, aceros de perforación). -Contratación de servicios de apoyo para realización de diferente trabajos predictivos y correctivos. -Defiriendo la estrategia para las paradas mayores de mantenimiento (horno 2 veces por año). -Plan ambiental para mitigar posibles impactos ambientales. -Seguimiento y control a los objetivos del proceso. -Elaboración de acciones preventivas, correctivas y de mejora.