

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE RIESGOS Y SEGUROS

*PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS PARA LA EMPRESA SUELAS
ROOS*



Mary Patricia Gañán Cruz
Ilsa Irene García Ladino

Asesor:
Hugo Armando Guzmán Useche

Bogotá, Colombia

2016

14-6-2016

SUELAS ROOS



Patricia Gañán e Ilsa García
Asesor. Hugo Guzmán Useche
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITECNICO GRANCOLOMBIANO

Nota de Aceptación

Ing. Hugo Armando Guzmán Useche

Bogotá, Junio 14 de 2016

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios que nos permitió terminar ésta especialización y adquirir los conocimientos y la capacidad necesaria para saber enfrentar los retos del día a día, ofreciendo un mejor servicio a nuestros clientes y un valor agregado en nuestro desempeño profesional. Agradecemos a nuestros familiares y a todas las personas que de una u otra manera nos apoyaron; damos un especial agradecimiento a la institución y sus docentes, quienes con su profesionalismo y amplio conocimiento nos encaminaron y nos dieron las herramientas necesarias para la consecución de este logro.

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES.....	7
2. ESTUDIOS DE MERCADO	9
2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL RIESGO.....	9
2.2 INFRAESTRUCTURA Y LINDEROS	9
2.2.1 Linderos	10
2.3 ACTIVIDAD OPERACIONAL	11
2.4 REGISTRO FOTOGRÁFICO	11
2.4.1 Parte frontal de la empresa y linderos	11
2.4.2 Parte Interna de la Bodega	12
2.4.3 Maquinaria.....	13
2.4.4 Moldería.....	16
2.4.5 Materia Prima.....	17
2.4.6 Producto terminado.....	17
2.4.7 Cámaras de seguridad.....	18
3. ESTRATEGIAS DE MERCADO.....	20
3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	20
3.2 SERVICIOS GENERALES	20
3.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	20
3.3.1 Criticidad de la maquinaria y equipo	21
3.3.2 Criticidad equipos electrónicos.....	21
3.4 MANTENIMIENTO	21
3.5 ALMACENAMIENTO	21
3.5.1 Materia prima	21
3.5.2 Producto terminado.....	22
3.6 PROTECCIONES	22
3.6.1 Seguridad Física.....	22
3.6.2 Orden y Aseo.....	23
3.7 SINIESTRALIDAD	23
4. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	24
4.1 IDENTIFICACIÓN Y ANALISIS DE RIESGOS.....	24
4.1.1 Incendio.....	24
4.1.2 Terremoto.....	25
4.1.3 Daños por agua.....	25
4.1.4 Anegación	25
4.1.5 (AMIT) actos mal intencionados de terceros – (HAMCC) huelga, asonada, motín, conmoción civil.....	26
4.1.6 Daños a los equipos electrónicos	26
4.1.7 Sustracción.....	26
4.1.8 Rotura de maquinaria	26

4.1.9	Responsabilidad civil	27
4.1.10	Daños a las personas	27
4.2	EVALUACION Y CALIFICACION DE RIESGOS	28
4.2.1	Medición	30
4.2.2	Incendio.....	30
4.2.3	Terremoto.....	31
4.2.4	Daños por agua.....	31
4.2.5	Anegación	31
4.2.6	(AMIT) actos mal intencionados de terceros – (HAMCC) huelga, asonada, motín, conmoción civil.....	31
4.2.7	Daños a los equipos electrónicos	32
4.2.8	Sustracción.....	32
4.2.9	Rotura de maquinaria	32
4.2.10	Responsabilidad civil	32
4.2.11	Daños a las personas	33
5.	TRATAMIENTO	34
5.1	ROTURA DE MAQUINARIA.....	34
5.1.1	Implementar control básico de los programas de mantenimiento (Prioridad 1)....	34
5.2	INCENDIO	34
5.2.1	Implementar formatos de auto inspección (Prioridad 1)	34
5.2.2	Ubicación de extintores (Prioridad 1)	35
5.2.3	Gabinetes contra incendio (Prioridad 2)	¡Error! Marcador no definido.
5.2.4	Control periódico sistema de Gas natural (Prioridad 1)	35
5.3	TERREMOTO.....	35
5.3.1	Reforzamiento estructural (Prioridad 3)	35
5.3.2	Implementación Protocolo de evacuación (Prioridad 1)	35
5.4	RESPONSABILIDAD CIVIL	36
5.4.1	Dotación para la protección del recurso humano (Prioridad 2)	36
5.4.2	Afiliación a la Administradora de Riesgo Laborales (Prioridad 1).....	36
6.	RECOMENDACIONES	37

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 2. Bodega costado derecho	
Imagen 3. Bodega Costado izquierdo 1	12
Imagen 4. Techo	12
Imagen 5. Inyectora ángulo derecho	14
Imagen 6. Inyectora ángulo izquierdo	13
Imagen 7. Inyectora (frente)	15
Imagen 8. Pigmentadora (Material Reciclable)	13
Imagen 9. Molino.....	15
Imagen 10. Pantógrafo.....	14
Imagen 11. Compresor	16
Imagen 12. Fresadora (Moldería)	14
Imagen 13. Sierra sinfín	16
Imagen 14. Troqueladora.....	15
Imagen 15. Afilador	17
Imagen 16. Esmeril.....	15
Imagen 17. Mantógrafo	15
Imagen 18. Herramientas de mano	17
Imagen 19. Afilador.....	16
Imagen 20. Moldes	16
Imagen 21. Materia Prima	17
Imagen 22. Materia Prima reutilizable	17
Imagen 23. Producto Terminado (zapatillas)	19
Imagen 24. Producto terminado (sandalias)	17
Imagen 25. Producto terminado (zapato).....	18
Imagen 26. Cámaras de Seguridad	19

Este proyecto está encaminado a la presentación del programa de administración de riesgos para SUELAS ROOS, el cual pretende dar una valoración aproximada de la realidad en cuanto a los posibles riesgos existentes en sus instalaciones, a los cuales están expuestos los bienes de su propiedad

y está fundamentado en las condiciones observadas e información suministrada por los propietarios durante la visita de inspección.

La metodología empleada para llevar a cabo el proyecto consistió en realizar un recorrido por las instalaciones de la empresa, en conjunto con sus propietarios, donde se involucraron también algunos de los funcionarios; posteriormente se realizó el proceso de identificación de riesgos con base en sus fenómenos de origen, para proceder con el análisis, evaluación y tratamiento de los mismos.

1. GENERALIDADES

Empresa : SUELAS ROOS

Actividad : Producción de suelas para calzado

Ubicación : Carrera 70 No. 22-23 sur

Ciudad : Bogotá

Departamento : Cundinamarca

País : Colombia

2. ESTUDIOS DE MERCADO

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL RIESGO

SUELAS ROOS es una empresa familiar perteneciente al sector industrial, la cual es administrada por sus propietarios, inició su actividad comercial en el año 2005 en el barrio Restrepo de la ciudad de Bogotá, siendo trasladada posteriormente al sector industrial del barrio Carvajal donde funciona actualmente.

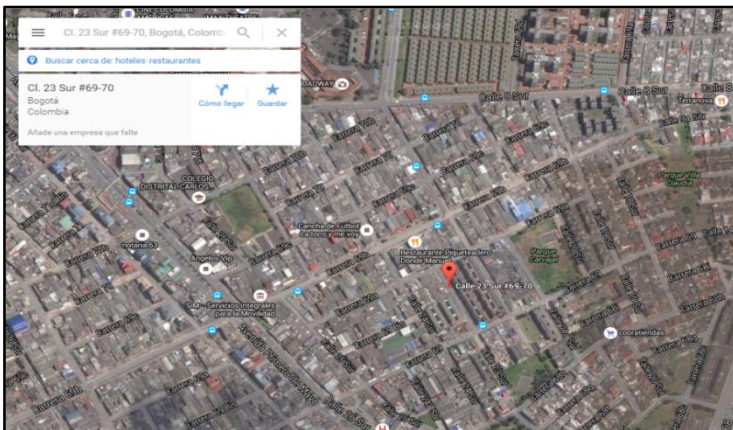
Hacia el año 2010 pasó por una crisis económica, logrando luego salir adelante hasta lograr el posicionamiento que tiene actualmente, siendo su principal objetivo el de contribuir a la satisfacción y expansión de la industria del calzado, lograr un amplio reconocimiento en el mercado por su alta calidad en la fabricación de suelas, generar empleo y lograr utilidades económicas a sus propietarios.

2.2 INFRAESTRUCTURA Y LINDEROS

La actividad económica de SUELAS ROOS se desarrolla en una bodega a doble altura (en calidad de arriendo), construida en el año 1980 con un área de 350 metros cuadrados y unas dimensiones de 15 metros de frente por 39 metros de fondo, su construcción está clasificada como Grupo 1 (estructura en concreto reforzado) y cuenta con cubierta de teja de fibrocemento y teja plástica, en algunas zonas, sostenida en cercha metálica; es considerada un riesgo mixto ya que en el primer nivel funciona la fábrica y la oficina administrativa y en el segundo nivel se encuentra la vivienda donde habitan los propietarios.

Está ubicada en la zona sur de Bogotá, en el barrio Villa Claudia – Sector Industrial Carvajal, perteneciente a la localidad de Puente Aranda; zona de fácil acceso a través de la Avenida Primero de Mayo y Avenida Boyacá, el sector tiene alto flujo vehicular y peatonal.

Figura 1. Ubicación Geográfica



Fuente: García & Gañán (2016)

Teniendo en cuenta que se trata de una bodega a doble altura, se considera una sola área de incendio, la cual está distribuida de la siguiente forma:

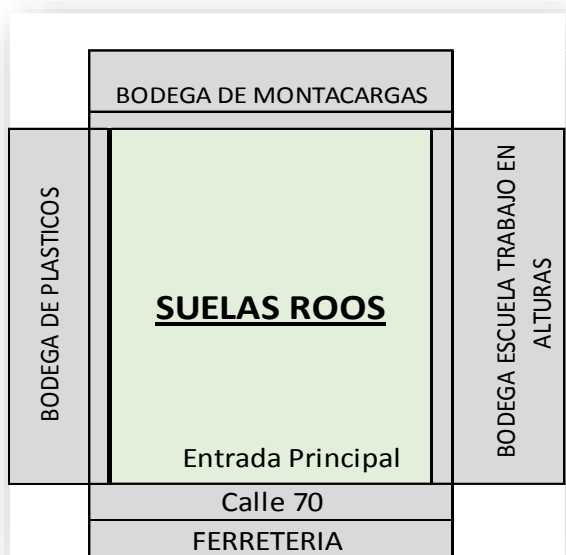
Primer piso

- Garaje
- Almacén materia prima
- Zona de control calidad producto elaborado
- Zona producto terminado
- Zona de máquinas de producción
- Zona de moldería
- Oficina administrativa

Segundo piso

- Zona de habitación

2.2.1 Linderos



Los linderos del riesgo corresponden a:

LINDERO	TIPO DE VECINO	ACTIVIDAD
Norte	Bodega	Escuela de trabajo en alturas
Oriente	Comercial	Ferretería, distribuidora de tuberías y grifos
Occidente	Bodega y Comercial	Bodega de montacargas e iglesia
Sur	Bodega	Almacenamiento de plásticos

A sus alrededores no existen fuentes de agua corriente, estaciones de gasolina o bases militares que puedan llegar a representar una agravación del riesgo.

2.3 ACTIVIDAD OPERACIONAL

Como se mencionó anteriormente, la administración de la empresa está a cargo de sus propietarios; se tiene contratados bajo contrato por días a 5 empleados, quienes no cuentan actualmente con afiliación a ARL, solo tienen afiliación a EPS.

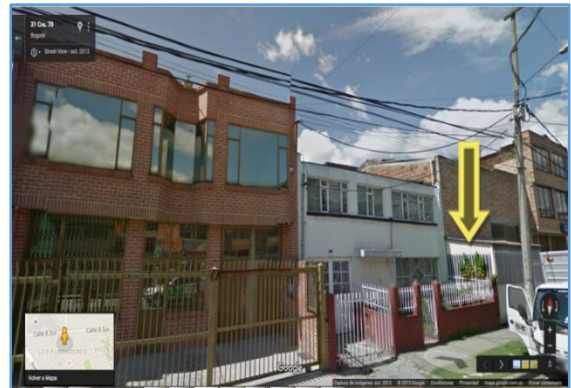
- El horario de los empleados es de lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.
- En temporada alta como Diciembre realizan turnos diurnos y nocturnos.

Como visitantes pueden estar alrededor de 5 personas al día.

2.4 REGISTRO FOTOGRÁFICO

2.4.1 Parte frontal de la empresa y linderos

Imagen 1. Parte frontal de la empresa



Fuente: García & Gañán (2016)

2.4.2 Parte Interna de la Bodega

Imagen 2. Bodega costado derecho



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 3. Bodega Costado izquierdo 1



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 4. Techo



Fuente: García & Gañán (2016)



2.4.3 Maquinaria

Imagen 5. Inyectora ángulo derecho



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 6. Inyectora ángulo izquierdo



Imagen 7. Inyectora (frente)



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 8. Pigmentadora (Material Reciclable)



Imagen 9. Molino



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 10. Pantógrafo



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 11. Compresor



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 12. Fresadora (Moldería)



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 13. Sierra sinfín



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 14. Troqueladora



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 15. Afilador



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 16. Esmeril



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 17. Mantógrafo



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 18. Herramientas de mano



Fuente: García & Gañán (2016)

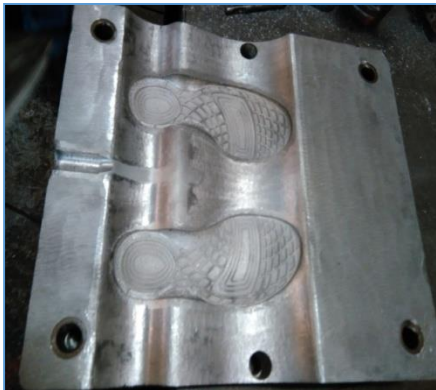
Imagen 19. Afilador



Fuente: García & Gañán (2016)

2.4.4 Moldería

Imagen 20. Moldes



Fuente: García & Gañán (2016)



Fuente: García & Gañán (2016)



2.4.5 Materia Prima

Imagen 21. Materia Prima



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 22. Materia Prima reutilizable



Fuente: García & Gañán (2016)

2.4.6 Producto terminado

Imagen 23. Producto Terminado (zapatillas)



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 24. Producto terminado (sandalias)



Fuente: García & Gañán (2016)

Imagen 25. Producto terminado (zapato



Fuente: García & Gañán (2016)

Fuente: García & Gañán (2016)

2.4.7 Cámaras de seguridad

Imagen 26. Cámaras de Seguridad



Fuente: García & Gañán (2016)

3. ESTRATEGIAS DE MERCADO

3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN

La materia prima utilizada para la producción de suelas es el TR o goma termoplástica (TERMOPRENE® TR)¹, el cual se ingresa a las máquinas para dar inicio al proceso productivo a través de la máquina inyectora tornillo pistón doble puesto.

Inicialmente sale la sección del primer color y luego sale la suela con la combinación completa.

Una vez se tiene la suela terminada, pasa a perfeccionamiento manual a través de uno de los operarios y luego se va organizando para su posterior control de calidad, empaque y almacenamiento para entrega a los clientes.

Todos los residuos que quedan de este proceso son triturados a través del molino y reutilizados nuevamente en el proceso.

3.2 SERVICIOS GENERALES

- **Suministro De Agua:** El servicio de agua es tomado a través de la red de la empresa EAAB ESP; y no se cuenta con tanques de reserva.
- **Suministro De Energía Eléctrica:** El servicio de energía es tomado de la red eléctrica CODENSA S.A. ESP, con un totalizador taco principal con una potencia de 250 amperios el cual está ubicado a la entrada del inmueble.
- **Suministro De Gas:** Como tal en la planta no se cuenta con este servicio, sin embargo en el segundo piso en la parte de habitación de los propietarios se cuenta con el gas natural domiciliario.

3.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS

La mayoría de la maquinaria de producción tiene una vetustez que oscila entre los 20 y 46 años; las máquinas han sido fabricadas en un alto porcentaje por sus propietarios

¹ El Hule Termoplástico TERMOPRENE® TR posee propiedades de los Hules Vulcanizados y de los Polímeros Termoplásticos. Posee la flexibilidad y el nivel de dureza de los Hules Vulcanizados, al igual que los Polímeros Termoplásticos puede transformarse fácilmente en máquinas convencionales, con cortos ciclos de moldeo y es reciclable sin pérdida de propiedades. Es Fuerte, Flexible, Elástico, Termo-moldeable, Versátil, es el único polímero de ingeniería de alto desempeño para un gran espectro de usos finales, en diferentes durezas y colores.

Tabla 1. Relación de la maquinaria utilizada en el proceso

Relación de la maquinaria utilizada en el proceso

Cantidad	Nombre	Marca	Modelo	Capacidad						
1	Inyectora	Zarine	1980	2 puestos tornillo piston						
1	Pantógrafo tridimensional Referencia 1 a 1 (mesa de trabajo)	Decker	1970	50 * 32 cms						
1	Pantógrafo tridimensional Referencia 1 a 5 (mesa de trabajo)	Gumin	1990	50 * 32 cms						
1	Fresadora Referencia No. 2	Lunan	2000	24*80 con desplazamiento en Y de 20 cms y en X de 50 cms						
1	Compresor	AS	2005	250 Libras						
1	Sierra Sinfin	Horta & Cia	1990							
1	Molino fabricado por los propietarios para triturar reciclable			250 kilos / hora						
1	Troqueladora	Macalzado	1990	22 toneladas						
1	Chiller para enfriamiento de agua			5 toneladas						
Edad promedio de la maquinaria		26 años	La Maquinaria es importada		SI	X	NO			
Posee representante en el país		SI	X	NO	Fue fabricada o adaptada localmente		SI	X	NO	
Existe proveedor de repuestos en el país		SI	X	NO	Se lleva bitácora de mantenimiento		SI		NO	X
Se tiene taller propio		SI	X	NO	Existe stock de repuestos esenciales		SI	X	NO	

3.3.1 Criticidad de la maquinaria y equipo

Se considera que la máquina inyectora es la más crítica dentro del proceso, dado que al generarse una falla en ésta, podría llegar a ocasionar paradas en la producción generando así un lucro representativo para la empresa.

3.3.2 Criticidad equipos electrónicos

Computador fijo ubicado en la oficina administrativa, donde se controla el registro de información de la empresa tal como proveedores, control de producción, distribución, venta, cartera clientes, entre otros.

3.4 MANTENIMIENTO

En SUELAS ROOS son los propietarios quienes realizan el mantenimiento a toda su maquinaria, estas actividades se planean de acuerdo al uso de las máquinas, las cuales no se encuentran sistematizadas ni se cuenta con un software para el control de estas labores. Adicionalmente no se llevan bitácoras sobre los procesos de mantenimiento realizados.

3.5 ALMACENAMIENTO

3.5.1 Materia prima

En la actualidad no existe un procedimiento especial para el almacenamiento de la goma termoplástica.

Esta es recibida en bultos de 25 kilos, los cuales se almacenan sobre estibas en una bodega pequeña ubicada en el primer piso.

No obstante, los residuos generados dentro del proceso son reciclados en lonas para ser utilizados nuevamente, las cuales se almacenan en una esquina de la bodega.

3.5.2 Producto terminado

El tiempo en que permanece el producto terminado dentro de la bodega es de aproximadamente un día, toda vez que a medida que sale la producción se van realizando despachos a los clientes.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que una vez el producto sale de la máquina inyectora, antes de su embalaje, se debe verificar que se encuentre frío y sin alta exposición a la luz y el calor.

3.6 PROTECCIONES

- **Protecciones Contra Incendio:** Al momento de la inspección no se observaron sistemas de detección de humo o fuego, o sistemas de detección y/o extinción automática de incendios.
- **Extintores:** Se informa que cuentan con 6 extintores multipropósitos, polvo seco ABC, de los cuales se pudo evidenciar la existencia de dos de ellos, con sus recargas vigentes, siendo su última fecha de recarga el 15 de Octubre de 2014. (Fecha de inspección 5 de septiembre de 2015)
- **Estación de bomberos:** Distancia: una cuadra, reacción menor a 5 minutos. Por ser una zona de alta afluencia vehicular, hay espacios suficientes para el tránsito de los bomberos e igualmente al interior del predio se cuenta con amplitud para el desplazamiento del personal, en caso de requerirse la intervención de dicha entidad.
- **Brigada de emergencias:** En la planta no se cuenta actualmente con brigadas de emergencias ni capacitaciones a los empleados para reacciones inmediatas en caso de emergencia.
- **Plan de evacuación:** No se tiene un plan de evacuación establecido, sin embargo por el tamaño pequeño de la bodega y la fácil accesibilidad no es compleja la evacuación ya que todos están en un primer piso.
- **Protecciones a la Maquinaria:** Todas las máquinas están aterrizadas con puesta a tierra, lo que representa una importante protección ante un posible daño por descarga eléctrica, eventos de estática o cortocircuito
- Según la información recibida durante la visita de inspección, no existen pararrayos que puedan contribuir con la protección de los equipos y la maquinaria.

3.6.1 Seguridad Física

Vigilancia: No cuenta con vigilancia, solo cuentan con sistemas de cámaras de seguridad que tienen duración de 1 mes.

No cuenta con Control de ingreso de personas y tampoco con Circuito cerrado de televisión.

3.6.2 Orden y Aseo

Las condiciones de orden y aseo de las instalaciones de SUELAS ROOS no son las más adecuadas teniendo en cuenta que el producto terminado se encuentra en diferentes espacios de la bodega, no existe un lugar organizado para la ubicación de las herramientas de mano y adicionalmente el material reutilizable se pudo apreciar en bultos de forma desordenada.

Las áreas que forman parte de la bodega no se encuentran debidamente demarcadas.

3.7 SINIESTRALIDAD

De acuerdo con la información suministrada no se han presentado siniestros en la planta desde que inició su funcionamiento.

4. ANÁLISIS DE RIESGOS

4.1 IDENTIFICACIÓN Y ANALISIS DE RIESGOS

Esta etapa incluye la identificación y análisis de las posibles fuentes de ignición, materiales combustibles y factores que contribuyen a la propagación del fuego y a la materialización de los diferentes riesgos a los que puede estar expuesta la empresa, que puedan ponerla en peligro o la vida de sus ocupantes.

La siguiente información es una relación de los riesgos identificados, con el fin de conocer las posibles circunstancias que pueden afectar el normal funcionamiento de la planta, así como el análisis a cada uno de estos, según el siguiente detalle:

4.1.1 Incendio

La probabilidad en la ocurrencia de un riesgo por incendio nunca se puede descartar, aún cuando las condiciones de seguridad en un edificio sean las más favorables. Para tal efecto se deben evaluar las posibles fuentes de ignición que pueden generar un incendio y los sistemas actuales de protección con que cuenta la edificación para enfrentar este peligro.

El inicio de un incendio depende de muchos factores, ya sea por causas externas a la propiedad o por un evento interno entre sus dependencias; por lo tanto, cualquier evaluación se efectúa inicialmente, con base en la actividad que se realiza dentro y alrededor del riesgo a evaluar.

El proceso de evaluar el peligro de incendio de una actividad o de una instalación comprende la identificación del riesgo de incendio, el control del fuego y la protección adecuada que se tiene del mismo. Las principales fuentes de riesgo que se presentan en este tipo de construcciones son: incendios provocados por acciones criminales; por desórdenes y desaseo; por causa de cortos circuitos; por sobrecargas o por descuidos en el manejo de las instalaciones eléctricas; por fumadores con malos hábitos (tiene relación con el tipo de personas que fuman a escondidas o no tienen pulcritud en el manejo de las colillas).

El control de un incendio es logrado mediante la protección pasiva y activa del fuego. Las técnicas más comunes para su control son los sistemas de detección, alarma y/o extinción.

En la identificación de este riesgo encontramos que SUELAS ROOS funciona en una edificación tipo bodega con un piso a doble altura y una zona administrativa, cuya estructura es en ladrillo con vigas de amarre. La mayor cantidad de material combustible está constituido por los mismos contenidos del sitio como maquinarias, materia prima y producto terminado.

En la planta se tiene como actividad principal la fabricación de suelas, para lo cual se cuenta con maquinaria que funciona con motores eléctricos que demandan amperajes altos; esto puede ser un factor de riesgo si la red eléctrica no se encuentra en óptimas condiciones.

La presencia de materia prima como goma termostática, es un factor de riesgo importante en caso de no darle un manejo adecuado, aspecto donde se observó que SUELAS ROOS no ha destinado

los suficientes recursos para su cuidado. Otra situación a tener en cuenta es que se observaron sitios donde las condiciones de orden y aseo no son las mejores, lo cual incrementa la posibilidad de un conato de incendio.

En caso de presentarse una conflagración importante se vería afectados los contenidos (materia prima y producto terminado), al igual que la maquinaria necesaria para el proceso, generando paradas no programadas y cese de producción.

4.1.2 Terremoto

La amenaza sísmica se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno producido por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.

Colombia está localizada en un ambiente sísmico tectónico de gran actividad, caracterizado por la ocurrencia de eventos naturales como deslizamientos, sismos y erupciones volcánicas. Debido a la vulnerabilidad a la cual está expuesta la mayoría de la población, todos estos fenómenos se constituyen en amenazas permanentes y es el que produce mayores pérdidas de vidas humanas y daños a los bienes.

La construcción está ubicada en Bogotá D.C., en una zona de amenaza sísmica intermedia de acuerdo con la zonificación presentada en la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente; En una edificación con 35 años de antigüedad, aspecto que debe revisarse para garantizar un diseño adecuado y sísmico resistente.

4.1.3 Daños por agua

No se descarta cualquier daño en alguna tubería, taponamientos en los sistemas de drenaje o la ruptura de algún tramo de la red hidráulica de servicios, que permita dejar fluir el agua libremente ocasionando algún tipo de inundación, afectando las instalaciones, la materia prima o el producto terminado.

En caso de presentarse algún daño de la red hidráulica la afectación se puede dar en el producto terminado, elementos de control de la maquinaria y demás bienes contenidos en las instalaciones.

4.1.4 Anegación

Daños causados en las instalaciones o bienes por filtraciones de aguas provenientes del exterior de la construcción. La causal del riesgo depende de la inclemencia del clima y de la proximidad que exista de ríos, quebradas o lagunas, tal como se detalla más adelante, para el caso específico de SUELAS ROOS no existen este tipo de variables que puedan generar una agravación al riesgo.

Para este caso, se observó que gran parte de la materia prima está almacenada sobre estibas, sin embargo, tanto la materia prima reutilizable como el producto terminado en proceso de enfriamiento se encontraron sobre el piso.

4.1.5 (AMIT) actos mal intencionados de terceros – (HAMCC) huelga, asonada, motín, conmoción civil

Bajo estos riesgos se analizan actos de sabotaje, vandalismo, terrorismo o cualquier tipo de acto mal intencionado que traiga como consecuencia un daño o pérdida en las instalaciones y/o contenidos.

SUELAS ROOS se encuentra ubicada en una zona de Bogotá con características aceptables de seguridad, que consideran poco probable se presente algún evento de los antes mencionados; en caso de llegar a materializarse un atentado terrorista, la principal afectación se podría dar a nivel de la parte frontal de la empresa y cubierta de la edificación.

4.1.6 Daños a los equipos electrónicos

Posibles daños por sobre voltaje, corto circuito, negligencia, impericia en los equipos utilizados en labores administrativas.

El riesgo ocasionado por eventos de corriente débil se puede presentar principalmente en el equipo de trabajo de los propietarios, pudiendo presentar daños, pérdida de información, más el tiempo que conlleve su reparación y/o recuperación de la información.

4.1.7 Sustracción

Posibles pérdidas o daños que sufran los bienes de propiedad de la empresa con ocasión del hurto con o sin violencia.

La empresa se puede ver afectada por pérdida de valores representados en materia prima, producto terminado y contenidos de la planta en general. Se cuenta con cámaras de seguridad, no obstante, puede ser factible que el producto pueda ser sustraído en pequeñas cantidades por parte de algún visitante.

Las características de seguridad del sector son favorables y no representan un riesgo potencial de sustracción, adicionalmente, como elemento de protección se cuenta con los sistemas de grabación a través de las 4 cámaras instaladas.

4.1.8 Rotura de maquinaria

Daños accidentales, súbitos e imprevistos causados en los equipos por impericia, manejo inadecuado, acción indirecta de la energía eléctrica o daños causados por el propio funcionamiento de los mismos como sobrecalentamiento, rotura debido a la fuerza centrífuga, cuerpos extraños que se introduzcan en los equipos, entre otros.

SUELAS ROOS está dotada de maquinaria destinada para el funcionamiento del proceso productivo propio y su mantenimiento es responsabilidad básicamente de los propietarios de la empresa. Según lo informado se cuenta con un mantenimiento solamente de tipo correctivo, pero no

se deja evidencia a través de bitácoras; dadas estas condiciones, se considera que existe gran probabilidad de afectación en este tipo de bienes

Los daños a la maquinaria de trabajo, pueden conllevar a una parálisis de la producción.

4.1.9 Responsabilidad civil

Posibilidad de ocasionar daños materiales y lesiones personales a terceros, atribuibles a la empresa durante el desarrollo de su actividad.

Se debe prestar especial atención a la posibilidad de presentarse accidentes a los que están expuestos los diferentes visitantes o sus bienes, tales como: caída accidental de algún bulto sobre una persona, tropiezos al circular por la bodega que puedan llegar a generar lesiones, daños que pueda sufrir un vehículo de un visitante mientras esté parqueado, entre otros.

En lo referente a la responsabilidad civil contractual, se identificó que ninguno de los empleados se encuentra afiliado a la administradora de riesgos laborales, lo cual representa un riesgo legal para la empresa, ya que no se descarta que alguno de ellos presente un accidente de tipo laboral, que pueda afectar su salud e integridad física. Lo anterior podría conllevar a una demanda en contra de los propietarios y como consecuencia, verse afectado su patrimonio.

4.1.10 Daños a las personas

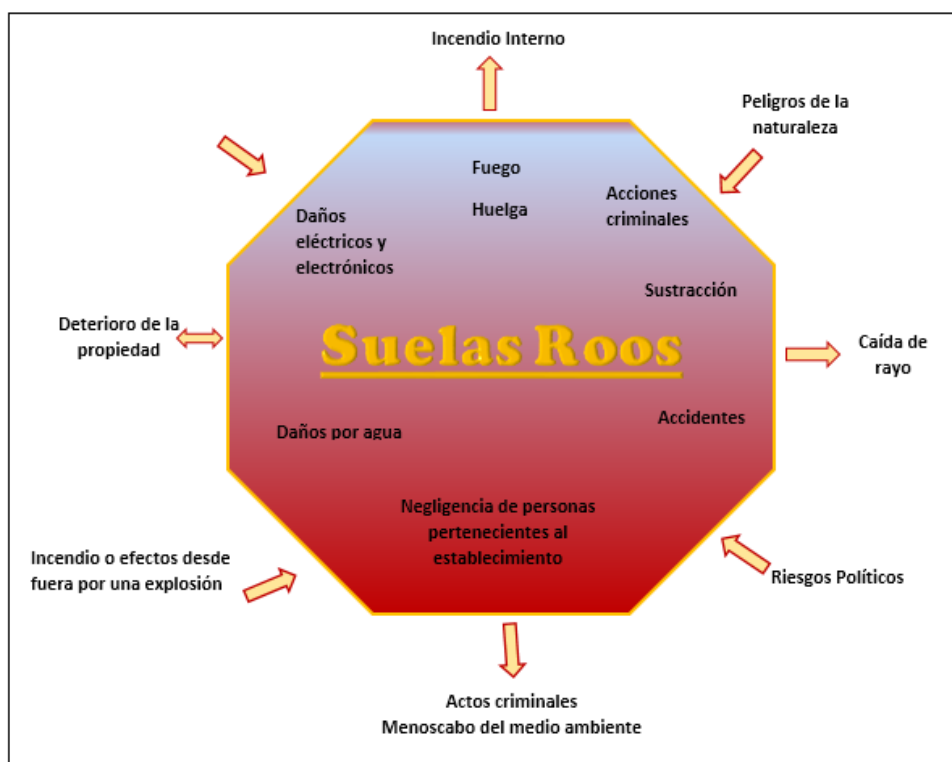
Enfocado principalmente a riesgos como muerte, incapacidad total y permanente, desmembración, accidentes personales y cualquier tipo de evento que afecte negativamente la capacidad laboral de las personas, y que ponga en riesgo la estabilidad económica de la empresa y sus beneficiarios.

Encontramos que los propietarios no cuentan con un seguro de vida individual que pueda respaldar el bienestar de sus beneficiarios; por otra parte, los empleados no cuentan con ninguna póliza que los proteja en exceso de lo exigido por ley, en caso de accidentes o eventos imprevistos que se lleguen a presentar.

La integridad física de los propietarios se encuentra en riesgo en todo momento tanto dentro como fuera de las instalaciones.

Se debe tener en cuenta el conocimiento y destreza con que cuentan los propietarios frente al manejo de la compañía, al igual que la solvencia económica que esto representa para su familia y, en especial, para sus hijos menores de edad.

Figura 2. Identificación de riesgos internos y externos



Fuente: García & Gañán (2016)

4.2 EVALUACION Y CALIFICACION DE RIESGOS

A continuación de la identificación y análisis de los riesgos, se procede a su evaluación y calificación; para ello se consideran los aspectos de probabilidad e impacto y se realiza la ubicación del riesgo en la matriz de riesgos, donde el eje horizontal corresponde a la clasificación de impacto y el eje vertical a la clasificación de probabilidad.

En la matriz de riesgos se distinguen tres regiones, y por medio de ellas se hace la calificación del riesgo de manera cualitativa como **Alto, Medio o Bajo**.

Para el caso de Probabilidad su calificación se realizara de la siguiente manera:

Tabla 2. Calificación de probabilidad

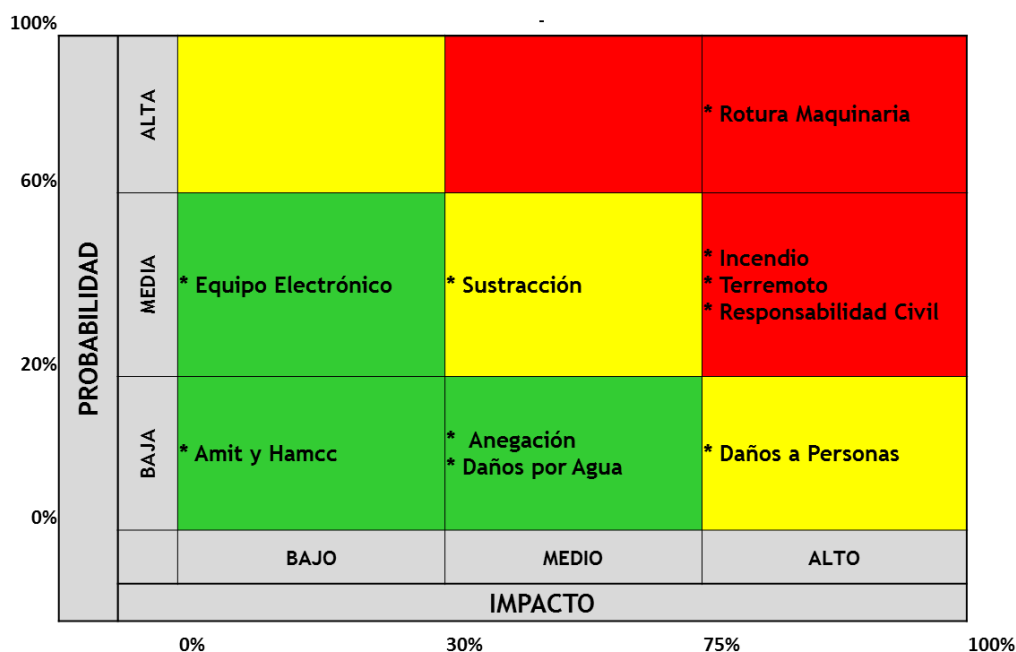
CODIGO DE COLOR	NIVEL DE EXPOSICION	PROBABILIDAD
	Alto	Probabilidad entre el 60% y 100% de ocurrencia, generando la paralización de la empresa por más de 5 días.
	Medio	Probabilidad entre el 20% y 60% de ocurrencia, deteniendo la operación parcialmente por un tiempo aproximado máximo de 2 días.
	Bajo	Probabilidad entre 0% y 20% de ocurrencia, por eventos que pueden ser resueltos de manera inmediata.

Para el caso de Impacto su calificación se realizara de la siguiente manera:

Tabla 3. Calificación de impacto

CODIGO DE COLOR	NIVEL DE EXPOSICION	IMPACTO
	Alto	Pérdidas catastróficas que agotan los recursos propios de la empresa, llevándola al caos económico y generando detrimentos superiores al 75% del valor total de los activos de la empresa.
	Medio	Pérdidas medidas que la empresa requiere resolver con recursos ajenos pero factibles, generando detrimentos entre el 30% y 75% del valor total de los activos de la empresa.
	Bajo	Perdidas que la empresa puede resolver con recursos propios y que no afectan considerablemente su economía, generando detrimentos inferiores al 30% del valor total de los activos de la empresa.

Tabla 4. Matriz de riesgos



4.2.1 Medición

- + **La probabilidad de ocurrencia** del riesgo se mide teniendo en cuenta factores como el mantenimiento, capacidad humana, protecciones, presencia de elementos ajenos, siniestralidad y otros.
- + **El impacto** se mide teniendo en cuenta la magnitud en que se pueda llegar a ver afectada la empresa en caso de ocurrencia de un siniestro, para esta se tienen presentes factores tales como las características constructivas del lugar y factores de protección, entre otros.

4.2.2 Incendio

La **probabilidad** es **media**, teniendo en cuenta la exposición de material combustible y el bajo nivel de protecciones, adicionalmente no han presentado ningún evento de siniestralidad en este aspecto.

El **impacto** es **alto** toda vez que ocasionaría la parálisis total de la producción, es decir consumiría el 100% de la empresa.

4.2.3 Terremoto

La **probabilidad** es **media**, ya que a pesar de que Bogotá está ubicada en una zona de alta exposición sísmica, durante los últimos 20 años no se han presentado eventos de este tipo.

El **impacto** es **alto** toda vez que la edificación fue construida hace 35 años y no tienen reforzamiento estructural.

4.2.4 Daños por agua

La **probabilidad** es **baja**, teniendo en cuenta que no se ha presentado siniestralidad en este sentido, adicionalmente se realiza un constante mantenimiento de canales, bajantes y rejillas, además los propietarios habitan en el mismo predio y velan constantemente por el adecuado funcionamiento y manejo de las llaves de suministro.

El **impacto** es **medio** teniendo en cuenta las características de la materia prima y del producto en sí que se maneja en la empresa, no obstante, cobra importancia la afectación que este riesgo puede llegar a generar en la maquinaria.

4.2.5 Anegación

La **probabilidad** es **baja**, teniendo en cuenta que no se ha presentado siniestralidad en este sentido, adicionalmente, no hay fuentes de agua corriente próximas a la edificación que puedan llegar a generar una agravación para el riesgo.

El **impacto** es **medio** ya que si se presenta un evento de estas magnitudes, puede generar daños eléctricos que afecten los contenidos, maquinaria y equipos y las posibles fallas en el suministro de energía.

4.2.6 (AMIT) actos mal intencionados de terceros – (HAMCC) huelga, asonada, motín, conmoción civil

La **probabilidad** es **baja**, ya que este tipo de eventos no se presentan con regularidad; adicionalmente, a menos de 100 metros no hay bases militares o estaciones de policía que puedan llegar a generar una agravación para los bienes de la empresa.

El **impacto** es **bajo** ya que si se presenta un evento por este concepto, la mayor afectación se daría a nivel de vidrios de la parte frontal, representando posibles pérdidas inferiores a \$1.000.000.

4.2.7 Daños a los equipos electrónicos

La **probabilidad** es **media**, teniendo en cuenta que la empresa no cuenta con medidas de protección como pararrayos, que contribuyan a mitigar el riesgo, no obstante a la fecha no ha presentado siniestralidad en este aspecto.

El **impacto** es **bajo** ya que si se presenta un evento por este concepto, se generaría el daño al equipo de cómputo existente y adicionalmente la pérdida de la información contable, así como de clientes y proveedores, sin embargo, por el tamaño de la empresa y sus operaciones se podría recuperar la información sin mayores traumatismos.

4.2.8 Sustracción

La **probabilidad** es **media**, teniendo en cuenta que no ha presentado siniestralidad en este sentido; no obstante, las características del producto que se maneja permiten que éste pueda ser sustraído (hurto simple) con facilidad, sin llegar a ser percibido por los propietarios. Por otra parte, se debe tener en cuenta que la empresa no cuenta con vigilancia, lo que permite que el producto sea susceptible al hurto por parte de personas ajenas a la empresa.

El **impacto** es **medio** a pesar de que en caso de llegarse a presentar un evento en este sentido, el costo de los bienes hurtados no llega a superar de manera individual la suma de \$20.000, se debe tener en cuenta que las protecciones no serían suficientes en caso de un atraco (sustracción con violencia) donde se llegasen a utilizar paquetes grandes para sustraer el producto.

4.2.9 Rotura de maquinaria

La **probabilidad** es **alta**, teniendo en cuenta la edad de las máquinas utilizadas en el proceso, la falta de mantenimiento preventivo por parte de firmas especializadas, la inexistencia de los controles necesarios sobre los procesos de mantenimiento con sus correspondientes bitácoras y la falta de capacitación a los empleados en el manejo de la maquinaria.

El **impacto** es **alto** ya que en caso de llegarse a presentar un evento en este sentido, se ocasiona la parálisis total de la producción, porque la totalidad de la producción se elabora a través de la máquina inyectora, y no cuentan con otra máquina que pudiera cubrir dicho proceso.

4.2.10 Responsabilidad civil

La **probabilidad** es **media**, a pesar de que no se han presentado eventos bien sea de tipo extracontractual o contractual, en lo que corresponde a esta última, el hecho de estar incumpliendo con la parte legal en cuanto a afiliaciones de carácter obligatorio de los empleados, incrementa la probabilidad de recibir demandas de tipo laboral. Por otra parte, en cuanto a la responsabilidad civil extracontractual, no se descarta la posibilidad de afectación a terceros en el ejercicio de la actividad de la empresa, más aun teniendo en cuenta el manejo al interior de la bodega, lo que podría generar vulnerabilidad desde el punto de vista de los visitantes, principalmente.

El **impacto** es **alto** toda vez que en caso de presentarse una demanda, las pretensiones del demandante pueden llegar a ser incalculables, situación que, de llegarse a dar, generaría el detrimento patrimonial de la empresa.

4.2.11 Daños a las personas

La **probabilidad** es **baja**, considerando que los propietarios de la empresa no son figuras públicas, no practican deportes extremos, gozan de buena salud, son personas jóvenes y sus empleados no han presentado ningún tipo de siniestralidad.

El **impacto** es **alto** ya que los propietarios son quienes conocen el manejo y funcionamiento integral de la empresa y su ausencia ocasionaría la inestabilidad o liquidación de la misma.

5. TRATAMIENTO

El objetivo de este capítulo es crear un conjunto de elementos que contribuya a evitar los posibles siniestros que afectarían física y humanamente el patrimonio de SUELAS ROOS, de acuerdo con la información y aspectos observados durante la visita de inspección y con el análisis realizado al riesgo.

Tanto para este capítulo, como para el siguiente que corresponde a las recomendaciones, de acuerdo a la prioridad, se han clasificado tal como se detalla a continuación:

PRIORIDAD 1: son las que requieren ser implementadas en un corto plazo (máximo 1 mes).

PRIORIDAD 2: en la que es necesario hacer modificaciones o ejecuciones de obra que impliquen inversión económica importante; pueden ser implementadas en un mediano plazo (máximo 3 meses).

PRIORIDAD 3: corresponden a proyectos que impliquen ingeniería básica, de detalle y ejecución de obra, en los que la inversión económica es mucho más importante que la anterior y cuyo objetivo fundamental es mejorar los estándares de protección.

5.1 ROTURA DE MAQUINARIA

5.1.1 Implementar control básico de los programas de mantenimiento (Prioridad 1)

Se debe implementar un control básico de los programas de mantenimiento, con el cual se optimice la labor de creación de órdenes de trabajo, periodicidad de paradas y rutinas preventivas y predictivas, lo anterior teniendo en cuenta que no se llevan bitácoras sobre el proceso de mantenimiento lo que deja abierta la probabilidad de fallas por el factor humano.

Esto no representa ningún costo para la empresa y si contribuye a mitigar los riesgos a los cuales se ven expuestos.

5.2 INCENDIO

5.2.1 Implementar formatos de auto inspección (Prioridad 1)

Durante la visita se observó que en varios sitios de la planta se almacenan elementos desordenadamente, generando focos de desorden. Se debe implementar en la planta, formatos manuales que contribuyan al buen mantenimiento de las instalaciones, así como la estipulación de lugares de almacenamiento de residuos, evitando su proliferación por toda la planta; de igual forma se debe prestar atención al mantenimiento de las instalaciones eléctricas. En los formatos manuales a implementar, se sugiere la elaboración de un “check list” que contenga los siguientes puntos:

- Orden y aseo de la bodega haciendo especial énfasis en el buen orden del producto terminado y la materia prima.

- Instalaciones eléctricas (condición de los cables, conexiones aisladas, estado de cajas de conexión, terminales, y otros.). Las instalaciones eléctricas deben ser inspeccionadas regularmente; se debe prestar atención a la renovación de aquellos aparatos o equipos eléctricos que, dada su utilización continuada, han llegado al final de su vida útil; el cableado debe permanecer debidamente canalizado; se deben evitar las conexiones provisionales y así mismo, mantener las terminales eléctricas como rosetas y cajas en buen estado, evitando cables pelados o conexiones provisionales que puedan generar cortos circuitos.
- Verificación visual y del funcionamiento de los hidrantes públicos cercanos a la planta
- Prevención contra incendio: control de fuentes de ignición, capacitación del personal, protocolos de evacuación.
- Protección contra incendio: Tipo, localización y mantenimiento de los equipos portátiles de extinción.

5.2.2 Ubicación de extintores (Prioridad 1)

Teniendo en cuenta que los extintores son el único medio de extinción de incendios con que cuenta la empresa, estos deben mantenerse libres de obstrucciones y con carga vigente; es de aclarar que estos equipos no se observaron bien instalados ni señalizados, para la oportuna atención de emergencias y adicionalmente los funcionarios no han sido capacitados para su adecuado manejo.

5.2.4 Control periódico sistema de Gas natural (Prioridad 1)

Teniendo en cuenta que los propietarios residen en una parte del segundo piso donde está ubicada la planta, se debe solicitar a la empresa de gas natural realizar revisiones periódicas de buen funcionamiento y detección de escapes, para así evitar un posible siniestro que llegue a afectar tanto a la planta como a la vivienda.

5.3 TERREMOTO

5.3.1 Reforzamiento estructural (Prioridad 3)

Teniendo en cuenta que la bodega fue construida hace 36 años, se sugiere acordar con los propietarios de la misma, la posibilidad de hacerle un reforzamiento de acuerdo con la adecuación a las normas de sismo resistencia.

5.3.2 Implementación Protocolo de evacuación (Prioridad 1)

Se debe establecer el protocolo de evacuación, del cual debe permanecer un registro por escrito en el que se tenga identificado el número máximo de personas que se puedan congregar en la empresa, salidas de emergencia, puntos de encuentro, entre otros.

Se deben llevar a cabo simulacros de evacuación cada año, en el que en lo posible puedan participar tanto los propietarios y empleados como los posibles visitantes.

La salida del predio debe estar claramente señalizada.

5.4 RESPONSABILIDAD CIVIL

5.4.1 Dotación para la protección del recurso humano (Prioridad 2)

Se debe suministrar el equipo y protección adecuados para el desarrollo de la labor y así prevenir los riesgos a los que se encuentran expuestos los empleados

5.4.2 Afiliación a la Administradora de Riesgo Laborales (Prioridad 1)

Teniendo en cuenta lo exigido por ley, se debe realizar la afiliación de los empleados a la ARL, como mecanismo de protección tanto para los empleados como para la empresa. Adicionalmente esto contribuye con las capacitaciones que son suministradas por la ARL, en lo referente a las protecciones con que deben contar todos los funcionarios para una adecuada prevención en el desarrollo de sus funciones.

6. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones presentadas no deben considerarse como una crítica, sino como parámetros cuya finalidad es disminuir la probabilidad de riesgo y desarrollar una mejor política de control de pérdidas. Estas recomendaciones buscan dar un valor agregado y a su vez son relevantes para conseguir los objetivos empresariales de SUELAS ROOS.

Filtraciones de la cubierta (Prioridad 1)

Se recomienda como medida de prevención ante posibles siniestros, no descuidar el mantenimiento de la cubierta y canales de desagüe; adicionalmente en la visita se observaron espacios existentes entre la cubierta y el borde del muro, por lo cual se recomienda hacer la instalación adecuada para evitar filtraciones de agua que puedan ocasionar daños a la maquinaria.

Protección a Tejas plásticas (Prioridad 2)

Se recomienda colocar rejillas que cubran las tejas plásticas para evitar el contacto directo con posibles objetos que contengan una carga calorífica y puedan llegar a ocasionar incendios tanto al predio asegurado como a sus alrededores. Durante la visita de inspección, se observó que varias de las tejas se encuentran cristalizadas, por lo cual se recomienda proceder con su reemplazo y estar muy atentos al desgaste natural que se va presentando en este sentido.

Gabinetes contra incendio (Prioridad 2)

Se recomienda la instalación de un gabinete contra incendio que sirva como medida de protección adicional, en caso que los extintores no sean suficientes.

Señalización de las áreas de la bodega (Prioridad 1)

Se sugiere señalar las diferentes áreas de la bodega incluida la ruta de evacuación, lo cual contribuye a mejorar la movilidad dentro de la bodega.

Finalmente es importante recomendar a la Empresa SUELAS ROOS trasladar sus riesgos a una compañía de seguros con el fin de poder tener un respaldo en caso de materialización de sus riesgos de mayor impacto, para lo cual se sugiere contratar una póliza todo riesgo.

Previo a la contratación de la misma, y con el fin de disminuir el costo del valor de la prima, es importante poner en práctica los tratamientos y recomendaciones mencionadas anteriormente.