

Tema:

**Evaluación de riesgos Químicos en el área de
pintura en la empresa
Carrocería Yaulema Jr. De la ciudad de
Riobamba.”**



**Autora :
Llanganate Cabezas, Dayanna Anahi**

**Tutora:
Malave Drouet, Sara Jeaneth**





ESPE **101**
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA
años



Capítulo I: Planteamiento del problema



**Objetivo
General:**

Evaluar los riesgos químicos en el área de pintura en la Carrocería YAULEMA Jr. de la ciudad de Riobamba

Identificar los factores de riesgo: mediante la NTP 547, evaluación de riesgos por agentes químicos.

Analizar de riesgos químicos en el área de pintura en la Carrocería YAULEMA Jr., con la metodología de la NTP 937.

Elaborar un plan de prevención para reducir el nivel de riesgos químicos en el área de pintura.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Capítulo II:

Fundamento
Legal



**Constitución
del
Ecuador 2008**

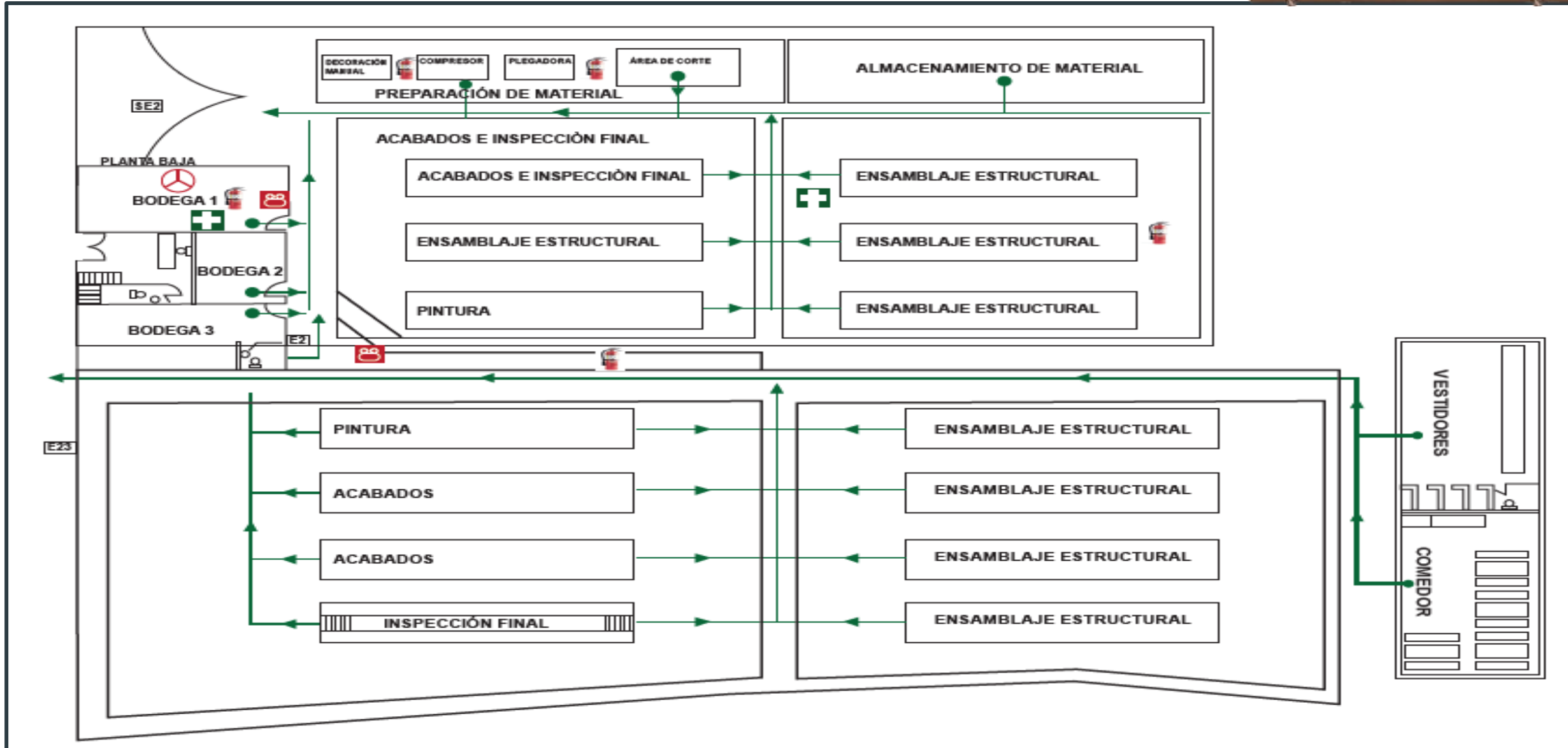
ART. 325. el estado
reconoce todo tipo de
trabajo



**Código de
Trabajo**

ART. 42. La empresa se encargará de
indemnizar si sufre enfermedades o
accidentes

**Decreto
Ejecutivo 2393**

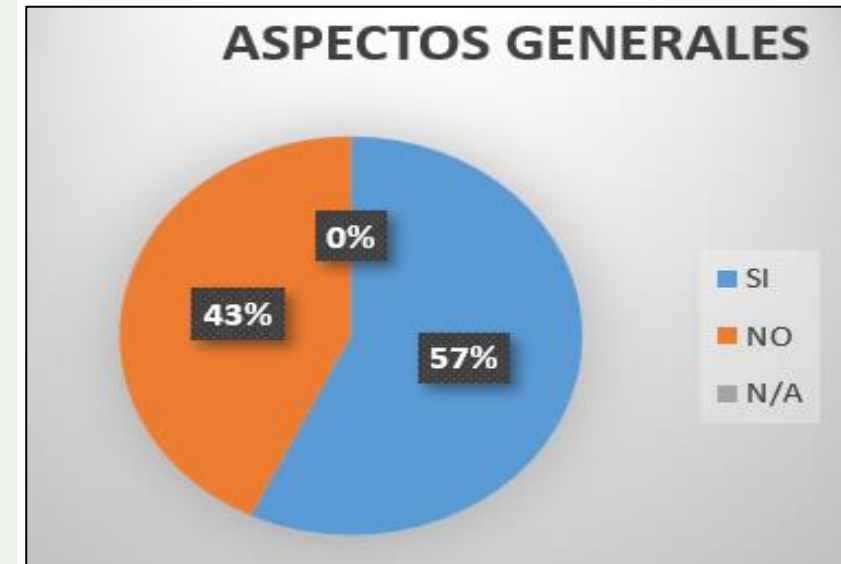
ART. 3 Estadísticas
adecuadas permite generar el
estado, sobre numero de
accidentes de trabajo, en
población activa



		CARROCERIAS YAULEMA JR					
		INVENTARIO DE PRODUCTOS QUIMICOS					
		ELABORADO POR	DAYANNA LLANGANATE		REVISADO POR:		
		FECHA DE ELABORACION	19/1/2024	FECHA DE REVISION		FECHA DE APROBACION	
No.	N° CAS	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE QUIMICO	FORMULA QUIMICA	OBSERVACION		
1	74-93-1	Wash primer	Metilmercaptano	CH3SH	N/A		
2	563-80-4	Masilla	Metilisopropilcetona	C4H9COCH3	N/A		
3	7439-98-7	Diluyente multiuso	Molibdeno	Mo	N/A		
4	87-68-3	Pintura poliéster	Hexaclorobutadieno	C4Cl6	N/A		
5	60-29-7	Pintura poliuretano	Etiléter	C4H10O	N/A		

Resultado del cuestionario de evaluación de riesgos higiénicos

N.º	A. ASPECTOS GENERALES	SI	NO	N/A
a.	¿Se ha identificado alguna Enfermedad Profesional?	x		
b.	¿Se han identificado algún Accidente de Trabajo cuyo origen provenga del contacto con un contaminante? (alergias, irritaciones oculares)	x		
c.	¿ Se quejan los trabajadores de efectos adversos para la salud (cefaleas, fatiga, irritación de ojos, piel o tracto respiratorio)?.	x		
d.	¿Se han identificado todas las sustancias o preparados peligrosos?	x		
e.	¿Se han clasificado e identificado los distintos tipos de contaminantes como físicos, químicos y /o biológicos.		x	
f.	¿Existen trabajadores especialmente sensibles a contaminantes químicos o colectivos especiales?	x		
g.	¿Se han realizado estudios higiénicos periódicamente? A. Iniciales B. Básicos C. Detallados		x	
h.	¿Existen programas de control periódicos ya sean ambientales y/o biológicos?		x	

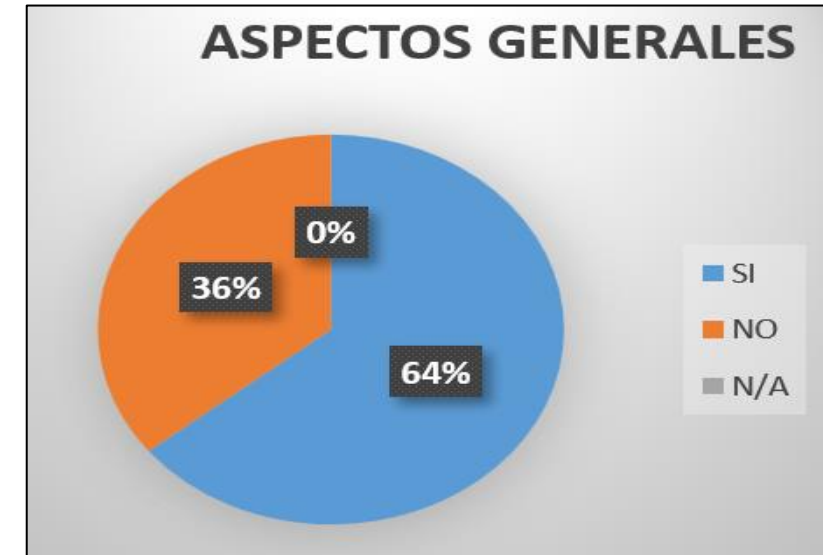


Resultado del cuestionario de evaluación de riesgos higiénicos Falagan

B) ASPECTOS GENERALES PARA CONTAMINANTES QUÍMICOS

¿Qué tipo de contaminantes químicos se han identificado en la empresa?

- | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1. | a) Polvo | | |
| | b) Humo | | |
| | c) Niebla | | |
| | d) Bruma | X | |
| | e) Gas | | |
| | f) Fibra | | |
| | g) Vapor | | |
| | h) Coexistencia varios estados | | |
| 2 | ¿Se han determinado los contaminantes cuya vía de entrada es la respiratoria? | X | |
| 3 | ¿Se han determinado los contaminantes cuya vía de entrada es la dérmica? | | X |
| 4 | ¿Se han determinado los contaminantes cuyas posibles vías de entrada sean la digestiva parenteral o a través de la conjuntiva? | X | |



Resultado del cuestionario de evaluación de riesgos higiénicos Falagan

C) ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EVALUACIÓN AMBIENTALES DE CONTAMINANTES QUÍMICOS

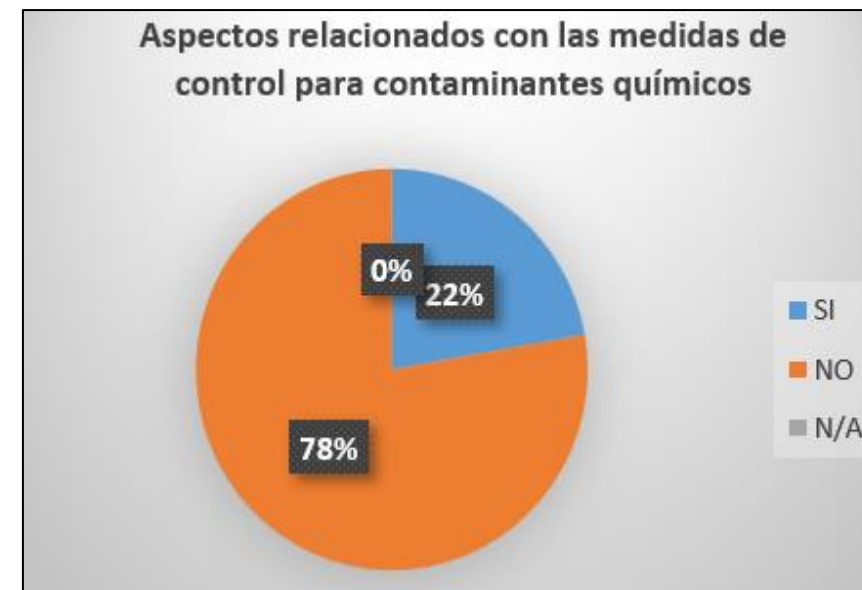
7	¿Se realizan Encuestas Higiénicas?	x
8	¿Se han realizado mediciones personales? b.¿Y ambientales? c. las mediciones, ¿siguen un procedimiento normalizado?	x
9	¿Se cubre todo el pedido de trabajo y es en todo caso representativo de la jornada laboral?	x
10	a. ¿Se han seleccionado los trabajadores y/o puestos a evaluar? b.¿Se conoce el número de fuentes generatrices? a.¿Se conoce el N. de trabajadores expuestos?	x
11	b.¿Se han verificado experimentalmente los posibles GHE de ser elegidos?	x
12	a.¿Se conoce el tiempo de exposición? b.¿Y el tiempo de cada tarea en cada puesto?	x
13	¿Se conoce el número de muestras a muestrear?	x
14	¿Se conocen los resultados de la encuesta higiénica en relación a los valores límite obligatorios u orientativos?	x



Resultado del cuestionario de evaluación de riesgos higiénicos Falagan

D) ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS MEDIDAS DE CONTROL PARA CONTAMINANTES QUÍMICOS

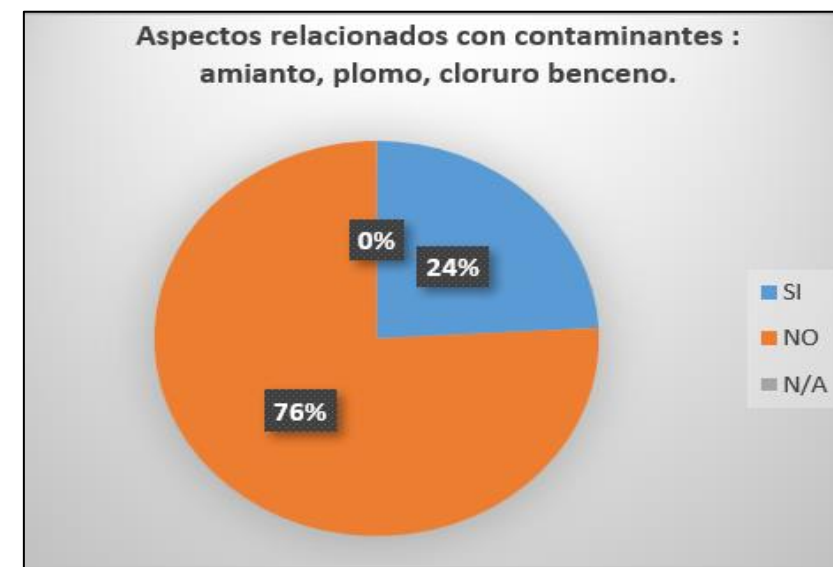
19	¿Se toman medidas correctoras colectivas? Son posibles medidas correctoras sobre el foco de emisión: Sustitución de productos Modificación de procesos		x
20	Encerramiento o aislamiento del proceso Métodos húmedos Extracción localizada Selección de equipos y diseños adecuados. Posibilidad de tomar medidas sobre el medio de difusión a través de: Limpieza		x
21	Ventilación por difusión Aumento distancia foco receptor Sistema de alarma Mantenimiento Procedencia de tomar medidas sobre el receptor del contaminante mediante: Formación Información y adiestramiento	x	
22	Rotación del personal Encerramiento del trabajador Control y reconocimiento médico periódico de los trabajadores Protección personal		x



Resultado del cuestionario de evaluación de riesgos higiénicos Falagan

E) ASPECTOS RELACIONADOS CON CONTAMINANTES COMO: AMIANTO, PLOMO, CLORURO DE VINILO Y BENCENO

25	¿Existen puestos de trabajo con riesgo de amianto, plomo, cloruro de vinilo y benceno?	X
26	¿Están cuantificados concretamente?	X
27	¿Se efectúan regularmente tomas de muestra?	X
28	¿Se conocen las dosis máximas permisibles de concentración?	X
29	¿Se conocen a los trabajadores potencialmente expuestos?	X
30	¿Se ha establecido un Plan de Prevención?	X



Resultado del cuestionario de evaluación de riesgos higiénicos Falagan

F) ASPECTOS RELACIONADOS CON CONTAMINANTES QUIMICOS, POLVOS CON SÍLICE EN EXTERIORES

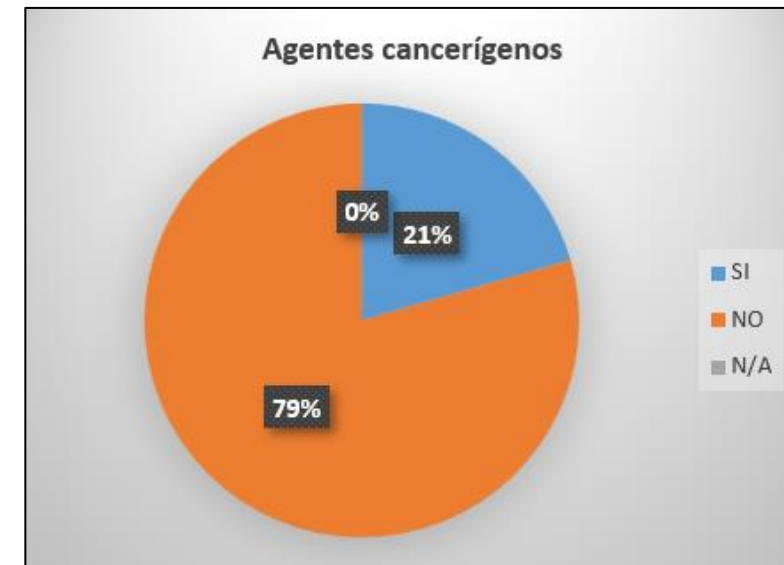
54	¿Se ha realizado la memoria anual para ser aprobada por la autoridad minera en aquellos trabajos con polvo siliceo en exteriores?	x	
55	¿Se han realizado las mediciones periódicas trimestrales o según cada caso a razón de la normativa?	x	
56	¿Se han realizado mediciones personales determinando la fracción respirable?		x
57	¿La toma de muestras dura toda la jornada de trabajo?		x
58	¿Se realiza el análisis en los laboratorios I.N de Silicois u otro homologado?		x
59	¿Se determina la sílice libre?		x
60	¿Se registran los datos en fichas tipo?		x



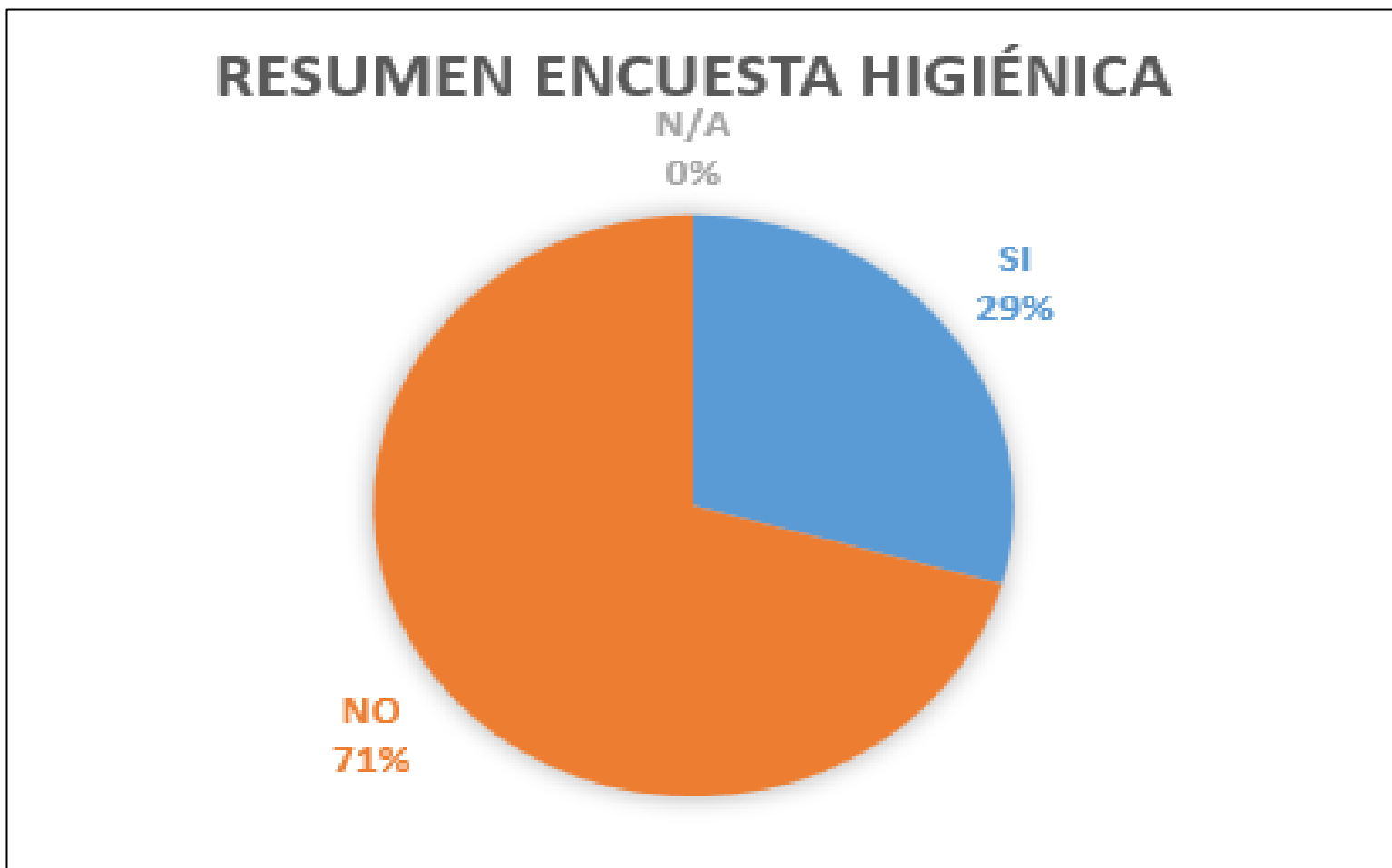
Resultado del cuestionario de evaluación de riesgos higiénicos Falagan

H) ASPECTOS RELACIONADOS CON AGENTES CANCERIGENOS

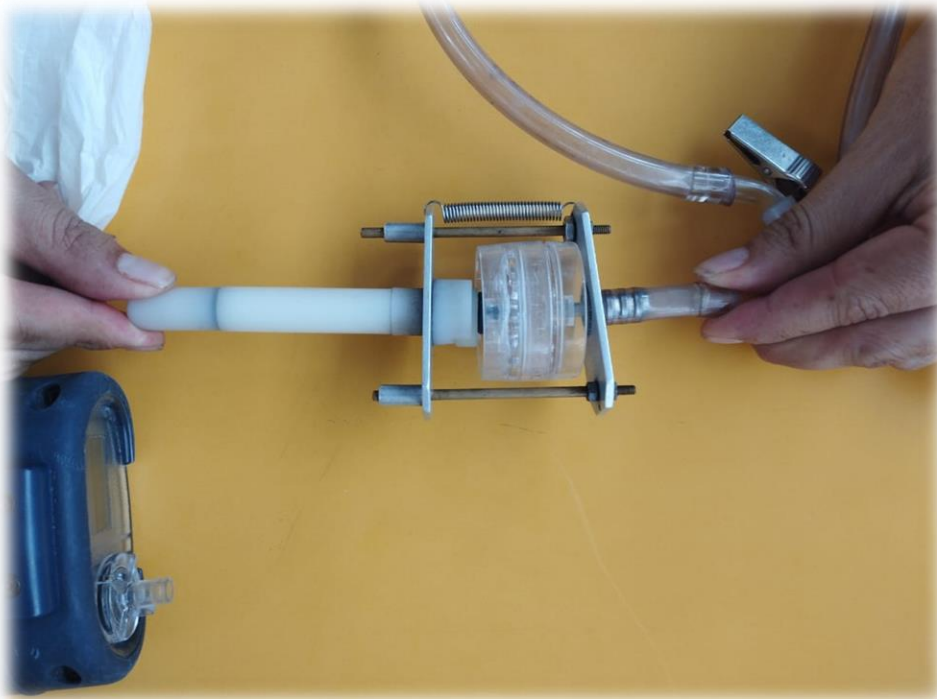
68	¿Se han identificado los agentes cancerígenos?	X
69	a. ¿Se han identificado si se tratan de categoría 1 o 2? (C1 , C2)	X
70	b. ¿Se han verificado otras clasificaciones carcinogénicas? ARC, ACGIH, etc.	X
71	¿Se han evaluado todas las vías de penetración?	X
72	¿ Se han evaluado los efectos sobre la seguridad y salud de los trabajadores especialmente sensibles a riesgo de cáncer?	X
73	¿Se evitan los agentes cancerígenos y/o se sustituyen por otros no peligrosos o de menor grado?	X



Resultado del cuestionario de evaluación de riesgos higiénicos Falagan



Instrumento de medición



**Resultado del informe
Analítico basado en la
NTP 547**

Tabla No 2. RESULTADOS – FACTOR DE RIESGO QUIMICO

Código de Bombas	gravimétricas	Métodos	Referencia	1:00:00	UNE-EN689	No mínimo de
			a			muestras recomendado.
					ACGIH 0500	
	41461332		Laboratorio	CEHI		
	004		o			

La hora de evaluación: INICIO 08:00 h a 17:00 h.

Fecha de medición: 14 de febrero del 2024

Proceso	Valor medido	Unidades	Valor referencia	de Tiempo exposición	de Dosis
			mg/m ³		
			(LEPE 2023)		

Metilmercaptano

Pintor 1	1.5	mg/m ³	1	8 horas	Existe riesgo laboral
-----------------	-----	-------------------	---	---------	-----------------------

Resultado del informe

Analítico basado en la

NTP 547

La hora de evaluación: INICIO 08:00 h a 17:00 h.

Fecha: 15 de febrero del 2024

Proceso	Valor medido	Unidades	Valor referencia mg/m3 (LEPE 2023))	de Tiempo de exposición (horas)	Dosis
----------------	-------------------------	-----------------	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------

Metilisopropilcetona

Pintor 2	820	mg/m3	715	8 horas	Existe riesgo laboral
-----------------	-----	-------	-----	---------	-----------------------------

Resultado del informe

Analítico basado en la

NTP 547

La hora de evaluación: INICIO 08:00 h a 17:00 h.

Fecha: 16 de febrero del 2024

Proceso	Valor medido	Unidades	Valor de referencia	de Tiempo exposición	de Dosis
			mg/m ³		
			(LEPE 2023)		
Molibdeno					
Pintor 3	12	mg/m ³	10	8 horas	Existe riesgo laboral

Resultado del informe

Analítico basado en la

NTP 547

La hora de evaluación: INICIO 08:00 h a 17:00 h.

Fecha: 19 de febrero del 2024

Proceso	Valor medido	Unidades	Valor de referencia	de Tiempo exposición	de Dosis
			mg/m ³ (LEPE 2023)	(horas)	
Hexaclorobutadieno					
Pintor 4	0.8	mg/m ³	0.2	8 horas	Existe riesgo laboral



**Resultado del informe
Analítico basado en la
NTP 547**

La hora de evaluación: INICIO 08:00 h a 17:00 h.

Fecha: 20 de febrero del 2024

Proceso	Valor medido	Unidades	Valor de referencia	de Tiempo exposición	de Dosis
			mg/m ³ (LEPE 2023)	(horas)	
Etiléter					
Pintor 5	500	mg/m ³	308	8 horas	Existe riesgo laboral

Lista de Verificación de procesos químicos basado en la NTP 547

		CARROCERIA YAULEMA JR														
		LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUIMICOS-NTP 547														
		ELABORADO POR		DAYANNA LLANGANATE			REVISADO POR					APROBADO POR				
		FECHA DE ELABORACION		22/2/2024		FECHA DE REVISION						FECHA DE APROBACION				
Nº	PRODUCTO	SUSTANCIA QUIMICA	ALMACENAMIENTO			MANIPULACION	VENTILACION		PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA		MONITOREO Y MEDICION		EVALUACIÓN DE RIESGOS		OBSERVACIONES	
			MALO	REGULAR	BUENO		SI	NO	SI	NO	REGULAR	INSTRUMENTO	SI	NO	CAPACITACION	EPP
1	Wash Primer	Metilmercaptano	x			normal	x		x		x		x			x
2	Masilla	Metilisopropilcetona		x		adecuada	x			x	x		x			
3	Diluyente Multiuso	Molibdeno	x			con equipo	x			x	x		x			x
4	Pintura Poliéster	Hexaclorobutadieno		x		normal	x			x	x		x			
5	Pintura poliuretano	Etiléter		x		normal	x			x	x		x			x

Incautación de sustancias tomadas del calculador online MIXIE FRANCE

No.	Sustancia	Valor limite	Concentración	ES DECIR
S1	Metilisopropilcetona 563-80-4	OEL-8h: 705 mg/m ³	820 mg/m ³	116%
S2	Molibdeno (compuestos solubles), en Mo	OEL-8h: 5 mg/m ³	12 mg/m ³	240%
S3	Éter dietílico 60-29-7	OEL-8h: 308 mg/m ³	500 mg/m ³	162%
T4	Metanotiol 74-93-1	OEL-8h: 1 mg/m ³	1.5 mg/m ³	150%

Resultados sustancias tomadas del calculador online MIXIE FRANCE

Clase de efectos tóxicos.	IAE	T1	T2	T3	T4
Efectos cancerígenos y/o mutagénicos	N / A			240%	
Daño al desarrollo del feto, embrión y/o niño	N / A		116%		
Daño al tracto respiratorio superior	669%	150%	116%	240%	162%
Daño al tracto respiratorio inferior	506%	150%	116%	240%	
Daño al sistema nervioso central	312%	150%			162%
Daño ocular	266%	150%	116%		

Clase de peligro	Frases R	Frases H	VLA mg/m ³ (1)	Materiales y procesos
1	Tiene frases R, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	Tiene frases H, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	> 100	
2	R37 R36/37, R37/38, R36/37/38 R67	H335 H336	> 10 ≤ 100	Hierro / Cereal y derivados / Grafito Material de construcción / Talco Cemento / Composites Madera de combustión tratada Soldadura Metales-Plásticos Material vegetal-animal
3	R20 R20/21, R20/22, R20/21/22 R33 R48/20, R48/20/21, R48/20/22, R48/20/21/22 R62, R63, R64, R65 R68/20, R68/20/21, R68/20/22, R68/20/21/22	H304 H332 H361, H361d, H361f, H361fd H362 H371 H373 EUH071	> 1 ≤ 10	Soldadura inoxidable Fibras cerámicas-vegetales Pinturas de plomo Mueles Arenas Aceites de corte y refrigerantes
4	R15/29 R23 R23/24, R23/25, R23/24/25 R29, R31 R39/23, R39/23/24, R39/23/25, R39/23/24/25 R40, R42 R42/43 R48/23, R48/23/24, R48/23/25, R48/23/24/25 R60, R61, R69	H331 H334 H341 H351 H360, H360F, H360FD, H360D, H360Df, H360Fd H370 H372 EUH029 EUH031	> 0,1 ≤ 1	Maderas blandas y derivados Plomo metálico Fundición y afinaje de plomo
5	R26, R26/27, R26/28, R26/27/28 R32, R39 R39/26 R39/26/27, R39/26/28, R39/26/27/28 R45, R46, R49	H330 H340 H350 H350i EUH032 EUH070	≤ 0,1	Amianto (2) y materiales que lo contienen Betunes y breas Gasolina (3) (carburante) Vulcanización Maderas duras y derivados (4)

- (1) Cuando se trate de materia particulada, este valor se divide entre 10
 (2) Posee legislación específica y requiere de evaluación cuantitativa obligatoria por ser cancerígeno.
 (3) Se refiere únicamente al trabajo en contacto directo con este agente.
 (4) Se refiere a polvo de maderas considerado como cancerígeno.

Clase de cantidad	Cantidad/día
1	< 100 g ó ml
2	≥ 100 g ó ml y < 10 Kg ó l
3	≥ 10 y < 100 Kg ó l
4	≥ 100 y < 1000 Kg ó l
5	≥ 1000 Kg ó l

Utilización	Ocasional	Intermitente	Frecuente	Permanente
Día	≤ 30'	> 30 - ≤ 120'	> 2 - ≤ 6 h	> 6 horas
Semana	≤ 2 h	> 2-8 h	1-3 días	> 3 días
Mes	1 día	2-6 días	7-15 días	> 15 días
Año	≤ 15 días	> 15 días - ≤ 2 meses	> 2 - ≤ 5 meses	> 5 meses
Clase →	1	2	3	4
	0: El agente químico no se usa hace al menos un año. El agente químico no se usa más.			


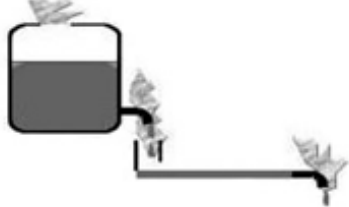

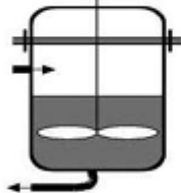
Clase de cantidad						
5	0	4	5	5	5	
4	0	3	4	4	5	
3	0	3	3	3	4	
2	0	2	2	2	2	
1	0	1	1	1	1	
	0	1	2	3	4	Clase de frecuencia














Clase de riesgo potencial	Puntuación de riesgo potencial
5	10.000
4	1.000
3	100
2	10
1	1

Clase de exposición potencial						
5	2	3	4	5	5	
4	1	2	3	4	5	
3	1	2	3	4	5	
2	1	1	2	3	4	
1	1	1	2	3	4	
	1	2	3	4	5	Clase de peligro

Clase de volatilidad o pulverulencia	Puntuación de volatilidad o pulverulencia
3	100
2	10
1	1

Desarrollo de objetivo 2

Dispersivo	Abierto	Cerrado/ abierto regularmente	Cerrado permanente
 <p>Ejemplos: Pintura a pistola, taladro, muela, vaciado de sacos a mano, de cubos... Soldadura al arco... Limpieza con trapos. Máquinas portátiles (sierras, cepillos...)</p>	 <p>Ejemplos: Conductos del reactor, mezcladores abiertos, pintura a brocha, a pincel, puesto de acondicionamiento (toneles, bidones....). Manejo y vigilancia de máquinas de impresión...</p>	 <p>Ejemplos: Reactor cerrado con cargas regulares de agentes químicos, toma de muestras, máquina de desengrasar en fase líquida o de vapor...</p>	 <p>Ejemplos: Reactor químico.</p>
Clase 4	Clase 3	Clase 2	Clase 1
Puntuación de procedimiento			
1	0,5	0,05	0,001

Trabajo en espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable 		Ausencia de ventilación mecánica 	
Clase 5, puntuación = 10		Clase 4, puntuación = 1	
Trabajos en intemperie 	Trabajador alejado de la fuente de emisión 	Ventilación mecánica general 	
Clase 3, puntuación = 0,7			
Campana superior 	Rendija de aspiración 	Mesa con aspiración 	Aspiración integrada a la herramienta 
Clase 2, puntuación = 0,1			
Cabina de pequeñas dimensiones ventilada 	Cabina horizontal 	Cabina vertical 	Captación envolvente (vitrina de laboratorio) 
Clase 2, puntuación = 0,1			Clase 1, puntuación = 0,001

Puntuación del riesgo por inhalación	Prioridad de acción	Caracterización del riesgo
> 1.000	1	Riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas)
> 100 y \leq 1.000	2	Riesgo moderado. Necesita probablemente medidas correctoras y/o una evaluación más detallada (mediciones)
\leq 100	3	Riesgo a priori bajo (sin necesidad de modificaciones)

VLA	FC_{VLA}
VLA > 0,1	1
0,01 < VLA \leq 0,1	10
0,001 < VLA \leq 0,01	30
VLA \leq 0,001	100

Analizar los riesgos químicos en el área de pintura en la Carrocería Yaulema Jr., con la metodología de la

NTP 937.

N°	PRODUCTO	SUSTANCIA QUIMICA	CLASE							
			CANTIDAD	FRECUENCIA	EXPOSICIÓN	PELIGRO	RIESGO POTENCIA L	YOLATIDAD O PULVERANCIA	PROCEDIMIENTO	PROTECCION COLECTIVA
1	Wash Primer	Metilmercaptano	3	3	3	1	1	2	0	4
2	Masilla	Metilisopropilcetona	4	3	4	1	1	2	0	4
3	Diluyente multiuso	Molibdeno	5	4	5	1	2	2	4	4
4	Pintura Poliester	Hexaclorobutadieno	5	3	5	1	2	2	4	4
5	Pintura Poliuretano	Etiléter	5	3	5	1	2	2	4	4

Analizar los riesgos químicos en el área de pintura en la Carrocería Yaulema Jr., con la metodología de

la NTP 937.

PUNTUACION					PRIORIDAD DE ACCION
RIESGO POTENCIAL	VOLATILIDAD O PULVERANCIA	PROCEDIMIENTO	PROTECCION COLECTIVA	RIESGO POR INHALACION	
1	10	0	1	2	Riesgo moderado. Necesita probablemente medidas correctoras y/o evaluación mas
1	10	0	1	2	Riesgo moderado. Necesita probablemente medidas correctoras y/o evaluación mas
10	10	1	1	1	Riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas)
10	10	1	1	1	Riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas)
10	10	1	1	1	Riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas)

Valores limites comparativos.

**Desarrollo de
objetivo 2**

N°	NOMBRE COMERCIAL	FÓRMULA QUÍMICA	CONCENTRACIÓN AMBIENTAL MEDIDA (mg/m3)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (LEP 2023) mg/m3	DIFERENCIA mg/m3	% INCREMENTO
1	Wash Primer	Metilmercaptano	1,5	1	0,5	150,0
2	Masilla	Metilisopropilcetona	820,0	705	115,0	116,3
3	Diluyente Multiuso	Molibdeno	12,0	10	2,0	120,0
4	Pintura Poliéster	Hexaclorobutadieno	0,8	0,2	0,6	400,0
5	Pintura Poliuretano	Etiléter	500,0	308	192,0	162,3

Elaborar un Plan de Prevención para reducir el nivel de riesgos químicos en el área de pintura.

A continuación, se presenta el plan de prevención que contempla:

Plan de Prevención

Plan de Formación

Procedimiento de trabajo

Análisis para la dotación de equipos de protección personal

Plan de Prevención



Introducción
Descripción de la empresa
Estructura organizativa
Política de prevención de riesgos laborales
Objetivos y metas
Actividades Preventivas

Plan de Formación



Objetivos

Diseño del plan
de formación

Ejecución del
plan

Coste y su modo
de financiación

Evaluación del
plan

Procedimiento de Trabajo

Objetivo

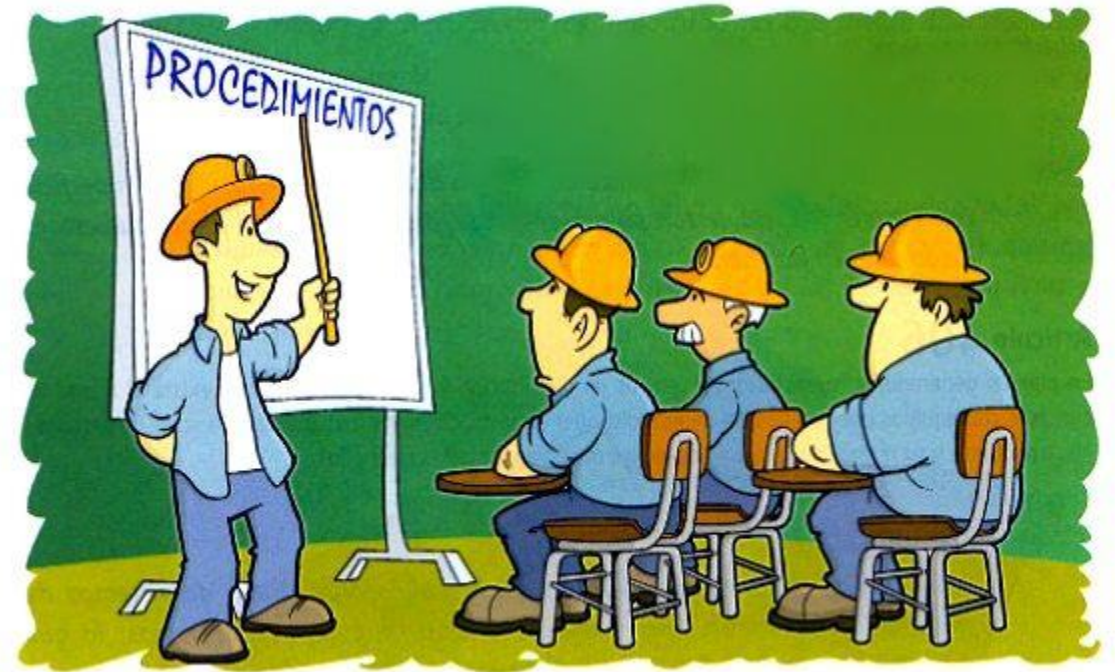
Alcance

Definiciones



Elementos de protección personal requeridos para el área de pintura

Descripción de actividades

Identificación de riesgos y medidas preventivas



Análisis para la dotación de equipos de protección personal

Nombre	Marca	Uso	Ilustración
Casco	HM	El trabajador debe utilizar el casco de seguridad, para evitar el impacto o golpes en la cabeza de algún elemento que se utiliza en el área.	
Mascara antipolvo	HM	Si vas a lijar es necesario utilizar una máscara antipolvo. Del mismo modo si es sensible a los productos químicos, también se debe usar una máscara respiratoria, ayuda a protegerse de agentes patógenos.	

Análisis para la dotación de equipos de protección personal

Overol laminado

HM

El trabajador debe estar protegido contra los productos químicos que se utilizan en esta área, que son tóxicos para la piel.



Ropa industrial

HM

Esta es entregada por la empresa hacia los trabajadores, estos son utilizados para las diferentes áreas.



Análisis para la dotación de equipos de protección personal

Anteojos

HM

Tienen su función de proteger la vista de golpes y salpicaduras toxicas.



Calzado con punta de acero

HM

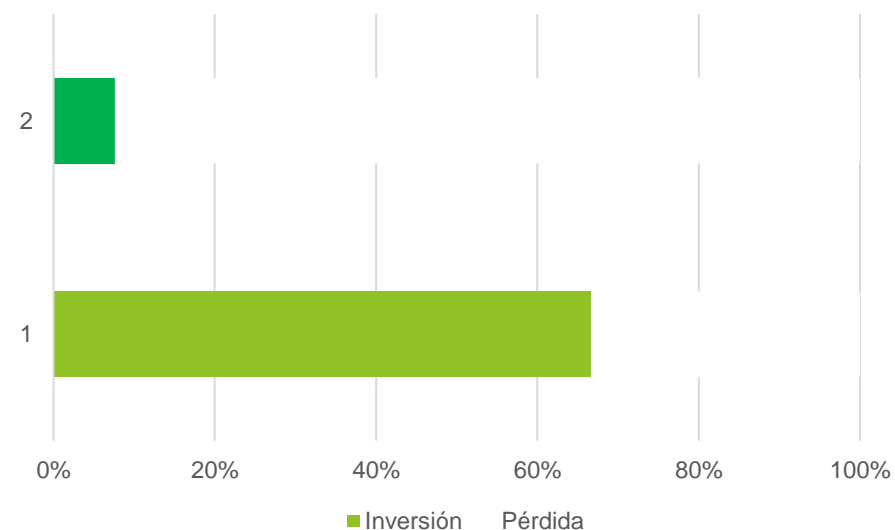
Se usan para mantener a salvo los pies de los trabajadores industriales de posibles accidentes cuando hacen actividades en las que existe riesgo de lesiones por resbalones y caídas, cortes/laceraciones, quemaduras o pinchazos.



Ni	ACTIVIDADES	COSTO
1	Formación del personal: Realizar capacitaciones y adiestramiento al personal del área de pintura	\$800
2	Rediseño del puesto de trabajo: Redistribuir las actividades del proceso de pintura	\$200
3	Adecuación de productos: Los productos químicos deberán ser almacenados de forma correcta.	\$100
4	Ventilación: Implementar un sistema de ventilación adecuado para evitar la concentración de gases y vapores en el área de pintura.	\$3.000
5	Rediseño del área (cámara de pintura), implementar filtros de aire.	\$2.500
6	Medición de la concentración del ambiente: estas expuestos los trabajadores al producto químico.	\$400
7	Dotación de Equipos de Protección Individual correspondientes a los riesgos que presenta el área de Pintura	\$2.000
8	Dotación de Overoles laminados, para proteger al trabajador de la concentración del producto químico en el ambiente.	\$600
9	Dotación del Plan de Formación y prevención: de acuerdo a la prevención de riesgos para los trabajadores	\$300
10	Dotación del Procedimiento Seguro de trabajo en el área de pintura	\$100
	TOTAL	\$10.000

Naturaleza de las lesiones	Jornadas de trabajo perdidas
Muerte	6000
Incapacidad permanente absoluta (I.P.A)	6000
Incapacidad permanente total (I.P.T)	6000
Ceguera total	6000
Perdida de la visión de un ojo	1800
TOTAL	42000

Inversión - Costo





Objetivo específico 1

Conclusiones

Recomendaciones

Identificar los factores de riesgo: mediante la NTP 547, evaluación de riesgos por agentes químicos.

Se identificó los riesgos químicos presentes en el área de pintura de la carrocería de buses, incluyendo sustancias peligrosas y posibles fuentes de exposición, en el área de pintura se obtuvo, que la concentración ambiental excede los límites permisibles de acuerdo al LEP 2023, tomando en cuenta el incremento de estos se muestra de acuerdo a cada producto químico, como: Metilmercaptano incremento 150%, Metilisopropilcetona exceso los 116,3%, molibdeno excede 120%, Hexaclorobutadieno excede los 400% y por último Etiléter excede 162%.

Se recomienda realizar evaluaciones médicas regulares a los trabajadores para detectar posibles efectos adversos a la salud y tomar medidas preventivas, de igual forma realizar inspecciones de almacenamiento de sustancias químicas y peligrosas.



Objetivo específico 2	Conclusiones	Recomendaciones
<p>Analizar de riesgos químicos en el área de pintura en la Carrocería YAULEMA Jr., con la metodología de la NTP 937.</p>	<p>Se analizó los riesgos químicos en el área de pintura en la Carrocería Yaulema Jr., donde se obtuvo la puntuación de 2 y 1 para los diferentes productos químicos, dando como resultado, un riesgo moderado, y peligroso, donde, es alto los riesgos, que requiere de manera inmediata medidas preventivas.</p>	<p>Se recomienda la implementación de programas de formación continua para mantener actualizado al personal sobre los riesgos químicos y las mejores prácticas de seguridad.</p>

Objetivo específico 3

Conclusiones

Recomendaciones

Elaborar un plan de prevención para reducir el nivel de riesgos químicos en el área de pintura.

Se elaboró un plan de prevención para el área de pintura de la Carrocería Yaulema Jr., que contiene: un plan de prevención que ayudará a controlar los riesgos químicos en el área, también contiene un plan de formación, se implementó una capacitación anual dará, resultados en una respuesta más efectiva y coordinada ante situaciones como derrames y exposiciones accidentales, minimizando así el impacto potencial a la naturaleza de las personas, para controlar los riesgos del mismo. Contiene de igual forma 1 procedimiento de trabajo, que se especifica las actividades a realizarse en la empresa, finalmente, se realizó un análisis de dotación del equipo de protección personal para minimizar los riesgos en el trabajador.

Se recomienda el uso adecuado de EPP, como guantes, gafas de seguridad y máscaras respiratorias, proporcionando una barrera efectiva contra la exposición a productos químicos, como parte poner en desempeño los diferentes planes para minimizar los riesgos químicos en la empresa.