



UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA DE MÉXICO



DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD,
BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

Prevención de la generación de residuos y riesgos laborales en el área del almacén y distribución de la empresa Comercializadora de Pinturas y Complementos S.A. de C.V.

PROYECTO TERMINAL QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE INGENIERO EN TECNOLOGÍA
AMBIENTAL

P R E S E N T A:

Emiliano Jiménez Campos

Asesor interno: M. en I. Marbella Amador Cruz.

Asesor externo: I I Ind. Alexander Jiménez Ruíz.

Índice

Resumen.....	3
Marco teórico	5
Metodología 5S	6
Etapa 1. Inspección 5 ´s.....	6
Etapa 2. Ejecución de SEIRI (Clasificación)	8
Etapa 3: Ejecución de SEINTON (Orden) y SEISO (Limpieza).....	10
Etapa 4. Ejecución del principio SEIKETSU (Estandarización)	11
Etapa 5. Ejecución de SHITSUKE (Disciplina).....	12
Resultados, análisis y discusión	12
Etapa 1. Inspección 5s.....	12
Etapa 2. Clasificación	21
Etapa 3: Orden y limpieza.....	25
Etapa 4. Estandarización.....	26
Etapa 5. Disciplina	31
Conclusión	33
Recomendaciones.....	33
Referencias	34

Índice de tablas

Tabla 1. Lista de verificación para la inspección.....	7
Tabla 2. Encuesta para los trabajadores del almacén.....	8
Tabla 3. Herramientas, equipos y materiales necesarios en el área de almacén...9	
Tabla 4. Herramientas, equipos y materiales no necesarios en el área de almacén	10
Tabla 5. Técnicas de limpieza manual.....	11
Tabla 6. Lista de verificación descriptiva del área de almacén	13
Tabla 7. Resultados obtenidos de las encuestas.....	15
Tabla 8. Valores numéricos para las consecuencias de los accidentes de trabajo	18
Tabla 9. Valores numéricos para la exposición de riesgos.....	18
Tabla 10. Valores numéricos para clasificar la probabilidad de riesgos.....	18
Tabla 11. Clasificación del grado de peligrosidad	19
Tabla 12. Valores numéricos para determinar el grado de riesgo.....	20
Tabla 13. Productos de limpieza adquiridos por la empresa COPICO.....	25
Tabla 14. Medias generales de seguridad.....	26
Tabla 15. Señalamientos de seguridad e higiene adquiridos.....	27



Índice de figuras

Ilustración 1. Aplicación de encuesta a los trabajadores del almacén	14
Ilustración 2. Mapa de riesgos del área de almacén y distribución .	21
Ilustración 3. Herramientas, equipos y materiales necesarios en el almacén	23
Ilustración 4. Herramientas, equipos y materiales no necesarios en el almacén	24
Ilustración 5. Señalamientos de seguridad y de salud en el área de almacén	28
Ilustración 6. Cartel guía de pasos para levantar cargas (manual) .	29
Ilustración 7. Ubicación del cartel guía para el levantamiento de cargas (manual)	29
Ilustración 8. Cartel guía para manipular cargas con herramienta	29
Ilustración 9. Ubicación del cartel guía para la manipulación de cargas (herramienta)	29
Ilustración 10. Cartel de uso obligatorio del EPP	30
Ilustración 11. Ubicación del cartel de uso obligatorio del EPP	30
Ilustración 12. Asistencia de las personas convocadas a la reunión.	31
Ilustración 13. Trabajadores del área del almacén de la empresa COPICO	31
Ilustración 14. Folleto de medidas de seguridad en el área del almacén	32
Ilustración 15. Fragmentos del contenido del folleto de medidas preventivas	32



1. Resumen

El área de almacén y distribución de la empresa Comercializadora de Pinturas y Complementos S.A de C.V., es el área donde se llevan a cabo operaciones de entrada y salida de productos, actividad que en ocasiones genera accidentes debido a que los productos se manipulan de forma incorrecta, por lo antes mencionado el objetivo principal de este trabajo fue prevenir riesgos laborales asociados al manejo y almacenamiento de pinturas en esta área de la empresa, por medio de la metodología de las 5s la cual se basó en la ejecución de cinco etapas, después de la implementación total de la metodología, los resultados que se lograron fueron eliminar factores de riesgo que propiciaban la generación de accidentes y residuos, así mismo, la imagen del área de almacén mejoró considerablemente con respecto al orden, limpieza, clasificación y organización gracias a la colaboración y el compromiso de todos los involucrados del área de almacén.

Palabras clave: riesgo laboral, accidente de trabajo, prevención de riesgos.



El área del almacén y distribución de la empresa Comercializadora de Pinturas y Complementos S.A. de C.V., es el área donde se llevan a cabo operaciones de chequeo, transporte y almacenamiento de productos químicos inflamables, tales como, pinturas, disolventes, diluyentes, barnices, esmaltes; por lo que debido a las condiciones de seguridad e higiene en esta área de la empresa se derivan accidentes laborales que provoca el derrame de estos productos químicos inflamables, afectando la integridad física y salud de los trabajadores, al medio ambiente por tener que desechar frecuentemente estos residuos peligrosos así como costos directos a la empresa por la rehabilitación de los trabajadores afectados, pagos por el servicio de recogida especial de los residuos generados y responsabilidades legales en materia laboral entre \$13,296.52 a \$1,332,338.4.

4

Los accidentes de trabajo y generación de residuos son una amenaza para los trabajadores, para el medio ambiente y para la empresa, es por ello que la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS, por sus siglas en español), dispone normas oficiales mexicanas que especifican los requisitos que deben reunir los centros de trabajo especialmente donde se llevan a cabo el manejo y almacenamiento de materiales (NOM-006-STPS-2014.), la señalización en los centros de trabajo, seguido de la interpretación correcta por todos los trabajadores (NOM-026-STPS-2008), así como las obligaciones del trabajador y del empleador respecto a los Equipos de Protección Personal, para contrarrestar los efectos de cualquier accidente (NOM-017-STPS-2008), por otra parte el patrón que incumpla con las normas emitidas puede adquirir responsabilidades directas de naturaleza económica, lo cual consiste en una multa de 250 a 500 veces el salario mínimo general vigente en la zona económica del centro de trabajo.

Por lo antes mencionado, el objetivo principal del presente proyecto es prevenir la generación de residuos y riesgos laborales existentes en el área del almacén y distribución. Este objetivo general se puede resolver a través de los siguientes objetivos específicos; describir los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del área de almacén y distribución, evaluar cuantitativamente los riesgos laborales identificados en el área del almacén y distribución, disminuir riesgos existentes y la generación de



residuos en el área de almacén y distribución a través de la implementación de la metodología 5s.

Por lo tanto, este trabajo consta de seis apartados, comenzando por el fundamento de la información que se expresa en este trabajo con base en la experiencia de otros autores en materia de prevención de riesgos, el segundo apartado describe la metodología conocido como las 5S, que posteriormente se presentan resultados obtenidos y análisis en función de la metodología desarrollada, finalizando con las conclusiones y recomendaciones para mantener un ambiente de trabajo sano y seguro.

5

2. Marco teórico

El trabajo (Betancourt 1999), es una de las principales actividades del ser humano pero que también se ha llegado a convertir en una condición generadora de accidentes y múltiples problemas de salud, debido a las causas que dan origen a un accidente como las condiciones físicas y mecánicas, un accidente, según Chiavenato (2009) es un hecho no proyectado que produce pérdidas de naturaleza económica, de salud humana y ambiental.

Es por ello que en este proyecto se implementará la metodología 5S de origen japonés, creada por el profesor universitario Motomu Baba, orientado a mejorar las condiciones en los centros de trabajo bajo los cinco principios de las 5´s, que simbolizan cinco palabras japonesas y son: Seiri (Clasificar), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Disciplina).

Ahora que ya se conoce a lo que se refiere cada principio, es fundamental conocer los beneficios que aporta al implementar la metodología de las 5´s, la cual se mencionan a continuación: (Del Castillo, J. R., Guerrero Ruiz, J. M., López Zatarain, G., & Sánchez Rodríguez, D. A., 2012):

1. Descarta herramientas, equipo y materiales no funcionales u obsoletos.



2. Facilita la localización de las herramientas auxiliares y equipo de trabajo.
3. Mejora la eficiencia en el trabajo y reduce los costos de operación.
4. Los trabajadores adquieren disciplina y la protección colectiva e individual.

Con lo antes visto, implementar la metodología de las 5s, mejorará las condiciones de trabajo, resguardando la salud e integridad de los trabajadores, ya que la labor de los empleados de acuerdo al Diario Oficial de la Federación (2015) juega un papel de suma importancia para el desarrollo económico del país.

3. Metodología 5S

La metodología de las 5´s se basa en la ejecución de cinco etapas donde la primera es descriptiva y el resto son operativas, a continuación, se detalla en que consiste cada una de ellas.

Etapa 1. Inspección 5´s

En esta etapa se utiliza el primero de los instrumentos, es decir, la lista de verificación predefinida (Hiroyuki Hirano, 1998) para describir las condiciones iniciales del almacén en función de las primeras 3´s (Clasificación, Organización y Limpieza). En la Tabla 1 se muestra el instrumento que se utiliza en esta etapa:



Tabla 1. Lista de verificación para la inspección.

Aspectos evaluar	a	Reactivos	Cumple	
			SÍ	NO
Clasificación		1- El espacio de descarga, se encuentra libre de objetos innecesarios que obstruya el desarrollo de las actividades.		
		2- Las zonas de paso se encuentran libres de herramientas, equipos y materiales.		
		3- Las herramientas y equipos auxiliares son fáciles de ubicar.		
		4- Se cuenta con un lugar para los objetos de limpieza.		
		5- Los equipos de protección personal así como de emergencia están almacenados de manera ordenada, visibles y de fácil acceso.		
		6- Se cuenta con equipo y herramientas necesarias para desarrollar las actividades en el almacén.		
		7- Se mantienen ordenados los productos de acuerdo a su presentación, Tambores (200L), Cubetas (20L), Galones (4L), Litros (1000mL), Cuartos (250L).		
		8- Las señales de seguridad e higiene están visibles y correctamente distribuidas.		
		9- Se tiene asignado un responsable para vigilar que se realicen las actividades de limpieza en las áreas compartidas.		
Limpieza		10- Se eliminan los residuos y materiales obsoletos en el área.		
		11- El área de trabajo se encuentra limpio (pisos, paredes, estantes) y equipos libres de polvo.		
		12- Se cuenta con las herramientas y materiales de limpieza, necesaria y suficiente.		
		13- Los trabajadores se conducen al área del almacén con el uso apropiado del Equipo de Protección Personal (EPP).		
		14- Los diablitos y patines están aparcados en el lugar destinado a dichos elementos.		
Organización		15- Los materiales se apilan y cargan de manera segura, limpia y ordenada.		
		16- Se observan posturas ergonómicas correctas al realizar las actividades laborales de manejo y almacenamiento.		
		17- Las sustancias inflamables se encuentran correctamente identificados.		
		18- Existe un área destinada para comedor en el área de almacén.		

Por otra parte, en esta misma etapa se obtiene información relevante para identificar factores de riesgos a través de una encuesta dirigida hacia los trabajadores del área de almacén (Tabla 2) y con ello contar con información suficiente para evaluar el grado de riesgo por medio del método Fine.



Tabla 2. Encuesta para los trabajadores del almacén.

1. ¿Cómo considera usted las condiciones de limpieza y organización en el almacén?
Peligroso () No peligroso ()

2. ¿Cree usted que por la poca presencia de señalización en el área de almacén se presentan accidentes?
Sí () NO ()

3. ¿Cómo considera usted las rutas de evacuación en caso de que se presente un desastre o un siniestro en el almacén?
No peligroso () Peligroso ()

4. ¿Los obstáculos como materiales, herramientas y equipos en los pasillos han ocasionado accidentes?
SI () ¿Cuáles? _____ NO ()
5. ¿A qué riesgos considera usted que está expuesto en el área de almacén y con qué frecuencia?

6. De acuerdo a su experiencia ¿cuál es la probabilidad de ocurrencia de un accidente en el área de almacén?
() Casi seguro
() Muy posible
() Posible
() Poco posible
() Remota
() Muy remota
() Casi imposible

7. ¿Cree usted que la forma de almacenamiento de los productos es la correcta?
SI () NO ()

8. ¿Cómo considera usted, el ambiente y entorno donde desarrolla sus funciones laborales? Adecuado
() No adecuado ()

9. ¿La empresa proporciona los Equipos de Protección Personal (EPP) para realizar sus actividades laborales?
Sí () NO ()

10. ¿Existen equipos o productos que ocasionen daños y perjuicios a su salud en el área a del almacén?
Sí () NO ()

Una vez concluida la primera etapa se muestran los resultados a los trabajadores para que estén debidamente informados sobre los riesgos existentes a través de un mapa de riesgos y las medidas que deben adoptar para evitarlos.

Etapa 2. Ejecución de SEIRI (Clasificación)

Consiste en separar las herramientas, equipos y materiales necesarios e innecesarios para el manejo y almacenamiento de materiales de modo manual a través de las siguientes preguntas a los trabajadores.



¿Es necesario esta herramienta, equipo o material para las actividades de manipulación y almacenamiento?

Si la respuesta anterior se respondió afirmativamente, ¿es necesario en esta cantidad?, (según la cantidad que se encuentre).

Si la cantidad encontrada es necesaria ¿tiene que estar localizado aquí? (lugar en el que se encuentre las herramientas, equipos o materiales en el área).

Si la cantidad encontrada es innecesaria ¿Qué cantidad necesitan?

Las herramientas, equipos y materiales que se clasifican como necesarios para realizar las tareas dentro del área del almacén se registra en un formato con título “Herramientas, equipos y materiales necesarios en el área de almacén” (Tabla 3).

Tabla 3. Herramientas, equipos y materiales necesarios en el área de almacén.

Herramientas, equipos y materiales necesarios en el área de almacén.	
Descripción del artículo	Cantidad

Elaboró: Emiliano Jiménez Campos (Responsable del proyecto) Firma _____
 Revisó: Ind. Alexander Jiménez Ruíz (Asesor externo) Firma _____
 Aprobó Sr. Nolberto López Aguilar (Encargado del almacén) Firma _____

Los elementos que se clasifican como no necesarios para realizar las tareas dentro área del almacén se registra en un formato con título “Herramientas, equipos y materiales no necesarios en el área de almacén” (Tabla 4).



Tabla 4. Herramientas, equipos y materiales no necesarios en el área de almacén

Herramientas, equipos y materiales no necesarios en el área de almacén.	
Descripción del artículo	Cantidad

Elaboró: Emiliano Jiménez Campos (Responsable del proyecto) Firma _____
 Revisó: Ind. Alexander Jiménez Ruíz (Asesor externo) Firma _____
 Aprobó Sr. Nolberto López Aguilar (Encargado del almacén) Firma _____

Etapa 3: Ejecución de SEINTON (Orden) y SEISO (Limpieza)

Se desechan los elementos innecesarios y se realiza una jornada de limpieza del entorno de trabajo como paredes, pisos, puertas, estantes, sanitario con base a las técnicas de limpieza (Tabla 5), que será supervisada y vigilada por un trabajador del área de almacén lo cual se designa en esta etapa.



Tabla 5. Técnicas de limpieza manual.

A) PISOS (Barrido húmedo)
<p>Procedimiento: Se utiliza un trapeador limpio y húmedo con limpiador de pisos dando una primera pasada para remover el polvo que se encuentre en la superficie a limpiar. Posteriormente se enjuaga el trapeador en agua limpia, se exprime y se seca la superficie con lo cual se eliminarán las manchas. En caso de ser necesario se repite el ejercicio hasta comprobar que la superficie ha quedado libre de polvo y manchas.</p>
B) TECHOS, PUERTAS, CANCELES, PLAFONES Y PAREDES.
<p>Procedimiento: Para quitar el polvo se utilizará un trapo húmedo y limpio o bien agua jabonosa utilizando cepillo de cerdas suaves que se frotará sobre la superficie repitiendo la operación tantas veces como sea necesario hasta eliminar el polvo en su totalidad.</p>
C) SANITARIOS
<p>Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abrir las ventanas para ventilar el almacén. • Para lavar los lavabos se utilizará agua, detergente, desinfectante y se tallará con fibra eliminando la suciedad. • Nunca pueden utilizarse productos ni elementos que puedan rayar la superficie del sanitario. • La taza del inodoro y del mingitorio deberán mojarse con solución jabonosa, al menos durante tres minutos deben frotarse con una escobetilla, se limpiará el asiento, el contenedor del agua y al final la parte exterior del inodoro. Si se formara sarro en el fondo del inodoro se empleará el producto específico para eliminarlo. • Limpiar puertas de aluminio, apagadores y sillas con microfibra. • Una vez que todo el inmobiliario ha sido lavado, se desinfectará con franela humedecida en solución clorada (10 mililitros de cloro en un litro de agua). • Comprobar que todo el desagüe se encuentre limpio y sin cabellos y que el agua corra sin dificultad, en caso contrario utilizar un destapa caños. • Verificar que tanto los grifos como las tazas de baño o mingitorios cierren perfectamente para evitar desperdicios de agua y manchas en los pisos. • Enjuagar el trapeador con cloro y secar perfectamente el piso del sanitario.

Retomada del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, (2015).

Se integra la limpieza como parte del trabajo diario y se asume como una actividad de mantenimiento colectivo para mantener el orden y limpieza en las áreas comunes del almacén.

Etapa 4. Ejecución del principio SEIKETSU (Estandarización)

Se estandariza el área de almacén y distribución con el apoyo de instrumentos orientados a la prevención de riesgos como: señalamientos de seguridad e higiene, carteles y folletos con medidas preventivas.



Etapa 5. Ejecución de SHITSUKE (Disciplina)

Se mantienen los logros alcanzados en las etapas intermedias a través de reuniones con los trabajadores para tratar temas preventivos como: importancia del uso del Equipo de Protección Personal, interpretación de señalamientos de seguridad e higiene, posturas ergonómicas correctas para la manipulación de cargas de modo manual y la importancia de mantener el entorno de trabajo limpio y ordenado.

12

4. Resultados, análisis y discusión

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de las 5s en el almacén:

Etapa 1. Inspección 5s

En la Tabla 6 se describen las condiciones laborales en las que se encontraba el área del almacén, donde los niveles de cumplimiento fueron establecidos de acuerdo a la percepción de riesgos.

Tabla 6. Lista de verificación descriptiva del área de almacén

Aspectos evaluar	a	Reactivos	Cumple	
			SÍ	NO
Clasificación		1.- El espacio de descarga, se encuentra libre de objetos innecesarios que obstruya el desarrollo de las actividades.		X
		2.- Las zonas de paso se encuentran libres de herramientas, equipos y materiales.		X
		3.- Las herramientas y equipos auxiliares son fáciles de ubicar.		X
		4.- Se cuenta con un lugar para los objetos de limpieza.		X
		5.- Los equipos de protección personal así como de emergencia están almacenados de manera ordenada, visibles y de fácil acceso.		X
		6.- Se cuenta con equipo y herramientas necesarias para desarrollar las actividades en el almacén.	X	
		7.- Se mantienen ordenados los productos de acuerdo a su presentación, Tambores (200L), Cubetas (20L), Galones (4L), Litros (1000mL), Cuartos (250L).	X	
		8.- Las señales de seguridad e higiene están visibles y correctamente distribuidas.		X
		9.- Se tiene asignado un responsable para vigilar que se realicen las actividades de limpieza en las áreas compartidas.		X
Limpieza		10.- Se eliminan los residuos y materiales obsoletos en el área.		X
		11.- El área de trabajo se encuentra limpio (pisos, paredes, estantes) y equipos libres de polvo.		X
		12.- Se cuenta con las herramientas y materiales de limpieza, necesaria y suficiente.	X	
		13.- Los trabajadores se conducen al área del almacén con el uso apropiado del Equipo de Protección Personal (EPP).		X
Organización		14.- Los diablitos y patines están aparcados en el lugar destinado a dichos elementos.		X
		15.- Los materiales se apilan y cargan de manera segura, limpia y ordenada.		X
		16.- Se observan posturas ergonómicas correctas al realizar las actividades laborales de manejo y almacenamiento.		X
		17.- Las sustancias inflamables se encuentran correctamente identificados.		X
		18.- Existe un área destinada para comedor en el área de almacén.		X

13

En la lista de verificación (Tabla 6) se puede describir que el área del almacén principalmente en las zonas de paso y el espacio destinado para descargar el tráiler se encontraban invadidos por herramientas y residuos que impedían circular y realizar maniobras libremente, es decir, las herramientas auxiliares para realizar las tareas en el área del almacén, así como los residuos, no contaban con un espacio destinado para su depósito, lo cual demoraba localizar desde una herramienta hasta un artículo de limpieza.

Es evidente que en el área no había una persona designada para motivar y vigilar el orden en el área de trabajo, por lo que se pudo observar estibas

no flejadas y productos fuera de los racks obstaculizando las vías de circulación y de evacuación convirtiéndose en un factor de riesgo para los trabajadores y principalmente hacia los trabajadores que ingresaban al área del almacén con zapatos casuales o sin el casco de protección. En cuanto a las señalizaciones en el área del almacén eran escasas principalmente para las rutas de evacuación y en equipos de emergencia como extintores de clase B y botiquín de primeros auxilios.

Sin embargo Hiroyuki Hirano (1998) no establece un parámetro que determine el grado de peligro según las condiciones descritas en la tabla 10 de manera específica, entonces se utilizó el método Fine para establecer el grado de peligrosidad en el almacén, por lo que se realizó un diagnóstico basado en la aplicación de una encuesta a los 12 trabajadores del área de almacén para identificar factores de riesgos más genéricos que pudieran haber sido la causa de accidentes y enfermedades ocurridas en el área. A continuación, se presentan los resultados de la encuesta de manera resumida en la Tabla 7 donde no se implementó técnicas de muestreo porque se trabajó con el 100% de la población que también se muestra en la ilustración 1.



Ilustración 1. Aplicación de encuesta a los trabajadores del almacén.



Tabla 7. Resultados obtenidos de las encuestas

Área: Almacén y distribución		Personas encuestadas: 12	
Preguntas		Respuestas	
1. ¿Cómo considera usted las condiciones de limpieza y organización en el almacén?		Peligroso	67 %
		No peligroso	33 %
2. ¿Cree usted que por la poca presencia de señalización en el área de almacén se presenten accidentes?		SÍ	83 %
		NO	17%
3. ¿Cómo considera usted las rutas de evacuación en caso de que se presente un desastre o un siniestro en el almacén?		Peligroso	75%
		No peligroso	25 %
4. ¿Los obstáculos como materiales, herramientas y equipos en los pasillos han ocasionado accidentes?		SÍ	100%
		Deslizamiento de tarimas.	
		Atropellamiento por herramientas mecánicas.	
	Una vez al día (75%)	Tropezones con materiales y herramientas en pasillos de circulación.	
5. ¿Qué riesgos considera usted estar expuesto en el área de almacén y con qué frecuencia?		Pisos mojados en zonas que ocupa el sanitario.	
	Una vez por semana (25%)	Acumulación de desechos de embalaje y exceso de polvo en pisos y mobiliarios.	
		Derrumbe de materiales.	
		Presencia de disolventes	
		-Casi seguro	8%
		-Muy posible	67%
		-Posible	25%
6. ¿Qué tan probable considera usted de que ocurra un accidente en el área de almacén?		SÍ	42 %
		NO	58 %
7. ¿Cree usted que la forma de almacenamiento de los productos es la correcta?		Adecuado	33 %
		No adecuado	67 %
8. ¿Cómo considera usted el ambiente y entorno de su trabajo en el que desarrolla sus funciones laborales?		SÍ	92 %
		NO	8 %
9. ¿La empresa proporciona los Equipos de Protección Personal (EPP) y herramientas para realizar sus actividades laborales?		NO	100 %
10. ¿Existen equipos o productos que ocasionen daños y perjuicios a su salud en el área de almacén?		NO	100 %



Las 12 personas encuestadas representan el 100% de las personas que trabajan en el almacén y de acuerdo a la primera pregunta el 67% consideró que las condiciones en el área del almacén son peligrosas o inadecuadas, lo que indica que hay muchas probabilidades de que ocurra algún tipo de accidente que pueda dañar la integridad del trabajador, por otra parte, el 33% consideró las actividades del almacén como no peligrosas, resultando ser la respuesta de trabajadores de ingreso reciente. Por otra parte, en la segunda pregunta el 83% aseguraron que las señales de precaución o advertencia contribuyen a evitar accidentes y manifestaron que se requieren más señalizaciones en el área del almacén para evitar riesgos laborales, mientras que el 17% indicó que la poca señalización en el área no es peligrosa, este último probablemente por la falta de interpretación de los señalamientos en materia de seguridad e higiene por los trabajadores de nuevo ingreso.

Sin embargo la población encuestada afirmó que las herramientas y materiales que obstaculizan las zonas de paso han dado lugar a accidentes como caídas en el mismo nivel, lesiones en las manos y pies, así como el 75% indicó estar expuesto una vez al día a riesgos como el deslizamiento de tarimas, atropellamiento por herramientas mecánicas, tropezones con materiales y herramientas en pasillos de circulación y pisos mojados en zonas que ocupa el sanitario, mientras que el 25% indicó estar expuesto una vez por semana a; derrame de productos químicos inflamables, derrumbe de materiales, acumulación de residuos y exceso de polvo en pisos y mobiliarios, donde por medio de la sexta pregunta, el 67% aseguró que debido a las condiciones donde se encuentran laborando es muy posible de que se materialice un accidente con la capacidad de provocar daños serios en la integridad física y salud de los mismos.

De la misma manera, en cuanto al manejo de los materiales, el 42% de los trabajadores consideró que la forma de almacenamiento de los productos es la correcta de acuerdo a las orientaciones que reciben del encargado de almacén, sin embargo se logró identificar que esto representaba un peligro ya que el 58% de los trabajadores mencionaron que los productos se almacenaban con partes desniveladas o fuera de los racks, provocando que los trabajadores estén expuesto a riesgos como golpes por



deslizamiento de tarimas como también aplastamiento y atrapamiento por productos derrumbados.

Tomando como referencia la información obtenida en la inspección y la encuesta realizada se determinó el grado de peligro por medio del método Fine que consiste en un método matemático propuesto por William T. Fine para la evaluación de riesgos y se fundamenta en el cálculo del grado de peligrosidad, cuya fórmula es la siguiente:

Grado de peligrosidad= Consecuencia * Exposición* Probabilidad

Resumiendo la fórmula queda de la siguiente manera: $G.P=C*E*P$

Donde las consecuencias (C), son los resultados más probables de un accidente. La exposición (E) es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo y la probabilidad (P) de que una vez que se presentada la situación de riesgo sucedan en el tiempo, originando accidentes y consecuencias.

Los códigos numéricos propuestos por Fine clasifican la exposición, la probabilidad y los daños posibles que pueda provocar un riesgo y se obtienen de las Tablas 8, 9 y 10 donde se elige un valor para cada factor basados en el juicio del investigador que hace el cálculo, la cual puede considerar los datos obtenido en fuentes como encuestas.

Tabla 8. Valores numéricos para las consecuencias de los accidentes de trabajo

Grado de severidad de las Consecuencias	Código numérico
Catastrófica. Varias personas muertas por la ocurrencia de accidente y daños a la empresa superiores a \$6,659,475.99	50
Desastrosa. Una persona muerta por la ocurrencia de accidente y daños a la empresa de entre \$1,332,338.41 a \$6,659,475.99	25
Muy seria. Lesiones extremadamente graves (incapacidad permanente), daños entre \$13,318.91 a \$1,332,338.41	15
Seria. Contusiones graves con interrupción temporal del trabajo. Daños a la empresa hasta \$13,296.52.	5
Contusiones leves sin daños económicos a la empresa.	1

Fuente: Bestratén B. M., (1984)

18

Tabla 9. Valores numéricos para la exposición de riesgos

Frecuencia de exposición a un riesgo de trabajo	Código numérico
Continuamente. Varias veces o personas afectadas al día.	10
Frecuentemente. Una vez o persona afectada por día.	6
Ocasionalmente. Una vez o persona afectada por semana.	3
Poco usual. Una vez o persona afectada al mes.	2
Raramente. Pocas veces o personas afectadas al año.	1
Muy rara. Una vez o persona afectada al año.	0.5
Inexistente. Nunca o ninguna persona afectada.	0

Fuente: Bestratén B. M., (1984)

Tabla 10. Valores numéricos para clasificar la probabilidad de riesgos

Escala de probabilidad	Código numérico
Casi segura. Es el resultado más probable y esperado. Tiene una probabilidad del 100%.	10
Muy posible. Es completamente posible. Tiene una probabilidad del 50%	6
Posible. Sería una coincidencia rara. Tiene una probabilidad del 10%	3
Poco posible. Muy raro, aunque se sabe que ha ocurrido. Tiene una probabilidad del 1%	1
Remota. Nunca ha sucedido en muchos años hasta el momento. Es concebible o posible.	0.5
Muy remota. Prácticamente imposible.	0.2
Casi imposible. Virtualmente imposible; se acerca a lo imposible.	0.1

Fuente: Bestratén B. M., (1984)



Por último, Fine define en una cuarta tabla la clasificación y criterios de actuación sobre el grado de riesgo según los resultados que se obtenga en el cálculo del grado de peligrosidad mediante el desarrollo de la fórmula $G.P.= C * E * P$ que más adelante se detalla. En la Tabla 11 se describe la magnitud de riesgo que se puede presentar en el almacén.

Tabla 11. Clasificación del grado de peligrosidad

Magnitud	Clasificación	Descripción	Acción
$G.P. > 200$	Alto	Donde la exposición es varias veces o personas afectadas al día con una probabilidad del 100% que se materialice un accidente y daños a la empresa entre \$1, 332,338.41 a \$6, 659,475.99.	Requiere corrección inmediata, la actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido.
$200 > G.P. > 85$	Notable	Donde la exposición de riesgos es una vez o una persona afectada por día con una probabilidad del 50% que se materialice un accidente que genere lesiones con interrupción temporal del trabajo y costos a la empresa entre \$13,296.52 a \$1,332,338.41	Se requiere actuación urgente, aunque puede continuar el trabajo bajo una supervisión estrecha y activa, corrigiendo cualquier desviación.
$85 > G.P. > 20$	Moderado	Donde la exposición de riesgos es una vez al mes o pocas veces al año con una probabilidad del 10% que se materialice un accidente.	El riesgo debe ser eliminado, la situación no es una emergencia.
$GP < 20$	Bajo	Donde la exposición de riesgos es anualmente con una probabilidad muy remota de que ocurra un accidente.	Aceptable

G.P., grado de peligro.

Fuente: Bestratén B. M., (1984)

En la tabla 12 se muestra la clasificación elegida para cada factor con el valor numérico que los representa, posteriormente se sustituyó en la fórmula $G.P.=C * E * P$ y se obtuvo el grado de peligro (G.P.).



Tabla 12. Valores numéricos para determinar el grado de riesgo

Factores	Clasificación	Código numérico
Consecuencia (C)	Seria. Contusiones graves con interrupción temporal del trabajo. Daños a la empresa hasta \$13,296.52	5
Exposición (E)	Frecuentemente. Una vez por día	6
Probabilidad (P)	Muy posible. Es completamente posible. Tiene una probabilidad del 50%	6

Sustituyendo los códigos numéricos de la tabla 12 en la fórmula $G.P.=C \cdot E \cdot P$ se obtuvo el siguiente resultado:

$$G.P.=C \cdot E \cdot P$$

$$G.P.= (5) (6) (6)$$

$$G.P.= 180$$

Es decir, el área del almacén de acuerdo a la tabla se ubicaba en un riesgo Notable, donde la exposición a riesgos era una vez o una persona afectada por día, con una probabilidad del 50% que se materializara como un accidente capaz de provocar lesiones con interrupción temporal del trabajo y con costos a la empresa entre \$13,296.52 a \$1,332,338.4, sin embargo, es prudente mencionar que el método Fine aun siendo un método matemático de valoración, la elección de valores es por criterio técnico subjetivo, por lo que al momento que se aplicó el método para valorar el grado de riesgo y establecer prioridades de actuación, se consideró la información obtenida en la encuesta de la Tabla 11 aplicada hacia los 12 trabajadores para determinar el nivel de estimación de cada factor de riesgo, con el fin de que esta sea lo más uniforme y adaptada al sistema de valoración.

Para facilitar el análisis colectivo respecto a las condiciones de trabajo en el área del almacén, se dio a conocer a los trabajadores los riesgos existentes mediante un mapa de riesgo (Ilustración 2), apoyado de la NOM-026-STPS-2008 que especifica los colores y señales de seguridad e higiene, así como la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

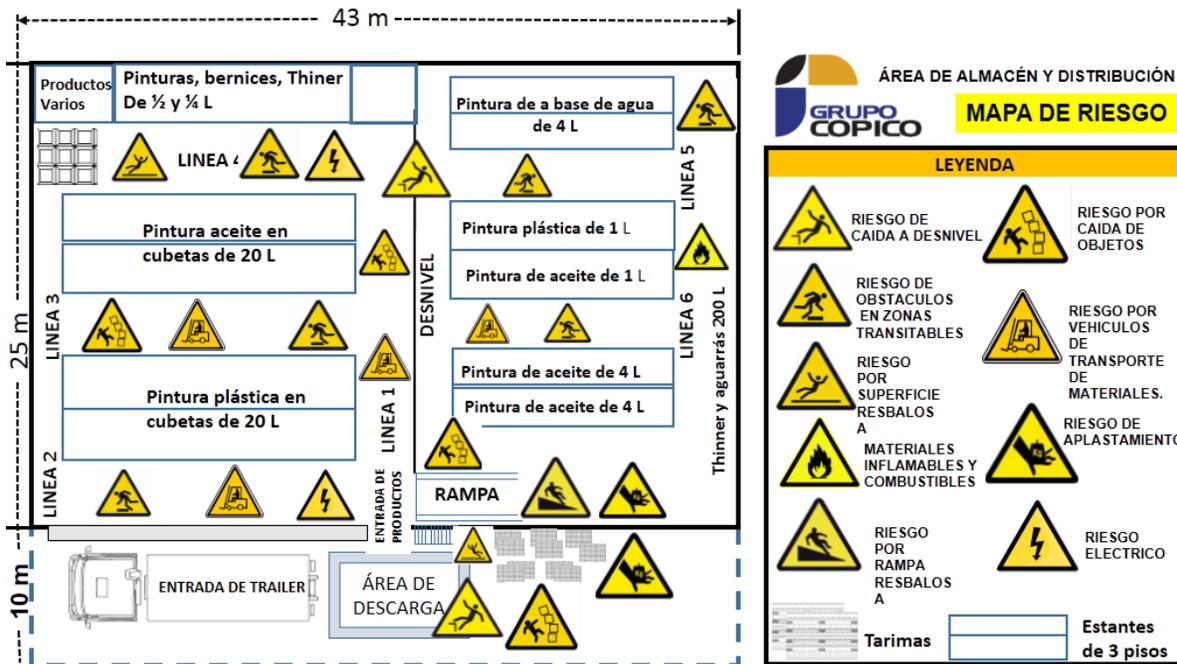


Ilustración 2. Mapa de riesgos del área de almacén y distribución.

Con el mapa de riesgos previamente elaborado para los trabajadores obtuvieron un panorama más puntual, quedando claro que la protección colectiva es más efectiva que la individual, donde se les exhortó a realizar sus actividades con cautela, mientras se ejecutaba la etapa 2, que a continuación se describe.

Etapa 2. Clasificación

Cabe mencionar que la identificación de riesgos es básica tanto para quienes están expuestos, como para quienes tienen los medios de crear un ambiente de trabajo fuera de riesgos, es por ello que esta segunda etapa, inició las primeras medidas correctivas comenzando por separar las herramientas, equipos y materiales necesarios de los no necesarios en las tareas del almacén, en este caso el Sr. Norberto López Aguilar quien desempeñaba sus funciones como encargado del almacén, fue la persona designada para aprobar los formatos de clasificación de materiales, así como la supervisión del orden y limpieza en el área del almacén.



Por lo tanto, en la Ilustración 3 se resume la tabla que permitió clasificar las herramientas, equipos y materiales en la cantidad suficiente para poder llevar a cabo las actividades de manejo y almacenamiento, es decir, se logró conservar sólo lo necesario y en el sitio correcto, de tal manera que todos los trabajadores puedan tener acceso sin demorar la ubicación o devolución de dicho elemento.

22

Por otra parte, en la ilustración 4 se presentan las herramientas, equipos y materiales que se consideró como no necesarios para el manejo y almacenamiento de materiales, cabe mencionar que el área del almacén estaba “lleno” de herramientas, cajas de cartón, pallets de madera, contenedores o artículos personales, con la idea de que en algún momento pueden llegar a ser útiles en las tareas, sin embargo solo se crearon verdaderos obstáculos, perjudicando el control visual en el entorno de trabajo, lo cual inducía numerosas oportunidades de generar accidentes.

De acuerdo a la filosofía del principio Seiri (clasificar) no se deben contar con herramientas, equipos o materiales que no son útiles en las actividades correspondientes, donde los objetos que sirven pero están en mal estado, tienen dos opciones, mandarlos a arreglar; sino tienen arreglo o son obsoletos hay que deshacerse de ellos, por lo tanto, se logró desarrollar en un 100% la separación de herramientas, equipos y materiales innecesarios en las actividades del almacén, obteniendo una mejor plataforma para desarrollar las actividades y seguir con las demás transformaciones en las etapas siguientes.

Elementos necesarios para el manejo y almacenamiento de materiales en el área de almacén y distribución.	
Descripción del artículo	Cantidad
Patines hidráulicos 2000 Kg	4
Diablitos estándar	8
Sistema de amarre industrial	8
Contenedor de basura	1
Abridor de cubetas	1
Cesto	3
Escalera Profesional	2
Casco de seguridad	12
Fajas	12
Guantes	12
Escritorio	1
Lapiceros	12
Bancas	2
Mesas	1
Cúter profesional	2
Tijera	3
Grapadora	1
Gavetas	1
Computador	1
Impresora	1
Teléfono	1
Hojas blancas	1 paquete
Cinta de embalaje	1
Escoba para concreto	2
Cubeta de plástico	2
Trapeador	4
Limpia suelos	4 L (por semana)
Trapos de microfibra	3
Jabón detergente	1 kg (por semana)

Elaboró: Emiliano Jiménez Campos (Responsable del proyecto) Firma 

Revisó: Ind. Alexander Jiménez Ruíz (Asesor externo) Firma 

Aprobó Nolberto López Aguilar (Encargado del almacén) Firma 

Ilustración 3. Herramientas, equipos y materiales necesarios en el almacén.

Elementos considerados como no necesarios para el manejo y almacenamiento de materiales en el área de almacén y distribución.	
Descripción del artículo	Cantidad
Patines hidráulicos 2000 kg	2
Sillas	4
Mesas	2
Cesto	2
Contenedor de basura	2
Escalera Profesional	3
Escoba para concreto	4
Trapeador	3
Cubeta de plástico	4
Botes	5
Pallets de madera	25
Bases de madera	5
Cajas cartón	20
Planchas de cartón	12
Plásticos de polietileno	34 piezas
Cubetas vacía de pintura de metal	6
Cubeta vacía de pintura de plástico	12
Gaveta de plástico	1
Casco de seguridad	4
Contenedor a granel	3

Elaboró: Emiliano Jiménez Campos (Responsable del proyecto) Firma

Revisó: I Ind. Alexander Jiménez Ruíz (asesor externo) Firma

Aprobó Nolberto López Aguilar (encargado del almacén) Firma

Ilustración 4. Herramientas, equipos y materiales no necesarios en el almacén.



Etapa 3: Orden y limpieza

Una vez clasificado las herramientas, equipos y materiales como no necesarios, es decir, sin propósito productivo en esta área de la empresa, fueron retirados, donde una parte de ellos se enviaron a las sucursales de la empresa que ocupaban herramientas y equipo como escaleras, contenedor, escobas, cesto o trapeadores y el resto fueron desechados para ser llevados a un sitio de disposición final por presentar condiciones irreparables. Posteriormente se realizó una jornada de limpieza en toda el área del almacén que incluyó pisos, paredes, estantes y la zona que ocupa el sanitario con el procedimiento de limpieza que marca el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias especificadas en la Tabla 6. Técnicas de limpieza manual, que implicó retirar el polvo, grasas, restos de pinturas y cualquier otro tipo de suciedad presente, para esta actividad la empresa adquirió productos de limpieza para este fin, la cual se concentra en la Tabla 13.

Tabla 13. Productos de limpieza adquiridos por la empresa COPICO

Producto	Cantidad	Costo unitario MX\$	Importe MX\$
Limpiadores industriales	1 galón	214.5	214.5
Guantes de microfibra	Paquete de 6 piezas	90.00	90.00
Trapos de microfibra	6 piezas	6.00	36.00
Jabón detergente	1 Kg.	23.00	23.00
Cubeta porta utilitarios	1 pieza	23.00	23.00
Letrero de pisos mojado	2 piezas	106.00	212
	Monto invertido		598.5

Tal como se requiere en esta etapa, se logró un aspecto más agradable en el área del almacén, permitiendo ubicar las herramientas en sitios donde se pueden encontrar fácilmente para su uso y regresarlos a su lugar correspondiente, por otra parte a los trabajadores se les brindó medidas preventivas para mantener el entorno de trabajo fuera de riesgos laborales, (Tabla 14), así como la integración de la limpieza en hábitos de trabajo diario colectivo e individual, donde todo el personal se hace responsable de las herramientas, equipos y materiales que utiliza y también se asegura que todo se encuentre en buenas condiciones, esto para conservar el ambiente de trabajo agradable y sin impactos negativos



al medio ambiente, por lo tanto el Sr. Nolberto López Aguilar responsable del área del almacén vigila el orden y limpieza, un factor muy importante que antes no existía en esta área de la empresa.

Tabla 14. Medias generales de seguridad

Medidas de seguridad antes de iniciar las actividades laborales.	Durante las actividades laborales.	Al finalizar las actividades laborales.
1. Vestir los equipos de protección personal antes de ingresar al área de almacén.	1. Agrupar las sustancias y productos químicos por clases, evitando incompatibilidades de almacenamiento.	9. Dejar organizada y limpia su área de trabajo.
2. Atender las orientaciones del responsable del área y de los supervisores.	2. Verificar correctamente el flejado de tarimas.	10. Eliminar todo residuo generado que ya no se ocupa en el área.
3. Reportar inmediatamente al responsable en caso que se detecte la presencia de un riesgo.	3. Limpiar periódicamente las áreas comunes.	11. Ubicar los equipos y herramientas en sus respectivos lugares.
	4. Despejar el área de circulación de objetos que estropeen el paso.	12. Cerciorarse de dejar el área libre de obstáculos y productos desordenados.
	5. En caso de un derrumbe de materiales, reportar inmediatamente.	13. Verificar el estado de los equipos y herramientas.
	6. Inspeccionar una vez al día la ubicación correspondiente de los productos en el almacén.	
	7. Almacenar los productos en los racks y tarimas sin dejar partes de fuera.	
	8. Despejar y limpiar en caso de que se presente un derrumbamiento.	

Etapa 4. Estandarización

Se señaló las áreas comunes: vías de circulación, baños, comedor, espacio de descarga y entrada de productos, puntos de reunión, rutas de evacuación y equipos de primeros auxilios, lo anterior se logró con la ayuda de señalamientos en materia de seguridad e higiene emitidas por la NOM-026-STPS-2008. Que especifica los colores y señales de seguridad e higiene, así mismo se elaboraron carteles guía para inducir las acciones que corresponden a los trabajadores como el uso correcto del Equipo de Protección Personal al ingresar al área del almacén, posturas correctas para manipular cargas de modo manual y con herramientas.

Por lo tanto, se adquirió señalamientos de seguridad e higiene faltante en el área del almacén, lo cual se presenta en la Tabla 15 y en la ilustración 5 se describe de manera gráfica la forma en que quedó distribuida el sistema de señalamiento.

Tabla 15. Señalamientos de seguridad e higiene adquiridos.

Señalamientos de condición segura

Señalamiento	Medida (cm)	Cantidad	Precio unitario MX\$	Importe MX\$
Ruta de evacuación	20X40	9	29.90	269.1
Punto de reunión	25x35	1	49.90	49.90
Botiquín	25X35	1	49.90	49.90
Señalamiento de prohibición				
Prohibido fumar	25X35	1	29.90	29.90
Extintor	25X35	2	29.90	59.8
No obstruir pasillos	25X35	5	29.90	149.5
Señalamiento de advertencias				
Materiales Inflamables	25X35	1	29.90	29.90
Señalamientos Equipo de Protección Personal				
Uso obligatorio de casco	25X35	1	29.90	29.90
Uso obligatorio de faja	25X35	1	29.90	29.90
Uso obligatorio de calzado de seguridad.	25X35	1	29.90	29.90
Uso obligatorio de guantes	25X35	1	29.90	29.90
Señalamientos de indicaciones generales				
Sanitarios	20X25	1	24.90	24.90
Comedor	25X35	1	29.90	29.90
Coloque la herramienta en su lugar	25X35	3	29.90	89.7
Contenedores de residuos	25X35	1	29.90	29.90
Señalamientos de Tránsito vehicular industrial				
Entrada y Salida de Vehículos	35X50	1	47.90	47.90
Total inversión				979.90

Los señalamientos ubicados formaron un flujo laboral estandarizado, y alertan a los trabajadores en caso de presentarse una situación que requiera de medidas urgentes, facilitar la identificación de rutas para evacuar o la localización de equipos de primeros auxilios.

Con esto se cumplió con uno de los requisitos primordiales que debe poseer un almacén, para laborar dentro del margen normativo como la NOM-026-STPS-2008 emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Más adelante se explicó a los trabajadores los aspectos relacionados con su uso efectivo por medio de una descripción gráfica para reforzar la correcta interpretación de cada señalamiento, tal como se muestra en la ilustración 5.

Por otra parte, en la manipulación y el transporte de cargas en el área del almacén, aproximadamente una vez al mes un trabajador sufría lesiones leves en la columna generando un costo alrededor de ochocientos cincuenta pesos con dos días de ausencia para recuperación y reintegrarse a las actividades, esto se debía a un factor importante de manejo inapropiado de cargas. Por tal motivo se elaboraron tres carteles con los pasos correctos para la operación de carga manual (ilustración 6), (ilustración 7), donde los trabajadores emplean una técnica de levantamiento recomendada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 1995), previo a su explicación se ubicó en un punto de fácil acceso visual en el área del almacén con la intención de seguir induciendo la manera correcta y evitar problemas asociados a esta actividad.

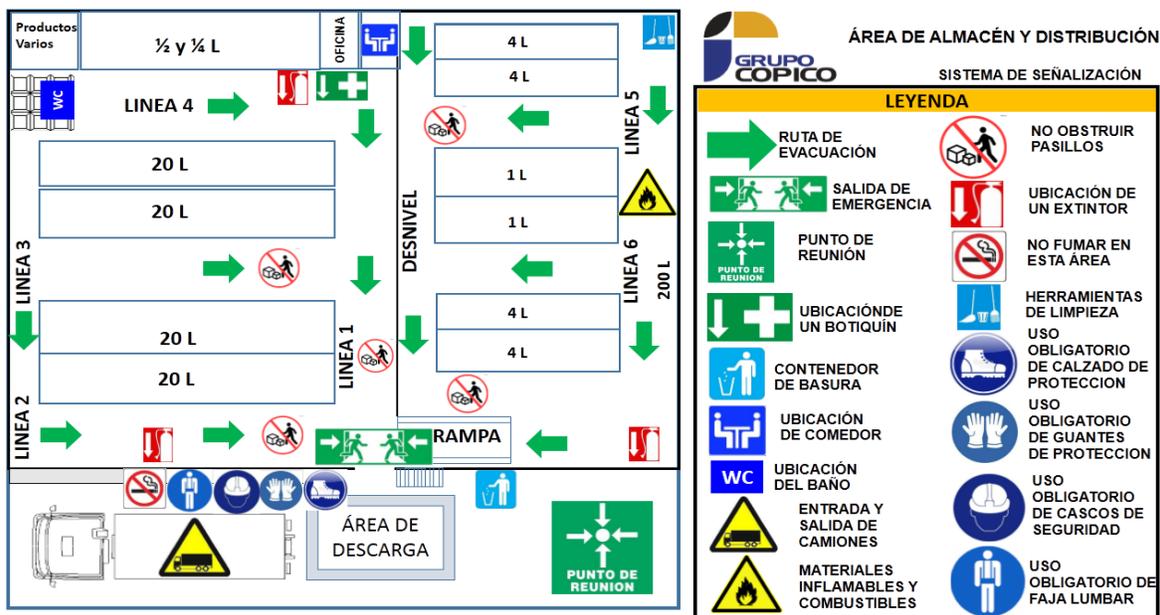


Ilustración 5. Señalamientos de seguridad y de salud en el área de almacén.



Ilustración 6. Cartel guía de pasos para levantar cargas (manual)



Ilustración 7. Ubicación del cartel guía para el levantamiento de cargas (manual)

Posteriormente con el propósito de evitar esfuerzos innecesarios al manipular cargas con herramientas mecánicas (diablito), se elaboró el siguiente cartel donde como primer paso se debe acercar la herramienta auxiliar lo más cercano al objeto, luego de ello encajarlo en la parte inferior de tal manera que el objeto quede encima y aprovechando el peso del cuerpo de la persona impulsar los objetos y quedar en posición para empujar la herramienta (ilustración 8).



Ilustración 8. Cartel guía para manipular cargas con herramienta.



Ilustración 9. Ubicación del cartel guía para la manipulación de cargas (herramienta).

Los trabajadores emplean las técnicas tal como se muestra en la ilustración 8, con esto se logró evitar movimientos incómodos al momento de realizar estas actividades y para obtener cada vez mejores resultados al respecto, el cartel se ubicó en un lugar visible, así como como se muestra en la ilustración 9.

Por medio del cartel que se elaboró con base a la NOM-017-STPS-2008 referente a la selección, uso y manejo del Equipo de Protección Personal (Ilustración 10 y 11), el 100% de los trabajadores visten adecuadamente los Equipos de Protección Personal antes de ingresar al área del almacén, así como permanecer con ellos durante la ejecución de sus actividades correspondientes hasta abandonar el área.



Ilustración 10. Cartel de uso obligatorio del EPP.



Ilustración 11. Ubicación del cartel de uso obligatorio del EPP.

Antes de imponer estas medidas, el personal omitía aspectos importantes sobre el uso del EPP al realizar sus actividades, sin embargo, gracias a esta cuarta etapa, se logró establecer el EPP como una prioridad antes de ingresar al área, ya que es la última alternativa de protección ante un riesgo y tienen como función proteger diferentes partes del cuerpo ayudando a contrarrestar o haciendo la lesión menos grave en caso de que se materialice un accidente.

Etapa 5. Disciplina

Se convocó una reunión a todos los trabajadores del área de almacén donde se trataron cuatro temas, 1. Importancia del uso del Equipo de Protección Personal, 2. Interpretación de señales de seguridad e higiene, 3. Posturas ergonómicas correctas para manipulación de cargas, 4. Importancia de mantener limpio y ordenado el entorno de trabajo. En la ilustración 12 y 13 se muestra la asistencia de los trabajadores a la reunión.

Acta de reunión
Fecha: 25/08/2018
Hora de inicio: 3 pm
Hora de finalización: 6 pm

Objetivo
Que los participantes tengan claro los factores que intervienen en un proceso preventivo de riesgos laborales.

Asistentes: Área de almacén y distribución

Nombre y apellidos	Cargo	Firma
Ángel Pérez Saúl Eduardo	Auxiliar de almacén	[Firma]
Gómez Álvarez Daniel Iván	Auxiliar de almacén	[Firma]
Morales Martínez Manuel de Jesús	Auxiliar de almacén	[Firma]
Morales Aguilar Miguel Ángel	Auxiliar de almacén	[Firma]
Tovar Aguilar Carlos Antonio	Auxiliar de almacén	[Firma]
Molina Pérez Antonio de Jesús	Encargado de almacén	[Firma]
López Aguilar Nolberto	Auxiliar de almacén	[Firma]
Morales León Delmar Franco	Auxiliar de almacén	[Firma]
Ochoa López Rey David	Auxiliar de almacén	[Firma]
Román Domínguez Romeo	Auxiliar de almacén	[Firma]
Valdés Solís Marco Antonio	Auxiliar de almacén	[Firma]
Hernández Mauricio Reibel	Auxiliar de almacén	[Firma]

Temas que se trataron	Detalle del tema
Importancia del uso del Equipo de Protección Personal.	Conocer el uso correcto, mantenimiento y resguardo del Equipo de Protección Personal con base a la normatividad vigente NOM-017-STPS-2008.
Interpretación de señales de seguridad e higiene	Identificar e interpretar señalamientos de seguridad y salud en el trabajo con base a la normatividad vigente NOM-026-STPS-2008.
Posturas ergonómicas correctas para manipulación de cargas.	Evitar factores de riesgo ergonómico en el área de almacén derivados del manejo manual de cargas conforme a la norma en proyecto PROY-NOM-036-1-STPS-2017.
Importancia de mantener limpio y ordenado el entorno de trabajo.	Evitar la acumulación de desechos y sobrecargar las estanterías así como el apilamiento seguro de materiales.

Reunión convocada por: Emiliano Jiménez Campos
Supervisó: I. Ind. Alexander Jiménez Ruiz

Comercializadora de Pinturas y Complementos S.A. de C.V. Calle Innomiada No. 6. Comitán Chiapas.



Ilustración 12. Asistencia de las personas convocadas a la reunión.

Ilustración 13. Trabajadores del área del almacén de la empresa COPICO.

Con la información que se brindó a los trabajadores sobre la importancia del EPP, se logró inducir el uso de estos equipos durante la jornada laboral, formando una barrera entre un determinado riesgo y la persona. Así mismo fue importante que los trabajadores conocieran el significado del sistema de señalamientos en el área para prevenir riesgos asociados al manejo y almacenamiento, por lo tanto, se desarrolló el tema interpretación de señales de seguridad e higiene conforme a la NOM-026-STPS-2008, donde los trabajadores identificaron las señales de precaución, advertencia y prohibición de acuerdo a los colores y símbolos.

Por otra parte se resaltó la importancia de ejecutar las actividades con una postura correcta también la de mantener limpio y ordenado las zonas de paso, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación. Donde se dejó claro que estas áreas comunes deben permanecer libres de obstáculos de tal manera que sea posible utilizarlas sin dificultad. Para lo anterior se entregó a cada trabajador un folleto el cual se evidencia en las ilustraciones 14 y 15 con las medidas generales de seguridad que deben adoptar para conservar el área en condiciones favorables al realizar sus actividades correspondientes.



Ilustración 14. Folleto de medidas de seguridad en el área del almacén.



Ilustración 15. Fragmentos del contenido del folleto de medidas preventivas.



5. Conclusión

Del presente trabajo se desglosa una serie de conclusiones relevantes que se han logrado a lo largo del proyecto, las cuales se detallan a continuación:

- Con desarrollo y seguimiento de la metodología 5s se previnieron los riesgos en el área del almacén al reducirse de 2 accidentes por semana a cero accidentes.
- Con base a la encuesta se detectó que los riesgos laborales a los que está expuesto los trabajadores en el almacén fueron: lesiones de hombro, lesiones en las rodillas, fractura en los pies, así como lesiones en la columna.
- A través de la evaluación se determinó que los riesgos laborales en el almacén generaban accidentes con costos económicos a la empresa entre \$13,296 a \$1, 332,338.
- Se logró disminuir los riesgos laborales en el área del almacén de 12 personas expuesta por día a cero exposiciones de riesgos y sin daños económicos a la empresa.
- Debido a la organización del almacén se logró reducir la cantidad de pinturas rezagas y los derrames de las mismas, debido a su manejo inadecuado evitando la generación innecesaria de residuos.

33

Recomendaciones

Se recomienda supervisar de manera constante las áreas comunes del almacén y cada una de las actividades que se realicen, con el objeto de identificar factores de riesgos que se puedan presentar. También se exhorta realizar capacitaciones según los cambios que se presenten en el área: como equipos y cambios de diseños en estanterías y otros.

Se recomienda, si por motivos de expansión del personal en esta área de la empresa, llevar a cabo una charla sobre las medidas generales de seguridad para mantener limpio y ordenado el entorno de trabajo, así como el uso correcto del EPP, interpretación del sistema señalamiento en el área, técnicas para el levantamiento y manipulación de cargas.

6. Referencias

- Bestratén B. M., (1984). NTP 101. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Comunicación de Riesgos en la Empresa. España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Recuperado de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Fic>
- Chiavenato, Idalberto, (2009). Gestión del Talento Humano (3ª. ed.) México: McGraw-Hill Del Cid.
- Dessler, G., (2011). Administración de personal (8ª. ed.). México: Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A.
- Del Castillo, J. R., & Guerrero Ruiz. (2012). Implementación de 5´ S en español (almacén) de herramientas de Pesca Azteca. (Diplomado en sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008). Instituto Politécnico Nacional. Mazatlán, Sinaloa. México.
- DOF, (2015). Ley Federal del Trabajo. México. Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=193390&pagina=3&seccion=2
- DOF, (2008). Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5072773&fecha=09/12/2008
- DOF, (2008). Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Recuperado de: <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-026.pdf>
- DOF, (2014). Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014. Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciónes de seguridad y salud en el trabajo. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5497572&fecha=18/09/2017
- DOF (2017) PROY-NOM-036-1-STPS-2017. Factores de riesgo ergonómico en el trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1-



- Manejo manual de cargas. Recuperado de: <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales.php?codp=6902&view=si>
- DOF, (2015). Ley Federal del Trabajo. México. Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=193390&pagina=3&seccion=2
- Fine, T., (1971). Mathematical Evaluations for Controlling Hazards. Naval Ordnance Laboratory. Maryland, Estados Unidos. Recuperado de: <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/722011.pdf>
- Hirano, H., (1998). Cinco Pilares de la Fábrica Visual: La fuente para la implantación de las 5S. Pag. 76. Madrid: TGP Hoshin. Norman Bodek.
- INER (2015). Manual de Técnicas de Limpieza. Secretaría de Salud. Recuperado de: http://www.iner.salud.gob.mx/descargas/normatecainterna/LIdiradministracion/MANUALTECNICLIMPIEZA_28042015.pdf
- Luis, J., & Marco, M. (2005). Estudio de las lesiones musco esqueléticas en el ámbito laboral de las PIMES. Riesgos y medidas preventivas por oficio. Recuperado de <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Documentos%20clave/estudios%20e%20informes/Varios/TMEoficios.pdf>
- Niebel, B., (2009). Ingeniería Industrial. Métodos, Estándares y Diseño de Trabajo. (11ª. Ed.) México: Alfa Omega.
- STPS (2015). Normas Oficiales Mexicanas. Recuperado de: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/ConsultaNoms.aspx>
- STPS (2016). Disminuyen accidentes laborales en la actual administración. Recuperado de: <https://www.gob.mx/stps/prensa/disminuyen-accidentes-laborales-en-la-actual-administracion-stps>