

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S



Diseño de programa de prevención del peligro químico para la empresa

Proclean Professional S.A.S

Karol Brigitte Ortigoza González

Yoanna Flórez Fierro

Karen Daniela Martin López

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el

Trabajo

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Diseño de programa de prevención del peligro químico para la empresa

Proclean Professional S.A.S

Karol Brigitte Ortigoza González

Yoanna Flórez Fierro

Karen Daniela Martin López

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia  
en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesores

Diego Alejandro García Rubio

Edinson Johan Gómez Solano

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

03-08-2022

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

**Dedicatoria**

Este logro se lo dedico a mi familia, en especial a mi señora madre Sandra, a la cual no sólo le debo la vida sino también la fortaleza y constancia para perseguir mis sueños, ¡Gracias Mamá por enseñarme que no hay sueños imposibles, sólo mentes incapaces de hacerlos realidad!

*Karol Ortigoza.*

Este logro va dedicado a mis padres y hermanos, quienes siempre han sido mi mayor apoyo y más grande motivación para cumplir cada uno de los proyectos en mi vida. Gracias familia por todo, los amo.

*Daniela Martin.*

El presente trabajo es dedicado a mi familia quienes han sido parte fundamental en mi crecimiento como profesional y personal, ellos son quienes me dieron grandes enseñanzas y los principales protagonistas de este “sueño alcanzado”.

*Yoanna Flórez.*

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

**Agradecimientos**

Inicialmente agradecerle a Dios por darme los medios necesarios para cumplir un objetivo más en mi vida, en segundo lugar, a mi familia por ser pacientes cuando no disponía de tiempo para compartir con ellos y por último a la universidad UNIMINUTO por brindar los espacios necesarios y apropiados para el desarrollo de esta especialización.

*Karol Ortigoza*

Agradezco a Dios por permitirme esta oportunidad de crecimiento profesional y a mi familia por creer en mí, quienes con su apoyo incondicional me han permitido cumplir mis sueños a lo largo de estos años. También le agradezco a la institución Uniminuto y a los instructores por brindar su conocimiento y dedicación a nosotros sus estudiantes.

*Daniela Martin*

Agradezco a mi hermano por apoyarme en todos los sentidos posibles, a David Mauricio Flórez, al docente tutor cuyos aportes fueron de gran valor para este trabajo de grado, y a mis compañeras por este gran equipo que hemos construido en este tiempo tan corto de estudio.

*Yoanna Flórez.*

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

**Tabla de Contenido**

Resumen ejecutivo.....	10
Abstract.....	11
1. Introducción.....	12
2. Problema.....	13
<b>2.1 Descripción del problema .....</b>	<b>13</b>
3. Objetivos.....	20
<b>3.1 Objetivo general.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>20</b>
4. Justificación .....	21
5. Marco de referencia .....	24
<b>5.1 Marco Teórico: .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo).....</b>	<b>28</b>
<b>5.3 Marco legal.....</b>	<b>31</b>
6. Metodología.....	40
<b>6.1 Enfoque y alcance de la investigación.....</b>	<b>40</b>
<b>6.2 Población y muestra .....</b>	<b>40</b>
<b>6.3 Instrumentos .....</b>	<b>42</b>
<b>6.4 Procedimientos.....</b>	<b>45</b>
<b>6.5 Análisis de información.....</b>	<b>46</b>
<b>6.6 Consideraciones éticas.....</b>	<b>47</b>
7. Cronograma .....	47
8. Presupuesto.....	48
9. Resultados y discusión .....	49
<b>9.1 Presentación de la información recolectada en el cuestionario.....</b>	<b>49</b>

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

<b>9.2</b>	<b>Presentación de la información recolectada en las entrevistas .....</b>	<b>58</b>
<b>9.3</b>	<b>Presentación de la información recolectada en la visita de Campo.....</b>	<b>59</b>
<b>9.4</b>	<b>Presentación de resultados.....</b>	<b>60</b>
<b>9.4.1</b>	<b>Presentación resultado objetivo general.....</b>	<b>60</b>
<b>9.4.2</b>	<b>Presentación resultado Objetivo Especifico 1.....</b>	<b>61</b>
<b>9.4.3</b>	<b>Presentación resultado Objetivo Especifico 2.....</b>	<b>61</b>
<b>9.4.4</b>	<b>Presentación resultado Objetivo Especifico 3.....</b>	<b>62</b>
10.	Conclusiones.....	64
11.	Recomendaciones .....	66
12.	Referencias bibliográficas .....	69
13.	Anexos .....	75

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

**Lista de Tablas**

Tabla 1.....	17
Accidentes por sustancias químicas, período 2018-2012.....	17
Tabla 2.....	17
Enfermedades laborales que pueden originarse por ocupación de aseo y limpieza .....	17
Tabla 3.....	21
Número de casos de intoxicaciones por grupo de sustancia, Colombia, 2017.....	21
Tabla 4.....	27
Tipos de peligros originados por químicos según el SGA .....	27
Tabla 5.....	40
Número de trabajadores Proclean Professional S.A.S.....	40
Tabla 6.....	41
Trabajadores seleccionados de la empresa Proclean Professional S.A.S para la muestra de la investigación.....	43
Tabla 7.....	47
Cronograma .....	47
Tabla 8.....	48
Presupuesto .....	48

**Lista de Gráficos**

Figura 1.....	52
<i>Manipulación de sustancias</i> .....	49
Figura 2.....	50
<i>Actividad con mayor presencia de sustancias químicas</i> .....	50
Figura 3.....	50
<i>Vías de exposición por penetración</i> .....	50

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Figura 4.....	51
<i>Efectos nocivos por sustancias químicas</i> .....	51
Figura 5.....	51
<i>Accidentalidad por sustancias químicas</i> .....	51
Figura 6.....	52
<i>Producto químico de mayor peligro</i> .....	52
Figura 7.....	53
<i>Uso de elementos de protección personal</i> .....	53
Figura 8.....	53
<i>Derrame de sustancias químicas</i> .....	53
Figura 9.....	54
<i>Almacenamiento de sustancias químicas</i> .....	54
Figura 10.....	54
<i>Conocimiento del Sistema Globalmente Armonizado</i> .....	54
Figura 11.....	55
<i>Reconocimiento de pictogramas</i> .....	55
Figura 12.....	55
<i>Etiquetas de sustancias químicas</i> .....	55
Figura 13.....	56
<i>Capacitaciones en SST</i> .....	56
Figura 14.....	56
<i>Reconocimiento de pictograma de peligro</i> .....	56
Figura 15.....	57
<i>Reconocimiento de pictograma de sustancias inflamables</i> .....	57
Figura 16.....	57



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

*Reconocimiento de pictograma de peligro para la salud ..... 57*

# PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

## Resumen ejecutivo

El presente proyecto se realizó en la empresa PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S. ubicada en la ciudad de Bogotá, en la cual se manipulan sustancias químicas, la investigación se enfocó en la creación de un programa de peligro químico dado a que se pudo evidenciar que a pesar de que tienen un sistema de seguridad y salud en el trabajo completo, presentan falencias en todo lo relacionado al etiquetado, manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas utilizadas en la actividad diaria de los colaboradores, lo cual genera incumplimiento de la normativa nacional referente al tema, en especial el Decreto 1496 de 2018.

Para el desarrollo de la investigación, se aplicó un enfoque metodológico cualitativo y de tipo descriptivo, en el cual se recopiló diferente información mediante un informe de observación, lista de verificación, cuestionarios y entrevistas.

Entre los principales resultados del proyecto se encontraron diferentes falencias, tales como: El 44% de los trabajadores no tiene conocimiento de los efectos nocivos que pueden originar las sustancias químicas que manipulan a diario, igualmente un 33% de los ellos, afirma haber sufrido un accidente o incidente con sustancias químicas y el 100% de los operarios afirma no conocer qué es el SGA, además, se logró identificar que la principal debilidad de la empresa está relacionada con la poca comunicación y socialización de temas relacionados con el peligro químico. Por ende, se consideró importante diseñar el programa para que se instruya a los trabajadores acerca de la correcta manipulación y almacenamiento de sustancias químicas y ello contribuya en la disminución de incidencia y ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo.

**Palabras claves:** Sustancias químicas, almacenamiento, etiquetado msds, comunicación de los riesgos, sistema globalmente armonizado, fichas de seguridad, manejo y trasvase.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

**Abstract**

The following Project was made in PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S Company located in Bogota D.C which manipulates chemical substances. The research was emphasized about the creation of a program related to chemicals dangerous prevention, given that we could evidence despite of having a security system and health in full time job, they show failures in all of related to stamps, manipulation, and warehousing of dangerous substances used in daily activity of collaborators which generates non-compliance of national regulations regarding the subject, especially to the Act 1496 of 2018.

In order to develop the research, it was utilized a focus on qualitative methodology with a descriptive model type that collected different information through an observation inform, verification list, surveys and interviews.

Among of the principles project results were found different weaknesses such us: The 44% of workers don't have knowledge of damaging effects that substances can produce by manipulating them daily, at the same time, a 33% of them affirm be involved in an accident or incident with chemical substances and 100 % of operators affirm not to be aware what the SGA is. Moreover, we could identify that the principal company weakness is related to the poor communication and socialization of topics based in chemical hazard. Therefore, it was considered the importance of building the program to finally guide workers about the right manipulation and storing of chemical substances in a manner that contributes in decreasing job accidents and incidents.

**Keywords:** Chemical substances, storage, msds labeling, risk communication, globally harmonized system, safety data sheets, handling and transfer.

# PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

## 1. Introducción

Actualmente, se considera contaminante químico o agente químico a toda materia inerte, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede incorporarse al ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, y provocar efectos negativos en la salud del trabajador. (Muñiz, 2003).

Dichos efectos pueden ser tanto agudos (cuando se presentan de forma inmediata como es el caso de una intoxicación) como crónicos (cuando se desarrollan síntomas y enfermedades después de un periodo largo de exposición), es por ello, que las empresas y las personas deben tener en cuenta que no todos los químicos son absorbidos por el cuerpo de la misma forma y por ende es necesario conocer la ficha de datos de seguridad del producto debido a que “se especifican las particularidades, propiedades y peligrosidad de una determinada sustancia o mezcla. También se tratan temas relativos a la manipulación, almacenamiento, transporte, gestión de residuos, medidas a tomar en una situación de riesgo y consejos de primeros auxilios” (eQgest, 2015).

Teniendo en cuenta que en la actualidad el uso de químicos es indispensable en el diario vivir, es conveniente revisar las características de las sustancias que se usan tanto en el hogar como en las empresas, dado a que “se ha estimado que hay más de 100.000 sustancias químicas de uso comercial y aproximadamente 2300 nuevos productos son desarrollados y presentados para su registro cada año, lo cual supera la investigación y el conocimiento sobre los posibles efectos en la salud de muchas de estas sustancias” (Mackenzie Ross & Harrison, 2016), debido a ello surgen diferentes teorías de prevención y manejo de emergencias para contribuir a la disminución de accidentes, incidentes y enfermedades originadas por diferentes por agentes externos en este caso el químico.

# PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

## **2. Problema**

Presencia de accidentes e incidentes debido a la exposición y mala manipulación de sustancias químicas.

### **2.1 Descripción del problema**

La empresa Proclean Professional S.A.S., dentro de sus principales actividades económicas, lleva a cabo la limpieza general interior de edificios, además de la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil, de manera que emplea diferentes productos químicos para el desarrollo de sus actividades. Algunos de estos productos son: ácido nítrico, ácido fluorhídrico, biosan, aquasil, ACPM, gasolina, desengrasante, rinse integral ladrillo, desinfectantes, entre otros. Por ejemplo, el ácido fluorhídrico se considera como un químico altamente peligroso y corrosivo, que puede llegar a causar un daño grave e inmediato, tales como quemaduras o úlceras al llegar a tener contacto con los tejidos (UIB, 2016).

Durante la utilización de productos de limpieza los trabajadores pueden estar expuestos, por distintas vías, a los agentes químicos presentes en su composición. Estas vías en orden de importancia son: vía inhalatoria, vía dérmica, vía digestiva y vía ocular, (INSST, 2016).

Así mismo, el ácido nítrico en las cuatro vías anteriormente mencionadas puede causar diferentes daños en la salud. Al ser inhalado, puede causar daños a las membranas mucosas de la nariz, garganta, pulmones y sistema bronquial. Al tener contacto con la piel puede provocar quemaduras graves en la misma. La ingestión de ácido nítrico puede producir quemaduras en los labios, cavidad oral, vías respiratorias superiores, esófago y posiblemente en el tubo digestivo. En el caso de tener contacto con los ojos puede causar

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

quemaduras graves en estos. Además, si la exposición es por vapor / espray se puede dañar el ojo y causar problemas de la visión o ceguera. (Instituto Nacional De Medicina Y Seguridad Del Trabajo, s.f).

A nivel mundial la Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que de los 2 millones de muertes laborales que tienen lugar cada año en el mundo, 440.000 se producen como resultado de la exposición de trabajadores a agentes químicos. En la Unión Europea se considera que se producen anualmente 32.000 muertes por cáncer, 16.000 enfermedades cutáneas, 6.700 enfermedades respiratorias, 500 enfermedades oculares y 570 enfermedades del SNC, así lo afirman Calera. A, Roel. J, Casal. A, Gadea. R & F, Cencillo. (2005).

Es importante considerar la exposición a sustancias químicas a las que están sujetos los trabajadores de aseo de la empresa Proclean S.A.S., al realizar sus actividades de limpieza. Tal es el caso, que para el periodo de 2018-2022 se han presentado 7 accidentes a causa de exposición a sustancias químicas, según lo reportado por la ARL SURA. Estos accidentes se relacionan en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Accidentes por sustancias químicas, periodo 2018-2021*

<b>Trabajador</b>	<b>Fecha</b>	<b>Cargo</b>	<b>Causa del accidente</b>	<b>Lesión generada</b>
Trabajador 1	06/03/2018	Lavador de fachadas	Contacto con ácido nítrico por medio de un guante roto.	Quemadura de segundo grado en mano izquierda.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Trabajador 2	03/05/2018	Lavador de fachadas	Salpicadura de ácido nítrico en ojo derecho.	Quemadura de tercer grado en ojo derecho.
Trabajador 3	03/12/2019	Aseadora	Contacto con implemento contaminado con ácido nítrico.	Quemadura de tercer grado en mano izquierda.
Trabajador 4	10/12/2019	Aseadora	Contacto con caneca contaminada.	Quemadura en segundo grado en pierna derecha.
Trabajador 5	15/09/2020	Lavador de fachadas	Salpicadura de ácido en ojos por fuertes vientos durante el lavado de fachadas.	Traumatismo del ojo y de la órbita, no especificado.
Trabajador 6	24/11/2020	Aseadora	La trabajadora se arrodilla sobre una superficie contaminada.	Quemadura de segundo grado en la pierna izquierda a la altura de la tibia anterior.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

			El trabajador	
			descendía del	
			andamio y al mirar	
Trabajador 7	15/03/2021	Lavador de	hacia arriba le caen	Quemadura de tercer
		fachadas	gotas de mezcla de	grado en ojo
			ácido fluorhídrico	izquierdo.
			y ácido nítrico, en	
			el ojo izquierdo.	

---

De acuerdo con los datos obtenidos en la tabla 1., se evidencia que los accidentes se han presentado mayormente por una incorrecta manipulación de sustancias químicas además de la falta de uso de elementos de protección personal.

Por otra parte, el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, 2020) señala que son bastantes los desinfectantes químicos que pueden ser dañinos para los trabajadores si se manipulan de manera insegura y/o se usan de manera incorrecta. Por lo tanto, es importante que los desinfectantes se seleccionen y utilicen correctamente para garantizar una desinfección eficaz y evitar daños a las personas y a las superficies. Así mismo, señala que el uso adecuado de desinfectantes debe incluir:

Seleccionar apropiadamente el producto químico según el tipo de superficie a desinfectar. Comprender todos los peligros potenciales para la salud y usar todas las medidas de protección recomendadas, incluidas las barreras para evitar el contacto con partes del cuerpo y protección respiratoria.



## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

También se deben seguir las instrucciones del fabricante y las instrucciones de la etiqueta del producto para un uso seguro y efectivo. Teniendo en cuenta la concentración adecuada y el método de aplicación y asegurándose de seguir el tiempo de contacto requerido (es decir, la cantidad de tiempo que la superficie debe estar visiblemente húmeda) después de la aplicación, según indica (NIOSH, 2020).

NIOSH (2020), señala que, nunca se debe mezclar desinfectantes con limpiadores, otros desinfectantes u otros productos químicos, ya que esto puede resultar peligroso. Por ejemplo, el gas tóxico cloro puede liberarse si mezcla hipoclorito de sodio (soluciones blanqueadoras) y agentes de limpieza ácidos. Entonces, mezclar un desinfectante con cualquier otra cosa podría cambiar sus propiedades y es posible que ya no sea efectivo.

Según NIOSH (2012), los rocíos, los vapores o los gases que emanan las sustancias químicas de limpieza pueden irritar los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones. Los síntomas pueden incluir: Ardor en los ojos, dolor de garganta, tos, problemas para respirar y sibilancias. Las sustancias químicas en algunos productos de limpieza pueden causar asma o desencadenar ataques de asma. Algunos productos de limpieza contienen sustancias químicas peligrosas que pueden entrar al cuerpo mediante el contacto con la piel o pasar a los pulmones al respirar los gases. La mezcla de productos de limpieza que contienen cloro y amoníaco puede causar daños graves a los pulmones y hasta la muerte.

De acuerdo con el Decreto 1477 de 2014 las principales enfermedades relacionadas con la exposición a sustancias químicas son las siguientes:

### **Tabla 2.**

*Enfermedades laborales que pueden originarse por ocupación de aseo y limpieza*

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Enfermedad	Código cie -10	Agentes etiológicos/ factores de riesgo ocupacional	Ocupaciones /industrias
			Trabajadores de la industria
		Ácidos fuertes y álcalis, sales metálicas de berilio, manganeso, arsénico y cromo.	petroquímica, mecánicos, elaboración de jabones, perfumes,
Dermatitis de contacto por irritantes debida a detergentes.	L24.0	Disolventes orgánicos, aceites, grasas, brea, detergentes, alimentos, plantas y vegetales.	industria del asbesto, electrónica, partes automotrices, cerámica y alfarería,
		Químicos inorgánicos; fibras de asbesto, vidrio y lana.	industria textil, trabajadores de aseo y limpieza, trabajadores de la construcción.
Dermatitis de contacto por irritantes debida a	L24.4	Disolventes orgánicos, aceites, grasas, brea, detergentes, alimentos, plantas y vegetales.	Trabajadores de la industria petroquímica, mecánicos,

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

<p>drogas en contacto con la piel.</p>		<p>Químicos inorgánicos; fibras de asbesto, vidrio y lana.</p>	<p>elaboración de jabones, perfumes; industria de asbesto, electrónica, partes automotrices, cerámica y alfarería, industria textil, trabajadores de aseo y limpieza, trabajadores de la construcción.</p> <p>Trabajadores de la industria petroquímica, mecánicos,</p>
<p>Dermatitis de contacto por irritantes debida a otros productos químicos.</p>	<p>L24.5</p>	<p>Arsénico, berilio, bromo, cromo, cemento, flúor, fósforo, insecticidas.</p>	<p>elaboración de jabones, perfumes, industria del asbesto, electrónica, partes automotrices, cerámica y alfarería, industria textil, trabajadores de aseo</p>

# PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

y limpieza,  
trabajadores de la  
construcción.

---

De acuerdo con la tabla 2 podemos concluir lo siguiente:

Los trabajadores se ven expuestos a diferentes patologías de la piel, en especial la dermatitis por contacto, dado las actividades de la organización y manejo de las sustancias químicas para el desempeño de su trabajo, en el ámbito laboral el exceso de confianza al no revisar los elementos de protección personal y el contacto directo que se genera en el reenvase de las garrafas a los recipientes más pequeños, puede conllevar a una dermatitis por contacto, o también al utilizar varios productos químicos a la vez, se puede dar origen a una enfermedad laboral temprana en la piel .

## **Pregunta de investigación**

¿Cómo un programa de prevención del peligro químico puede ayudar a mitigar los incidentes, accidentes y enfermedades laborales en las empresas que requieren el uso de productos peligrosos para el desarrollo de sus actividades laborales?

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo general**

Diseñar un programa de prevención de peligro químico para la empresa PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S en Bogotá, con el fin de reducir los accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.

### **3.2 Objetivos específicos**

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

- 3.2.1 Realizar el diagnóstico inicial de la exposición a los productos químicos, utilizados en la Organización, para evaluar los posibles accidentes que se pueden originar con su manipulación (Mayo – junio 2022).
- 3.2.2 Evaluar el peligro químico conforme al Sistema Globalmente Armonizado y la Guía Técnica Colombiana GTC45, con el fin de identificar los riesgos a los cuales se ven expuestos los trabajadores (junio 2022).
- 3.2.3 Definir las actividades que se llevarán a cabo en el programa de prevención para el peligro químico, en el cual se contemplará el profesiograma de la organización debido a que la organización carece del mismo (Julio 2022)

#### 4. Justificación

La investigación pretende realizar un diseño del programa de gestión del peligro químico para la empresa PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S., la cual realiza actividades de aseo y utiliza como sustancia principal el ácido nítrico para el lavado de fachada, apartamentos, entre otros. Teniendo en cuenta la peligrosidad que representan las sustancias químicas, se deben establecer las medidas adecuadas para su manejo y uso, además garantizar ambientes de trabajo seguros para todos los colaboradores de la compañía.

Revisando el contexto nacional, cifras del Sivigila y el Instituto Nacional de Salud, permiten determinar que los solventes y las sustancias químicas representan una cifra importante de casos de intoxicación, como se puede evidenciar en la tabla 3.

**Tabla 3.**

*Número de casos de intoxicaciones por grupo de sustancia, Colombia, 2017*

<i>Grupos de sustancias</i>	<i>N° Casos</i>	<i>%</i>
Medicamentos	13372	33,7
Sustancias Psicoactivas	9640	24,3

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Plaguicidas	8423	21,2
Otras sustancias Químicas	5320	13,4
Solventes	1332	3,4
Gases	1168	2,9
Metanol	267	0,7
Metales	187	0,5
<hr/>		
Total General	39709	100
<hr/>		

Fuente. Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2017.

Acorde al número de casos por intoxicación las sustancias químicas y los solventes son la cuarta y quinta causa más importante respectivamente, de allí se puede determinar la importancia de prevenir y crear una cultura ante el manejo de cualquier de este tipo de productos.

Para ello, se deben establecer las medidas adecuadas para el manejo y uso de sustancias, garantizar ambientes de trabajo seguros para todos los colaboradores de la compañía.

En relación con la problemática expuesta, la atención de la amenaza a la salud proviene del trabajo, la cual se clasifica en los riesgos físicos, químicos y ambientales. Los productos químicos son esenciales para la vida, y sus beneficios son generalizados y altamente reconocidos, son utilizados en la calidad de la producción de los alimentos, hasta los fármacos que curan enfermedades, los productos de limpieza que ayudan a establecer condiciones de vida más higiénicas (OIT ,2014).

De acuerdo al informe de (Cisproquim I semestre 2021) las materias primas en las cuales se utiliza sustancias químicas tienen un 23,53% de emergencias presentadas en este

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

sector, sigue combustibles con un 23,53% y en 3 lugar se encuentran los productos de limpieza y desinfección con un 11,76% , es muy importante resaltar las actividades de la población de Proclean Professional S.A.S, la cual realiza mezclas intencionadas que pueden ocasionar emisiones peligrosas in situ, con el manejo de diferentes productos industriales para el aseo , lo cual acelera el riesgo de exposición, ya sea por inhalación, absorción, ingestión, y vía ocular, por esto se crea la necesidad de un programa sólido de prevención químico el cual mitigue la ocurrencia de incidentes y accidentes en el lugar de trabajo, incluso desde nuestro hogar podemos crear una cultura de prevención, la cual conlleve a un manejo apropiado de los diferentes productos químicos que actualmente existen en el mercado, y son utilizados por la mayoría de la población en la cotidianidad .

Para poder evaluar la exposición de los agentes químicos debemos estimar la magnitud de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, debido a la presencia de estos agentes en el ambiente de trabajo, los productos químicos son también una parte considerable de muchos procesos industriales, es tarea de los gobiernos, empleadores y trabajadores en realizar esfuerzos en conjunto para minimizar los efectos negativos del uso de sustancias peligrosas, aún es insuficiente el progreso frente a este riesgo, los trabajadores que estén directamente expuestos a las sustancias peligrosas (químicos) deben tener derecho a trabajar en un entorno seguro y saludable, y al estar debidamente informados, capacitados y protegidos (según OIT ,2014).

Se plantea entonces continuar desarrollando nuevas herramientas para que la información llegue a todos los niveles de la organización para Proclean Professional S.A.S, en cuanto al manejo de las diferentes sustancias químicas que se utilizan en función de las actividades diarias en la empresa la cual está obligada a velar por la seguridad en el uso de riesgos químicos ,de acuerdo a la ( Ley 55 de 1.993 ) ,(Decreto 1496 de 2.018 y la

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Resolución 773 de 2.021) .Es difícil determinar cuántas sustancias químicas hay en los lugares de trabajo, pero en conjunto con los supervisores en campo, encargados y directivas de la compañía, el objetivo de esta propuesta académica es lograr que los trabajadores reconozcan los datos necesarios sobre las sustancias químicas que utilizan, el correcto manejo y los peligros a los cuales están expuestos. De esta manera se familiaricen y poder detectar a tiempo una enfermedad ocupacional, el impacto significativo en una persona que ha desarrollado una enfermedad como consecuencia de la exposición a los productos químicos puede ser incalculable (según OIT ,2014), visto de esta forma el programa de peligro químico aportará notablemente en la incidencia de accidentalidad de la empresa Proclean Professional S.A.S y creará un impacto positivo en cada uno de los trabajadores a la hora de maniobrar cada uno de los químicos utilizados en esta labor.

### **5. Marco de referencia**

El Marco de referencia de la investigación, el cual integra diferente información relevante para el desarrollo de esta:

#### **5.1 Marco Teórico:**

Según como lo define la ley 1562 del 2012, la seguridad y salud en el trabajo es aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores.

(Minsalud, 2012)

Desde hace ya varios siglos diferentes autores como Hipócrates, Plinio, Ellen Bog, George Agrícola, Bernardino Ramazzinni, Percival Pott, Sir Thomas Oliver, entre otros. Han evolucionado en el estudio de la relación del trabajo y este componente de la salud pública, el cual tiene como único fin proteger la salud del trabajador ante la exposición de los diferentes riesgos a los cuales se encuentra expuesto.



## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

De acuerdo con (Gomero Cuadra y Llap Yesán, 2005), “Las actividades de Salud Ocupacional en un sentido amplio están circunscritas a las poblaciones trabajadoras, incluyendo sus familias y su ambiente” buscando:

Atender la salud del trabajador y su capacidad para trabajar en su puesto o ambiente de trabajo, con la intención de protegerlo y hacerlo más productivo en base a su capacidades físicas y mentales y dirigido a sus necesidades humanas y sociales. Este enfoque incluye la atención preventiva, la promoción de la salud, los servicios asistenciales tradicionales curativos, la rehabilitación a través de los primeros auxilios y la compensación económica cuando corresponda, así como las estrategias para la recuperación y reinserción laboral. (Gomero Cuadra y Llap Yesán, 2005)

Sin embargo, este componente de la salud pública debe trabajar de la mano con otras áreas para cumplir con el objetivo principal, el cual está enfocado en la protección de la vida del trabajador. Un área importante es la medicina preventiva la cual Según (Sanitas, 2015) comprende:

Todas las actividades de los servicios de salud pública que inciden sobre el individuo, tanto en lo personal como en lo colectivo. Cuando se presta asistencia integrada, a personas sanas como a los enfermos, son objeto de atención por parte de los servicios de asistencia sanitaria, a nivel primario.

Con ello, se pretende evitar que se desarrollen síntomas o enfermedades que puedan perjudicar la calidad de vida de las personas, aportando a la adopción de hábitos saludables en cada individuo, los cuales inciden su vida y la de las personas que lo rodean. Sin embargo, es necesario como lo indica organización mundial de la salud (1998) que exista un entorno que permita la promoción de salud, donde las personas puedan adoptar

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

mayores medidas de autocuidado, según la Organización mundial de la salud se debe realizar la promoción de la salud en el trabajo debido a que:

Se debe proporcionar a las personas los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma, incluye la realización de una serie de políticas y actividades en los lugares de trabajo, diseñadas para ayudar a los empleadores y trabajadores en todos los niveles, a aumentar el control sobre su salud y a mejorarla, favoreciendo la productividad y competitividad de las empresas y contribuyendo al desarrollo económico y social de los países (OMS, 1998).

En cuanto a la propuesta de trabajo saludable se realiza la primera propuesta en la carta de Ottawa en 1986, en donde se exponen diferentes componentes para mejorar la salud y ejercer un mayor control sobre la misma, dado a que esta se considera el recurso más importante del hombre, del cual depende su bienestar y calidad de vida, es por ello que su cuidado trasciende a la construcción de hábitos sanos que no sólo incluyen al sector sanitario sino que además le delegan al individuo la responsabilidad sobre sí mismo de cuidarse y protegerse a sí mismo de accidentes y enfermedades.

Otros autores como Tulcán (2012) consideran importante:

El desarrollo de habilidades personales y responsabilidades colectivas respecto a la gestión de la salud, seguridad, autocuidado y el desarrollo personal de los trabajadores, sus organizaciones y las comunidades a su alrededor, fundamentados en los estilos de trabajo y de vida saludables que posibilitan la búsqueda de mejores condiciones y de calidad de vida, personal, familiar, y comunitaria, tales como la capacitación sobre riesgo en el medio ambiente físico, los métodos para protegerse y fomentar comportamientos saludables en el trabajo, como el uso de los equipos de protección personal de acuerdo con los factores de riesgo, una adecuada alimentación y la práctica periódica de deporte. (p. 90)

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Como se puede evidenciar la promoción de la salud es indispensable para el desarrollo de cualquier empresa, dado a que contribuye al bienestar integral de sus trabajadores, en cuanto al análisis del sector de la construcción existe una cantidad considerable de peligros a los cuales están expuestos los trabajadores, estos (ya sean de origen químico, físico, eléctrico y biológico) requieren acciones preventivas que permitan evitar la materialización del riesgo contribuyendo así al bienestar integral del trabajador.

En cuanto al peligro químico existen diferentes factores que pueden contribuir a la ocurrencia de un accidente y enfermedad dado a que “pueden ser absorbidos por el organismo a través de diferentes vías, tales como la respiratoria (que es la más importante), la dérmica, digestiva y parenteral” (Muñiz, 2003), sus efectos en el cuerpo pueden variar dado a que dependen de la concentración adsorbida y el tiempo de exposición de la persona expuesta.

El sistema globalmente armonizado SGA (2022) determina que, dependiendo de sus características, los agentes químicos presentan diferentes peligros dentro de tres grupos: peligros físicos, peligros para la salud y peligros para el medio ambiente. Así mismo, el INSST (2022) menciona que, según lo establecido en el Reglamento (CE) N° 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP) estas sustancias representan algunos de los peligros para la salud como se mencionan en la siguiente tabla.

### **Tabla 4.**

*Tipos de peligros originados por químicos según el SGA*

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

---

Explosivos, gases inflamables, aerosoles, gases comburentes, gases a presión, líquidos inflamables, sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, líquidos pirofóricos, sustancias y mezclas que ***Peligros físicos*** experimentan calentamiento espontáneo, sustancias y mezclas que desprenden gases inflamables, líquidos comburentes, sólidos comburentes, peróxidos orgánicos, sustancias y mezclas corrosivas con metales.

---

Toxicidad aguda, corrosión / irritaciones cutáneas, lesiones oculares graves / irritación ocular, sensibilización respiratoria o cutánea, ***Peligros para la Salud*** mutagenicidad en células germinales, carcinogenicidad, toxicidad sistémica de órganos diaria tras una exposición única, , toxicidad sistémica específica de órganos diaria tras exposiciones repetidas, peligro por asfixia y por aspiración.

---

***Peligros para el medio ambiente*** Peligro para el medio ambiente acuático y para la capa de ozono.

---

Fuente: Sistema Globalmente Armonizado, 2022

## 5.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)

La química ha permitido facilitar la vida del hombre en su vida cotidiana y laboral, sin embargo, a través de la historia se han podido evidenciar diferentes eventos como el accidente de Bophal, India en 1984 “donde murieron más de 3.000 personas y se envenenaron más de 500.000” (Francys, 2014), los cuales han dejado en evidencia la importancia de la prevención de este tipo de situaciones y también del diseño de planes de emergencia local con los cuales se puedan ejecutar acciones de manera oportuna.

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Teniendo en cuenta que en múltiples ocupaciones la exposición a peligro químico es inminente y la gravedad de sus consecuencias pueden afectar seriamente la salud del individuo expuesto, diferentes autores se han analizado el impacto y la prevención de accidentes originados por estas sustancias, a nivel internacional algunos de ellos son:

Vargas (1996) determino la magnitud de gravedad de la exposición a productos químicos, en donde menciona que el aumento de diferentes tipos de cáncer es atribuible a la exposición ambiental y laboral a sustancias químicas, también indica que la prevención y control de los riesgos asociados al uso de productos químicos requiere un enfoque integral que estudie los efectos a corto y largo plazo de los productos químicos.

Tal es el caso de Madrid donde en el 2006 se publica el documento “Exposición laboral a productos químicos en la comunidad de Madrid” donde se logró evaluar la exposición a químicos a las cuales los trabajadores de 222 empresas estaban expuestos Como conclusión del estudio, se evidenció que, de la muestra total del estudio, el 100% usaba productos químicos para la ejecución de actividades en donde se resalta que los 5 productos más utilizados son solventes (Xileno, Tolueno, Formaldehído, Metanol, Acetona), los cuales tienen potencial de ser neurotóxicos. (Unión Sindical De Madrid Región, 2006).

Amaya y Cardona (2007), introdujeron el diseño de un sistema de gestión en los laboratorios de Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en las buenas prácticas de gestión empresarial y sistema, en donde proponen un sistema de gestión del almacenamiento, manejo y disposición segura de las sustancias químicas y sustancias peligrosas de la Universidad. (citado por Aroca, Calderón y Gallardo, 2019).

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

En la actualidad la organización internacional del trabajo en el año 2014 publicó el informe “la seguridad y la salud en el uso de productos químicos en el trabajo” en el cual reconoce la importancia de los químicos para buen vivir del ser humano, pero también resalta los peligros que representan en cuanto a salud pública y medio ambiente, indica además que el ritmo de innovación e investigación sobre el desarrollo y uso de productos químicos es rápido, pero el ritmo de estudio de los aspectos de seguridad y salud de estos productos químicos es mucho más lento, demarcando así el desafío que tienen la academia y las empresas para el desarrollo de programas de prevención eficientes que permitan mitigar dichos daños.

A nivel nacional, (Contreras, 2019) llevo a cabo el estudio denominado “Evaluación cualitativa de riesgos por inhalación en el sector de construcción de la empresa consorcio Paes Tenjo 051” en la empresa consorcio PAES Tenjo, en donde identificó los materiales que se manipulan en la obra y el impacto a la salud de cada uno de ellos, en este estudio se hizo principal énfasis en el impacto a la salud que trae consigo la inhalación de diferentes sustancias usadas en la actividad de la empresa , aplicando la metodología INRS la cual permite realizar una evaluación cualitativa de cada una de estas, se logró concluir que:

Productos químicos como el cemento, el ladrillo el ácido muriático y el limpiador rines, son caracterizadas por su riesgo de inhalación como clase 4, que por su alto nivel de peligro según la metodología INRS los caracteriza como un riesgo probablemente muy elevado exigiendo realizar medidas correctivas inmediatas, ya que tienen la probabilidad de afectar las vías respiratorias por la frecuencia y cantidad que se utiliza en el mes (Contreras, 2019)

Otros autores como ( Ruiz y Arrieta, 2018) llevaron a cabo el estudio denominado “evaluación de los factores de riesgo químico en el sector de la construcción en la ciudad de

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Sincelejo-Sucre” a 11 empresas diferentes, donde se logró concluir que la actividad con mayor exposición al peligro químico es la encargada de los acabados, también se dedujo que la inhalación del polvo es el mayor factor de peligro químico en esta actividad y los efectos al contacto con productos pueden variar dependiendo su naturaleza, la presentación de los químicos puede variar de líquida, sólida y gaseosa y por ende se deben contar con EPP adecuados para mitigar el impacto en la salud de los trabajadores.

Teniendo en cuenta lo anterior, autores como (Narváez, Chacón, Perdomo, Lorenzana, 2019) diseñaron un “programa de peligro químico para remates y acabados Gu S.A.S. en el área operativa de limpieza y acabados de apartamentos y obra civil” en el cual se usaron diferentes instrumentos como la matriz DOFA y la GTC 45 para determinar los riesgos asociados al peligro químico y las necesidades de la compañía para evitar su materialización, con su investigación lograron identificar falencias importantes que se presentan en el sector de la construcción como falta adopción de medidas establecidas por el SGA como la rotulación de productos dado al reenvase de sustancias que realizan los trabajadores para facilitar la manipulación.

### **5.3 Marco legal**

#### *Decisión 584/2004 en el instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo*

Donde se adopta el instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.

**Artículo 2.** Las normas previstas en el presente instrumento tienen como objeto promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los países miembros para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y de desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

*Ley 55 de 1993*

Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990

**Artículo 8. Fichas de datos de seguridad.**

1. A los empleadores que utilicen productos químicos peligrosos se les deberán proporcionar fichas de datos de seguridad que contengan información esencial detallada sobre su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia.
2. Los criterios para la elaboración de fichas de datos de seguridad deberán establecerse por la autoridad competente o por un organismo aprobado o reconocido por la autoridad competente, de conformidad con las normas nacionales o internacionales.
3. La denominación química o común utilizada para identificar el producto químico en la ficha de datos de seguridad deberá ser la misma que la que aparece en la etiqueta.

**Artículo 10. Identificación.**

1. Los empleadores deberán asegurarse de que todos los productos químicos utilizados en el trabajo están etiquetados o marcados con arreglo a lo previsto en el artículo 7 y de que las fichas de datos de seguridad han sido proporcionadas según se prevé en el artículo 7 y son puestas a disposición de los trabajadores y de sus representantes.

**Artículo 13. Control operativo.**



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Los empleadores deberán evaluar los riesgos dimanantes de la utilización de productos químicos en el trabajo, y asegurar la protección de los trabajadores contra tales riesgos por los medios apropiados, y especialmente:

- a. Escogiendo los productos químicos que eliminen o reduzcan al mínimo el grado de riesgo;
- b. Eligiendo tecnología que elimine o reduzca al mínimo el grado de riesgo Aplicando medidas adecuadas de control técnico;
- c. Adoptando sistemas y métodos de trabajo que eliminen o reduzcan al mínimo el grado de riesgo;
- d. Adoptando medidas adecuadas de higiene del trabajo;
- e. Cuando las medidas que acaban de enunciarse no sean suficientes, facilitando, sin costo para el trabajador, equipos de protección personal y ropas protectoras, asegurando el adecuado mantenimiento y velando por la utilización de dichos medios de protección.

Los empleadores deberán:

- a. Limitar la exposición a los productos químicos peligrosos para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores;
- b. Proporcionar los primeros auxilios;
- c. Tomar medidas para hacer frente a situaciones de urgencia.

*Ley 378 de 1997*

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo" adoptado por la 71 Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, Ginebra, 1985.

**Artículo 5.** Sin perjuicio de la responsabilidad de cada empleador respecto de la salud y la seguridad de los trabajadores a quienes emplea y habida cuenta de la necesidad de que los trabajadores participen en materia de salud y seguridad en el trabajo, los servicios de salud en el trabajo deberán asegurar las funciones siguientes que sean adecuadas y apropiadas a los riesgos de la empresa para la salud en el trabajo: Aplica desde el numeral a al k.

***Ley 9/1979***

Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.

**Artículo 116.** Los equipos y dispositivos para extinción de incendios deberán ser diseñados, contruidos y mantenidos para que puedan ser usados de inmediato con la máxima eficiencia. Los fabricantes, distribuidores y agencias de mantenimiento de tales equipos estarán sujetos a la vigilancia del Ministerio de Salud o de la autoridad a quien éste Delege y deberán garantizar la eficacia de los equipos.

**Artículo 122.** Todos los empleadores están obligados a proporcionar a cada trabajador, sin costo para éste, elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo.

**Artículo 123.** Los equipos de protección personal se deberán ajustar a las normas oficiales y demás regulaciones técnicas y de seguridad aprobadas por el Gobierno.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

*Ley 1562 de 2012*

Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

En él se encuentra recopilada la siguiente normatividad:

**Decreto Ley 1295 de 1994:** Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales

**Artículo 21.** Obligaciones del Empleador.

- d) Programar, ejecutar y controlar el cumplimiento del programa de salud ocupacional de la empresa, y procurar su financiación;
- e) Notificar a la entidad administradora a la que se encuentre afiliado, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales;

**Decreto 614 de 1984.** Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.

**Artículo 24.** Responsabilidades de los patronos.

- a) Responder por la ejecución del programa permanente de Salud Ocupacional en los lugares de trabajo;
- d) Notificar obligatoriamente a las autoridades competentes los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales que se presentan;
- e) Informar a los trabajadores sobre los riesgos a los cuales están sometidos sus efectos y las medidas preventivas correspondientes. Entregar a las autoridades

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

competentes de Salud Ocupacional para su análisis las muestras de sustancias y materiales que utilicen, si se consideran peligrosas;

**Decreto 1530 de 1996:** Por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 100 de 1994 y el Decreto-ley 1295 de 1994

**Artículo 14.** Reporte de accidentes de trabajo y enfermedad profesional. Para los efectos del cómputo del Índice de Lesiones Incapacitantes ILI, y la Evaluación del Programa de Salud Ocupacional, las empresas usuarias están obligadas a reportar a la ARP., a la cual se encuentran afiliadas el número y la actividad de los trabajadores en misión que sufran accidentes de trabajo o enfermedad profesional.

**Decreto 1477 de 2014:** Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales.

**Artículo 1:** Tabla de Enfermedades Laborales. El presente decreto tiene por objeto expedir la Tabla de Enfermedades Laborales, que tendrá doble entrada: i) agentes de riesgo, para facilitar la prevención de enfermedades en las actividades laborales, y ii) grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados.

**Decreto 1496 de 2018**

Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.

**Artículo 2.2.7B.1.3.4 De las obligaciones del usuario**

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

El usuario de sustancias químicas de uso industrial deberá sujetarse a lo que establezcan los programas de reducción y manejo del riesgo para el ambiente o para la salud definidos por el importador o fabricante en los casos que aplique, para lo cual cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. Verificar que las sustancias químicas estén etiquetadas de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) y que cuenten con su respectiva Ficha de Datos de Seguridad (FDS), conforme con lo dispuesto en el Decreto 1496 de 2018 o las normas que lo modifiquen o sustituyan.
2. Informar al fabricante o importador, sobre los nuevos usos a que se destine la sustancia y que no se encuentren relacionados en el inventario de que trata el artículo 2.2.78.1.2.2 del presente decreto. En el caso de ser aceptado el nuevo uso por el importador o fabricante, brindarle la información que se requiera para la formulación de la evaluación y el programa de reducción y manejo del riesgo, salvo aquella legalmente protegida.
3. Solicitar al importador o fabricante de las sustancias químicas de uso industrial que requieran programas de reducción y manejo del riesgo para el ambiente o para la salud, la información adicional que considere pertinente para implementar las acciones que les correspondan en dicho programa.
4. Realizar las acciones que les correspondan en los programas de reducción y manejo del riesgo para el ambiente o para la salud que defina el importador o fabricante, adaptadas a sus condiciones particulares de uso.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

5. Informar a las autoridades competentes cuando se evidencie que el fabricante o importador no tenga disponible de manera permanente para los usuarios de sustancias químicas de uso industrial, los programas de reducción y manejo del riesgo para el ambiente o para la salud o en el caso de encontrar inconsistencias en la información disponible

***Decreto 1630 de 2021***

Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la gestión integral de las sustancias químicas de uso industrial, incluida su gestión del riesgo, y se toman otras determinaciones.

***Resolución 2400 de 1979***

Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

**Artículo 176.** En todos los establecimientos de trabajo en donde los trabajadores estén expuestos a riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, etc, los patronos suministrarán los equipos de protección adecuados, según la naturaleza del riesgo, que reúnan condiciones de seguridad y eficiencia para el usuario.

**Artículo 177.** En orden a la protección personal de los trabajadores, los patronos estarán obligados a suministrar a éstos los equipos de protección personal, de acuerdo con sus ocupaciones y peligros expuestos.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

**Artículo 182.** Los equipos protectores del sistema respiratorio deberán ser adecuados para el medio en que deben usarse. En la selección del equipo se tomarán en consideración el procedimiento y las condiciones que originan la exposición, como las propiedades químicas, físicas, tóxicas y cualquier otro riesgo de las sustancias contra las cuales se requiere protección.

**Artículo 183.** Los respiradores de cartucho químico y las máscaras de depósito no deberán emplearse en lugares cerrados con ventilación deficiente o en ambientes donde el contenido de oxígeno sea inferior al 16%.

**Artículo 184.** Toda persona que tenga necesidad de utilizar un aparato de respiración sea de aire u otra atmósfera respirable suplida de depósito o de cartucho químico, será debidamente adiestrada en el uso, cuidado y limitaciones del equipo protector. También será instruida en los procedimientos aplicables en casos de emergencia.

**Artículo 185.** Los equipos de protección de las vías respiratorias deberán guardarse en sitios protegidos contra el polvo en áreas no contaminadas. Dichos equipos deberán mantenerse en buenas condiciones de servicio y asepsia.

***Resolución 156 de 2005***

Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.

***Resolución 1401 de 2007***

Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

*CONPES 3550/2008*

Por el cual se dan lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química.

## **6. Metodología**

### **6.1 Enfoque y alcance de la investigación**

De acuerdo con los objetivos presentados y para dar cumplimiento a estos, la investigación se realizará bajo un enfoque metodológico cualitativo, ya que, según Salgado (2007), este tipo de metodología es más flexible y abierta, y el curso de las acciones se rige por el campo (los participantes y la evolución de los acontecimientos), de este modo, el diseño se va ajustando a las condiciones del escenario o ambiente.

A su vez, el alcance de la investigación será de tipo descriptivo, que como bien lo mencionan (Hernández, et al., 2014), este tiene como finalidad especificar las propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice, que, para este caso corresponde a la ocurrencia de accidentes a causa de sustancias químicas presentes en las actividades de aseo y lavado de fachadas que se llevan a cabo en PROCLEAN S.A.S., con el propósito de mejorar las condiciones de seguridad y reducir los índices de accidentalidad y posibles enfermedades laborales.

### **6.2 Población y muestra**

La empresa Proclean Professional S.A.S cuenta con una planta variable de personal, la cual varía según el tamaño de las obras. Teniendo en cuenta la operación actual, la empresa cuenta con 53 trabajadores.

#### **Tabla 5.**

*Número de trabajadores Proclean Professional S.A.S*



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

PROCESO	# TRABAJADORES	# TRABAJADORES	TOTAL
	MASCULINOS	FEMENINOS	
Administrativa	3	5	8
Operativa	39	6	45
<b>Total</b>	42	11	53

El tipo de muestreo para seleccionar a la población idónea para esta investigación será no probabilístico dado a que todos los sujetos que trabajan en la compañía no tienen la misma probabilidad de ser escogidos, teniendo en cuenta que como criterio de exclusión se tuvo en consideración sólo a las personas que se encuentran expuestas al peligro químico por manipulación de sustancias químicas, entre los cuales se encuentran los lavadores de fachada y las aseadoras.

Al tener en cuenta este criterio de exclusión se logró identificar que de los 53 trabajadores sólo nueve (9) corresponden a lavadores de fachada y aseadoras, por lo cual se excluye del diligenciamiento de las encuestas al resto de personal operativo y administrativo que no manipulan ni tienen contacto con sustancias químicas, a excepción de la coordinadora del sistema de seguridad y salud en el trabajo, a la cual se le realizará una entrevista semiestructurada con el fin de conocer algunos aspectos importantes de la compañía que pueden aportar a la investigación.

**Tabla 6.**

*Trabajadores seleccionados de la empresa Proclean Professional S.A.S para la muestra de la investigación.*

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

PROCESO	#	#	RANGO DE EDAD
	TRABAJADORES MASCULINOS	TRABAJADORES FEMENINOS	
Lavadores de fachada	5	0	Entre 25 y 50 años
Aseadoras	0	4	Entre 22 y 55 años
Coordinadora SST		1	Entre 25 y 45 años
Representante legal		1	Entre los 40 y 65 años
<b>Total</b>	5	6	11

### 6.3 Instrumentos

La información será suministrada por fuentes primarias como lo son los trabajadores y el representante legal de la empresa Proclean Professional S.A.S., de los cuales se conocerá la aplicación actual del sistema globalmente armonizado, los mecanismos de la empresa para prevenir el peligro químico, las medidas de autocuidado que tiene cada empleado, y acciones ante incidentes o accidentes.

Las fuentes secundarias como lo son: Investigaciones de accidentes laborales originados por peligro químico, la matriz de riesgo y peligros elaborada por la empresa, los sistemas de vigilancia epidemiológica, actas de reuniones de Copasst, inspecciones de sustancias químicas, orden y aseo, entre otras.

En cuanto a la recolección de la información se utilizarán los siguientes instrumentos:

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

***Encuesta:***

El objetivo de implementar este instrumento es conocer previamente el estado actual de la compañía en cuanto al cumplimiento de lo dispuesto en el decreto 1496 de 2018, con esta encuesta buscamos realizar preguntas cerradas a los nueve empleados seleccionados, con lo cual podamos identificar el nivel de conocimiento de esta norma. Se realizará de forma virtual mediante un formato de Google forms que se tabulará en Excel con el fin de analizar los resultados.

***Entrevista Semiestructurada:***

Este instrumento será aplicado a una muestra del total de la población de los nueve empleados que hacen funciones de aseadoras y lavadores de fachada, los cuales cumplieron con el criterio de exclusión para participar en esta investigación, para saber cuántos empleados debíamos seleccionar para esta entrevista aplicamos dos consideraciones de diferentes autores.

La primera fue con una fórmula estadística propuesta por (Mata, 1997):

$$M = \frac{N}{(N - 1) * K^2 + 1}$$

$$M = \frac{9}{(9 - 1) * 0,5^2 + 1}$$

$$M = 0,14$$

Se tomó como margen de error el 5% (se debe escribir en decimales en la operación según la autora), debido a que probablemente sería mínimo teniendo en cuenta que todos los trabajadores tienen los mismos roles en la compañía, por ende, es probable que sus respuestas fueran similares, el resultado de la ecuación refleja que habría que aplicar la encuesta a un solo trabajador.

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

No obstante, también se consideró lo enunciado por Pineda, Alvarado y Canales (1997), los cuales indicaron que es importante al menos tomar un 30% de la población para como muestra para que la investigación no caiga en la categoría de muestra pequeña y considerando que la cifra dada por la anterior metodología es menor, aplicaremos a tres trabajadores del área operativa esta entrevista.

También se le realizará a la líder del sistema de seguridad y salud en el trabajo y a la representante legal, con lo cual buscamos identificar diferentes aspectos relevantes en cuanto a la implementación del decreto 1496 de 2018.

Las cinco entrevistas tendrán como fin darnos una visión diferente desde cada punto de vista del cargo correspondiente del entrevistado y cómo se relacionan entre sí para poder analizar si realmente la empresa cumple o no con lo dispuesto en la normatividad mencionada y cómo la aplican cada uno desde sus respectivos roles en la compañía.

### ***Informe:***

Se usará este instrumento para plasmar la información recolectada en la inspección de seguridad, que se realizará a la empresa, será alimentado con los diferentes sucesos y aspectos relevantes que encontremos en las instalaciones de la compañía y que aporten a la investigación, inicialmente será físico, pero se transcribirá de forma digital para la presentación del documento.

Cabe aclarar que el formato del cuestionario y la entrevista será diseñado por las autoras de la investigación con asesoría del Ingeniero industrial Michael Alexander Martin López, especialista en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo / licencia 16217 de 2.018.

Con lo que se busca tener una mejor amplitud del tema con las preguntas a implementar en los mismos.

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

### **6.4 Procedimientos.**

Para la ejecución del proyecto y aplicación de cada instrumento metodológico, el proyecto se desarrollará en 4 fases, a continuación, se describe la información relacionada con cada fase:

#### **I Fase**

Se indagó por parte del grupo las empresas que les aplicaba el peligro químico y en las cuales sería viable su aplicación, luego se realizó la llamada telefónica a la líder de seguridad y salud en el trabajo, Laura Villamil de la empresa PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S, la cual aceptó sin reparo la intervención por parte de las estudiantes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO.

#### **II Fase**

La segunda fase se realizó con la recopilación de la información inicial, donde se emplearon diferentes instrumentos para el desarrollo del proyecto, posteriormente se le solicitó a la empresa la documentación necesaria para el diseño del programa de peligro químico, y la autorización física para realizar el proyecto y la visita en campo en alguna de las obras que tienen o en su defecto en las instalaciones de la empresa, esto con el fin de tomar registro fotográfico a las áreas de almacenamiento. La líder SST nos envió los siguientes documentos los cuales se le solicitaron con anticipación.

1. Carta de autorización por parte de la gerencia general para el desarrollo del diseño del programa para el peligro químico.
2. Autorización por medio de correo electrónico con el registro fotográfico de las inspecciones realizadas por las inspectoras sst en cada uno de los proyectos donde la empresa ejecuta su actividad (lavado de fachas y aseo de obra grueso y fino).

#### **III Fase**

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

La tercera fase continúa con el análisis de los datos de acuerdo con el material digital y físico recolectado, lo que permite establecer la línea base para plantear el cronograma de actividades y el respectivo diseño del programa.

### **IV Fase**

La cuarta y última fase se desarrollará con los resultados de la investigación previa de la empresa Proclean Professional S.A.S. se establece la entrega formal del diseño del programa de peligro químico por medio digital , brindando una propuesta a la organización con la finalidad de cumplir a cabalidad con las actividades planteadas y de este modo controlar el peligro químico, minimizando la ocurrencia de accidentes y/o incidentes, cumpliendo también con los requisitos aplicables legales vigentes en materia de seguridad y medio ambiente.

### **6.5 Análisis de información.**

En cuanto a la información recolectada del cuestionario, se tabulará mediante gráficos que arrojarán resultados que nos permitirán conocer en qué nivel se encuentra la empresa en cuanto a la implementación del decreto 1496 de 2018 y además, el grado de conocimiento de los empleados acerca del Sistema Globalmente Armonizado y sus parámetros. A dichos datos se les realizará un análisis para su comprensión.

A la entrevista se le realizará un análisis cualitativo, para ello se utilizará la metodología planteada por (Duque,2016), en donde inicialmente se realizará la respectiva transcripción de las entrevistas, se destacará la información más relevante de la cual vamos a crear las categorías pertinentes a las respuestas, dado a que según el autor mencionado, estas surgen a medida que se evidencia cómo los entrevistados van dando respuesta a cada pregunta y qué información similar ellos suministran, posterior a ello crearemos un código a cada categoría. Finalizadas estas fases se transcribirá la información seleccionada en una

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

matriz de relaciones entre categorías de análisis que nos permitirá diseñar el informe final de las cinco entrevistas y cómo estas aportaron al conocimiento de la aplicación del SGA en la empresa.

### 6.6 Consideraciones éticas

La información suministrada por la empresa para el desarrollo de esta investigación será usada sólo para fines educativos y se tratará bajo criterios éticos, es decir, de forma respetuosa, responsable y resguardando los derechos de autonomía de participación de los trabajadores en los diferentes instrumentos implementados para la obtención y análisis de resultados, para lo cual se solicitó autorización de la compañía (anexo 1) y se implementó el uso del consentimiento informado para ambos instrumentos, en el Anexo 2 se puede evidenciar el de las entrevistas, no obstante, para las encuestas fue enviado en el forms para que cada participante pudiera leerlo y aceptarlo antes de participar voluntariamente en la investigación.

## 7. Cronograma

**Tabla 7.**

*Cronograma*

N°	ACTIVIDADES PROYECTO DE GRADO	CRONOGRAMA 2.022				
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
1	Identificación del problema (Investigación de las empresas para la aplicación del proyecto de grado)	X				
2	Elaboración de planteamiento del problema ,objetivos y justificación	X				
3	Construcción del marco teórico y conceptual	X				
4	Diseño metodológico, Instrumentos ,población	X				
5	Referencias consideración éticas y los métodos para el análisis de datos		X			

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

N°	ACTIVIDADES PROYECTO DE GRADO	CRONOGRAMA 2.022				
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
6	Entrega de carta de presentación por parte de la empresa PROCLEANS.A.S.		X			
7	Entrevistas al personal operativo de la empresa líderes y Gerente general			X		
8	Diseño de los cuestionarios en forma y encuestas en medio físico, análisis de las encuestas.			X		
9	Análisis de resultados, discusión y comparación con trabajos similares			X		
10	Presentación del proyecto al docente asignado				X	
11	Sustentación simposio UNIMINUTO proyecto de Grado					X

### 8. Presupuesto

**Tabla 8.**

*Presupuesto*

RUBROS	Rubros propios	Contrapartida Empresa	TOTAL
1. Personal (tiempo profesionales Administradora salud ocupacional, Psicóloga, Administradora ambiental)	\$ 1.600.000	0	\$ 1.600.000
2. Equipos	0	0	0
3. Software	0	0	0
4. Materiales e insumos (Impresiones encuestas en físico al personal de la Organización)	\$ 12.300	0	\$ 12.300
5. Viajes nacionales	0	0	0
6. Viajes internacionales	0	0	0



**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S**

7. Salidas de campo (transportes, visitas a la Organización)	\$ 55.000	0	\$ 55.000
8. Servicios técnicos	0	0	0
9. Capacitación (Especialista validación de la encuesta para la aplicación de peligro químico)	\$ 75.000	0	\$ 75.000
10. Bibliografía: Libros, suscripción a revistas y vinculación a redes de información.	0	0	0
11. Difusión de resultados: Correspondencia para activación de redes, eventos	0	0	0
12. Propiedad intelectual y patentes	0	0	0
13. Otros (Refrigerio trabajadores operativos, líder sst y gerente general empresa PROCLEAN S.A.S. visita por parte de la alumna de la Corporación UNIMINUTO)	\$85.000	0	\$ 85.000
<b>TOTAL:</b>			\$ 1.827.300

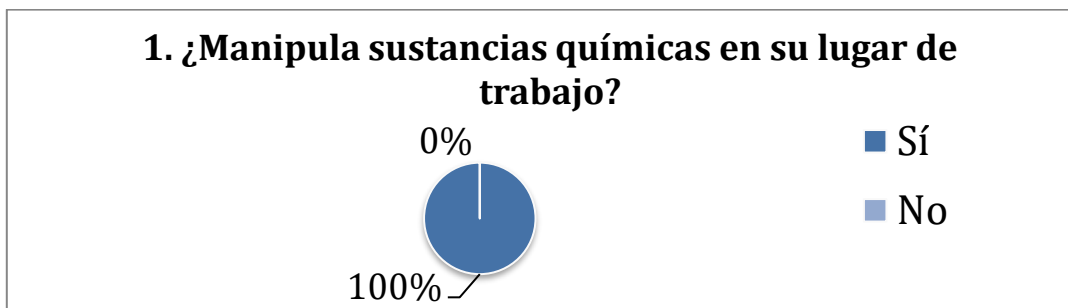
**9. Resultados y discusión**

**9.1 Presentación de la información recolectada en el cuestionario**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la encuesta “Peligro químico” en forma de esquemas.

**Figura 1**

*Manipulación de sustancias*



## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Se logró evidenciar que el 100% de los trabajadores tienen conocimiento de que manipulan sustancias químicas. Esto es fundamental para el desarrollo del programa de prevención de peligro químico, ya que así se podrá impartir información de manera clara y eficaz, con el fin de mejorar las prácticas que se llevan a cabo en la manipulación de estas sustancias.

### Figura 2

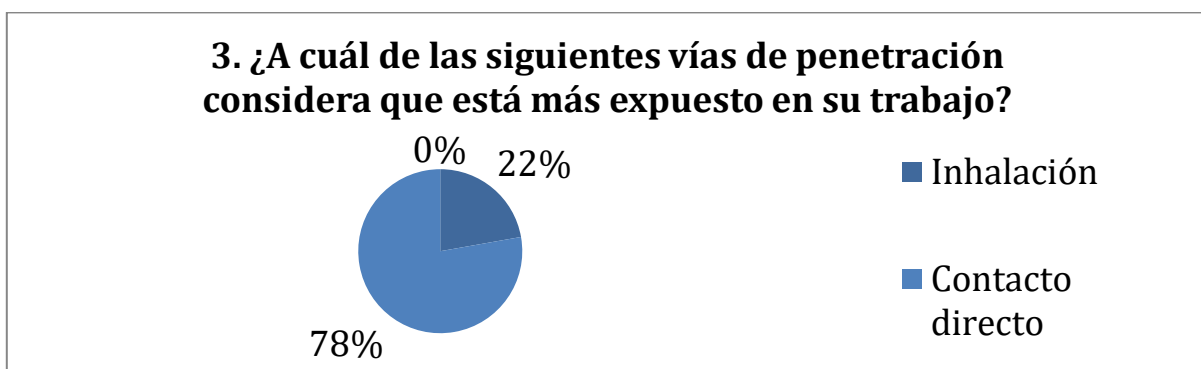
*Actividad con mayor presencia de sustancias químicas*



Se evidencia que los encuestados reconocen que en el lavado de fachadas hay una mayor manipulación de sustancias químicas, esto puede darse debido a la presencia de los ácidos nítrico y fluorhídrico que se manipulan para realizar la limpieza de las impurezas que se encuentran en las fachadas, las cuales, al ser la cara de la obra deben estar completamente limpias y por lo tanto requieren un mayor esfuerzo por parte del personal.

### Figura 3

*Vías de exposición por penetración*

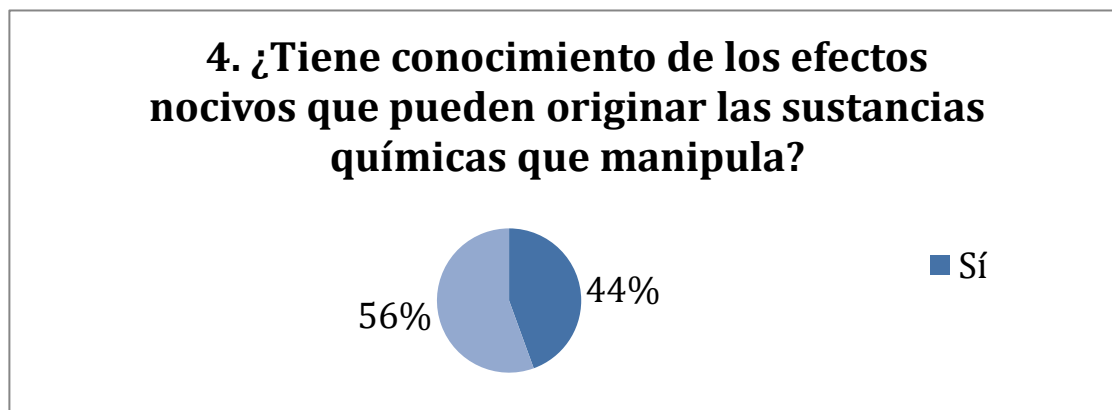


## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

El contacto directo es considerado como la vía de mayor exposición debido a que las consecuencias son más visibles, algunas reacciones con algunos químicos como el ácido, se evidencian a corto plazo, sin embargo, es un tema que hay que reforzar debido a que la mayoría de las sustancias que se manipulan están clasificadas por el sistema globalmente armonizado como sensibilizantes para el sistema respiratorio, y, por ende, pueden repercutir en la salud de los trabajadores a largo plazo con uso continuo y si no se usan los EPP adecuados

### Figura 4

*Efectos nocivos por sustancias químicas*



Solo 5 trabajadores manifiestan conocer el peligro al que están expuestos al manipular sustancias químicas, esto permite resaltar la importancia del programa que se pretende diseñar para la empresa, ya que, como lo menciona el SGA el principal aspecto de prevención es el conocimiento de las consecuencias que se pueden presentar con una mala manipulación de estas sustancias.

### Figura 5

*Accidentalidad por sustancias químicas*

### 5. ¿Ha sufrido algún accidente o incidente causado por manipulación de sustancias químicas?

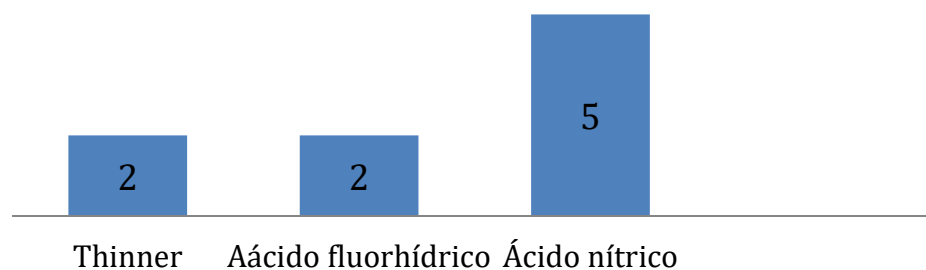


Se puede concluir que la empresa no tiene un buen manejo de las sustancias químicas, teniendo en cuenta que 3 trabajadores de 9 han tenido algún tipo de incidente o accidente al contacto con estas, lo cual permite afirmar que se requiere de una mayor revisión de este aspecto por parte de la gerencia dado a que es necesario evaluar las causas para mejorar las condiciones laborales de los funcionarios y así evitar nuevos eventos relacionados con estos sucesos anteriores.

#### Figura 6

*Producto químico de mayor peligro*

### 6. ¿Cuál considera que es el producto químico que le puede causar mayor peligro, o mayor daño?



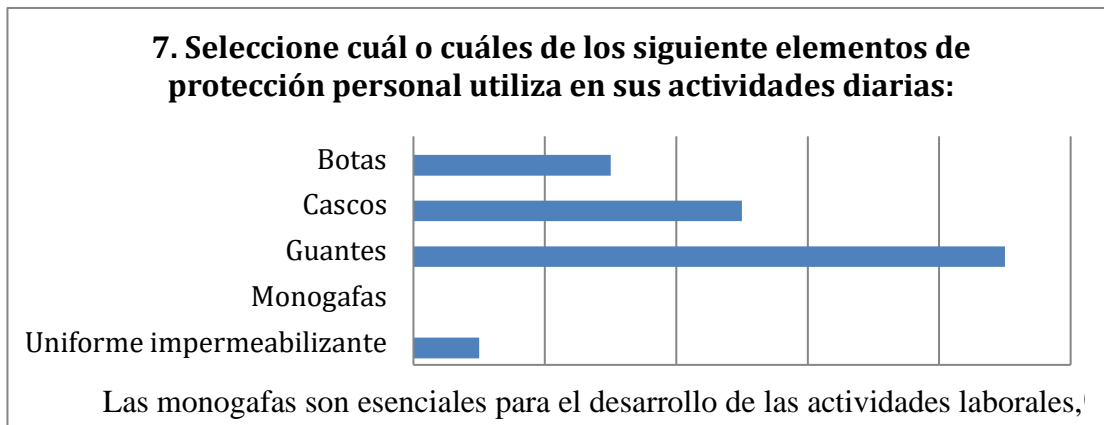
Claramente los ácidos por su origen comburente representan un alto riesgo para los trabajadores que lo manipulan, por lo tanto, es necesario que cada uno de ellos no sólo

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

tenga conocimiento de cómo se manipula sino también cómo se almacena y qué se debe hacer ante una situación de emergencia que se origine por esta sustancia.

**Figura 7**

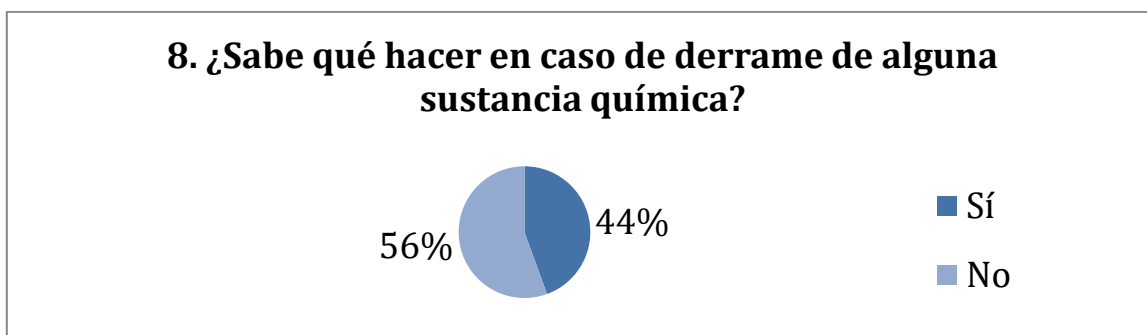
*Uso de elementos de protección personal*



especialmente en los lavadores de fachada. Aquí se evidencia una falencia importante por parte del área de SST debido a que es obligación inspeccionar que los trabajadores tengan puestos todos los elementos al momento de realizar sus actividades laborales, con lo cual se contribuya a la disminución de accidentes y enfermedades de origen laboral.

**Figura 8**

*Derrame de sustancias químicas*



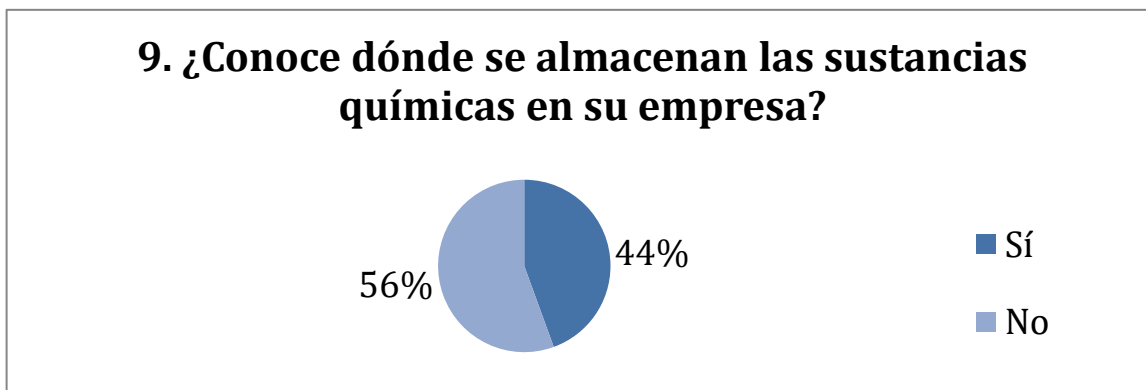
Un aspecto importante del SGA está relacionado con la importancia que trae consigo educar al trabajador para que este actúe de manera asertiva ante una emergencia. En el cuestionario se identifica que aproximadamente la mitad de ellos no saben qué hacer

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

y tampoco que las indicaciones se encuentran establecidas en las etiquetas de los productos que están manipulando.

**Figura 9**

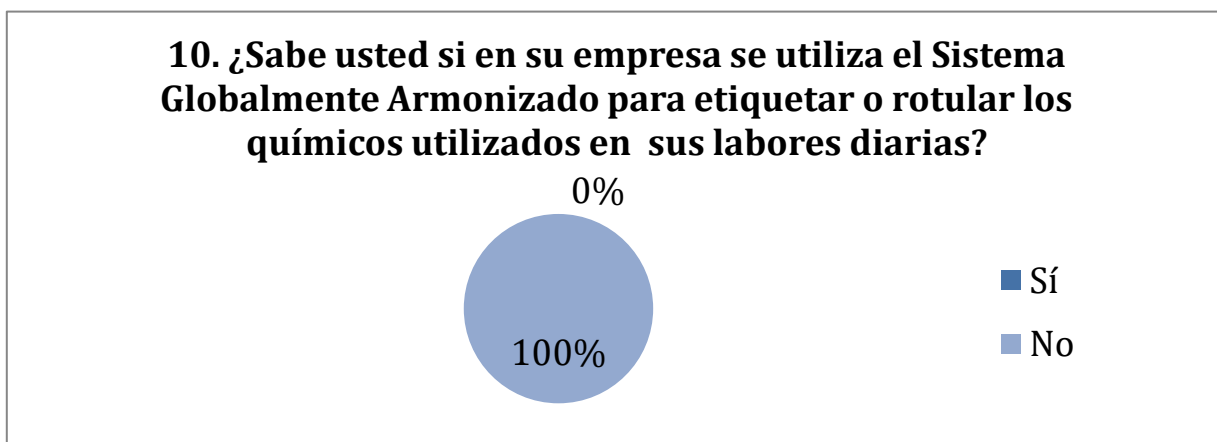
*Almacenamiento de sustancias químicas*



Con esta pregunta logramos identificar que los trabajadores confunden sus instalaciones con las de los terceros a los cuales se presta el servicio de aseo, en donde, claramente se les asigna un lugar diferente dependiendo el tamaño de la obra y el tiempo que demoran realizando sus respectivas labores.

**Figura 10**

*Conocimiento del Sistema Globalmente Armonizado*

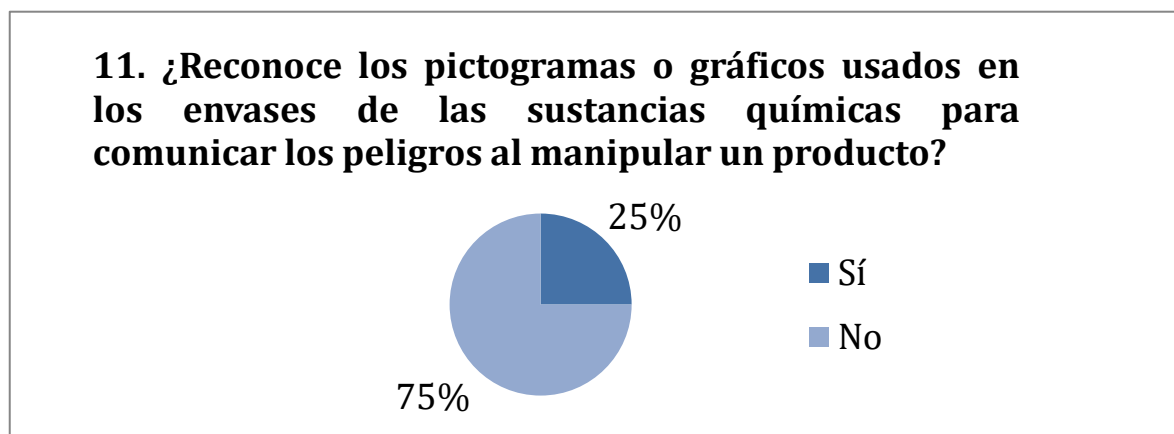


## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

El Sistema Globalmente Armonizado aún no se ha socializado en la empresa, esto reafirma la importancia del desarrollo de este trabajo, dado a que se busca dar a conocer este importante insumo para la prevención de accidentes laborales en las empresas mediante canales de comunicación y capacitación de sus trabajadores.

**Figura 11**

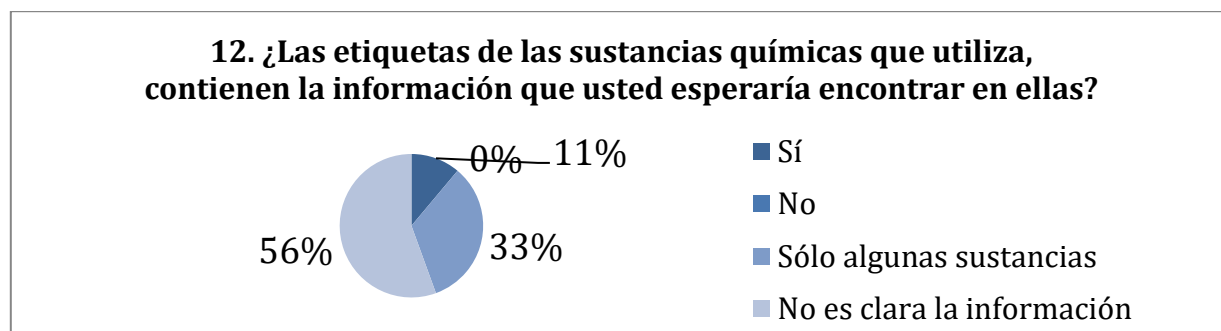
*Reconocimiento de pictogramas*



Se puede deducir que algunas figuras en los pictogramas como el de inflamable es claro debido a que asocia la imagen con una llama encendida, sin embargo, es necesario fortalecer este tema debido a que todos los pictogramas tienen una importancia relevante para preservar la salud y el medio ambiente y con su comprensión se garantiza una mejor manipulación de estos.

**Figura 12**

*Etiquetas de sustancias químicas*

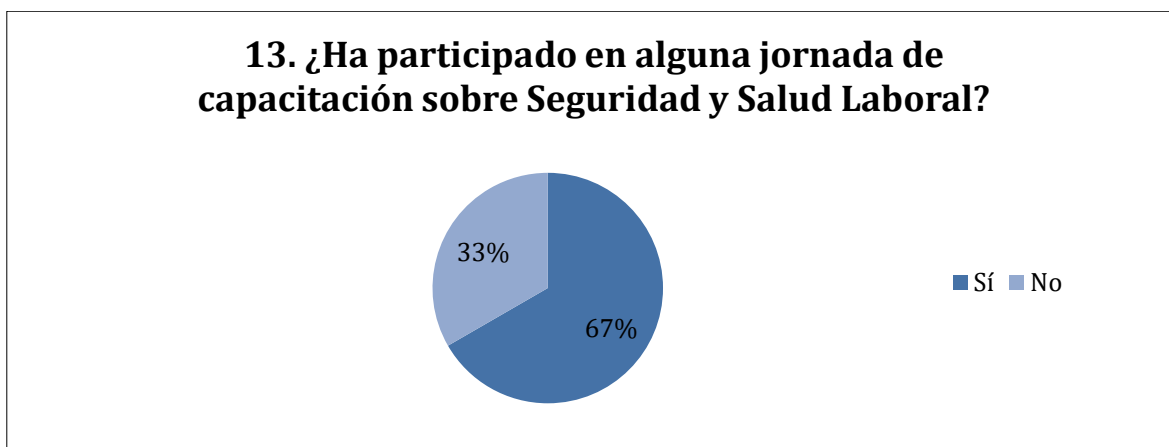


## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Al revisar las etiquetas se puede evidenciar que la información es clara para aquel que tiene conocimientos previos, por ende, es necesario realizar capacitaciones a los empleados con las cuales se aumente su nivel de conocimientos de aspectos tan importantes como lo son la correcta manipulación de las sustancias químicas y los peligros a los cuales se encuentran expuestos al usarlas.

### Figura 13

*Capacitaciones en SST*



Se logra evidenciar una diferencia en cuanto a lo que indica la líder SST y los trabajadores, esto recalca la importancia de los registros firmados de cada capacitación e informar a cada uno de los participantes el objetivo de cada charla, actividad o comunicado que se les suministra, ya que muchas veces no se presta la debida atención cuando solo se realizan de forma verbal sin ningún tipo de registro.

### Figura 14

*Reconocimiento de pictograma de peligro*



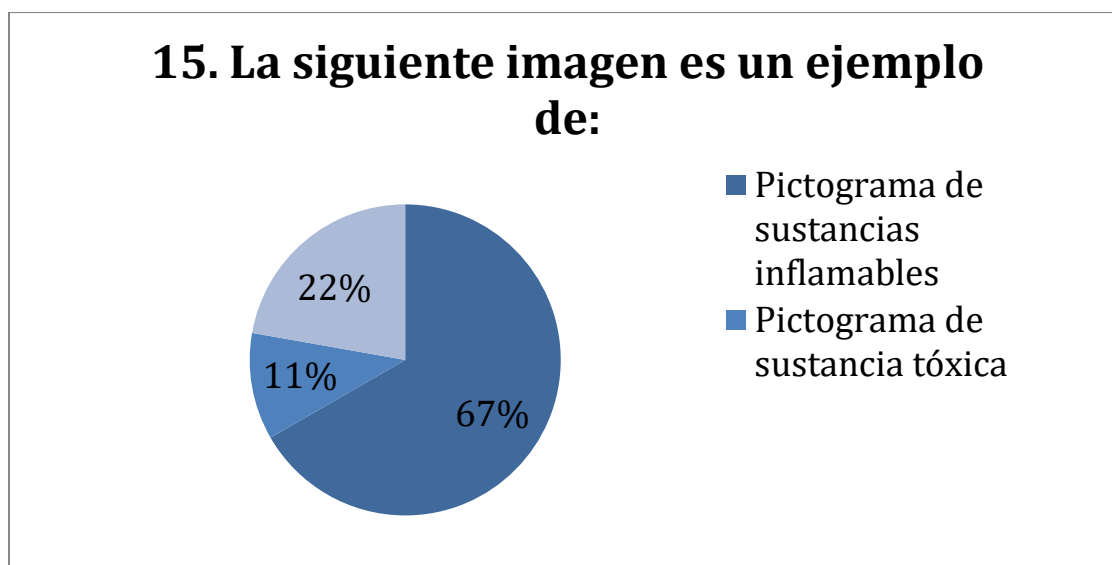


## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Como se mencionaba anteriormente hay pictogramas que usan imágenes con las cuales estamos relacionados en nuestra cotidianidad, en este caso la de peligro es una de ellas.

**Figura 15**

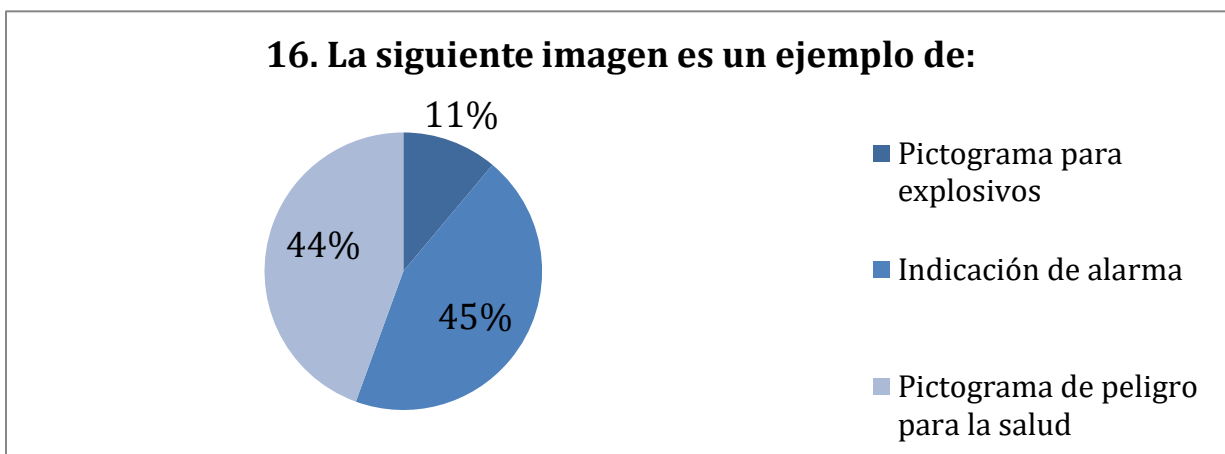
*Reconocimiento de pictograma de sustancias inflamables*



En este caso, la imagen asociada en el pictograma de inflamables es identificada por una mayor parte de los trabajadores, sin embargo, también puede ser relacionada con otra como la indicación de alarma.

**Figura 16**

*Reconocimiento de pictograma de peligro para la salud*



## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Como se mencionaba anteriormente, el pictograma de explosivos, al no ser una imagen con la cual estamos relacionados en la cotidianidad es más complejo comprender su significado y relacionar riesgos y manejo.

### **9.2 Presentación de la información recolectada en las entrevistas**

Para el análisis de los resultados se usó la respectiva metodología indicada por (Duque, 2016) en donde se transcribió en una matriz de relaciones categóricas (Anexo 4) las respuestas de los participantes con el fin de comparar información que nos permitan comprender el estado actual de la empresa.

#### *Análisis.*

**Pregunta 1.** La entrevista permitió corroborar que sí se cuentan con estándares y que son conocidos tanto por la gerencia, como por los empleados que manipulan las sustancias, esto es un factor positivo dado a que los estándares les dan una hoja de ruta a los trabajadores para realizar sus tareas de manera tal que se puedan evitar accidentes que puedan afectar su salud e integridad.

**Pregunta 2.** Los 5 entrevistados indicaron que sí se usan envases adecuados y además concordaron en que el proveedor contratado debe estar certificado, otro aspecto a favor que tiene la compañía dado a que esto es indispensable para evitar accidentes a los trabajadores.

**Pregunta 3.** Los 5 entrevistados indicaron que sí se usan elementos de protección personal, la empresa realiza la asignación de estos de acuerdo con la sustancia a manipular, la persona encargada de hacer la entrega es la líder SST.

**Pregunta 4.** En la cuarta pregunta se logra identificar que existen vacíos en cuanto a las capacitaciones orientadas al conocimiento de la importancia de Fichas de Datos de

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Seguridad (FDS) y Sistema Globalmente Armonizado (SGA), se reconoce que, si hay charlas y demás, pero de manera global, sin embargo, los empleados tienen falencias en cuanto al conocimiento de estos temas.

**Pregunta 5.** Se identifica que sí hay capacitaciones respecto al tema de emergencias y el brigadista cuenta con una programación semestral para conocer qué acciones de emergencias debe tomar ante derrame de sustancias químicas. Es un aspecto muy importante dado a que actuar correctamente ante una emergencia puede salvar la vida de terceros o la propia, sin embargo, en la encuesta se pudo identificar que más del 50% de los trabajadores no sabe qué hacer ante un derrame lo cual tendría que revisar el área de SST dado a que la información puede estarse quedando sólo en el brigadista y no está siendo transmitida asertiva al resto de trabajadores.

**Pregunta 6.** Se identifica que la gerente no conoce muy bien los procedimientos que se implementan en la organización por lo cual fue la única que indica que se encuentra implementado el programa de vigilancia para la prevención de enfermedades causadas por la exposición a sustancias químicas peligrosas, contrario a lo que indica la líder SST la cual reconoce que hay falencias en esto dado a que no se ha trabajado en su diseño e implementación.

**Pregunta 7.** Los entrevistados coincidieron en que la empresa cuenta con los equipos y elementos para dar respuesta a emergencias químicas, sin embargo, carece de lavajos, el cual es importante teniendo en cuenta que se han presentado accidentes por la reacción que genera el contacto de sustancias químicas en los ojos de los trabajadores.

### **9.3 Presentación de la información recolectada en la visita de Campo**

El informe de observación detallado se encuentra en el Anexo 6, en él pudimos corroborar que el uso de algunas sustancias se realiza de manera continua, en mayor

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

medida el removedor, thinner, Vanadox, Acuasil, varsol y jabón y con menos frecuencia el ácido nítrico y fluorhídrico.

Se encontró que cada producto cuenta con su respectiva etiqueta pero no cuentan con un sitio adecuado para su almacenamiento, se evidenció que cuentan con su respectiva matriz de compatibilidad en el área de almacenamiento, sin embargo, algunos productos se encontraban fuera de esa área, la principal falencia que evidenciamos está relacionada con el orden de las sustancias, dado a que se encontraban en diferentes espacios dejadas en el suelo, a la luz o a la sombra y al lado de elementos que emiten calor. Lo cual puede generar accidentes laborales por derrames o mala manipulación que pueden ser evitados con un correcto uso y almacenamiento.

### **9.4 Presentación de resultados**

#### **9.4.1 Presentación resultado objetivo general.**

Se diseñó el programa de peligro adjunto en el Anexo 10, el cual es importante para la empresa debido que mediante este documento se identificará, evaluará y controlará los riesgos derivados del peligro químico, con ello se busca prevenir posibles accidentes laborales o enfermedades derivadas a la exposición a los agentes químicos.

El diseño del programa se realizó bajo el ciclo PHVA con lo cual buscamos garantizar su mejora continua, en él se describen diferentes aspectos importantes como responsabilidades de cada área, los documentos relevantes que se deben diligenciar para identificar los riesgos, qué debe tenerse en cuenta para la adquisición y almacenamiento de productos químicos según lo establecido en el SGA, temas importantes de capacitación (lo cual es relevante en esta empresa dado a que se evidenciaron falencias en el conocimiento de las FDS y otros aspectos relevantes), también se tratan otros temas relevantes en cuanto

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

a la manipulación y desecho de sustancias químicas y el correcto proceder ante una emergencia.

### **9.4.2 Presentación resultado Objetivo Especifico 1.**

#### *Hallazgos y análisis*

La investigación nos permitió identificar que los productos que usualmente utilizan en la organización para el desarrollo de tareas, con un uso constante y sin EPP adecuados pueden generar daños y afectaciones a la salud de los trabajadores, los cuales principalmente están relacionados con intoxicación por inhalación y afectaciones a tejidos y órganos sensibles como los ojos y la piel. Además, la naturaleza inflamable o comburente de algunas sustancias puede generar conatos de incendios que pueden afectar la integridad física de los funcionarios, como se evidencia en la matriz de sustancias químicas (Anexo 7)

### **9.4.3 Presentación resultado Objetivo Especifico 2.**

#### *Hallazgos y análisis.*

La matriz de riesgos (Anexo 8) es un elemento muy importante para el desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de una empresa, dado a que le permite dar cumplimiento a diferentes aspectos consagrados en el decreto 1072/2015 tales como; La identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de los respectivos controles y capacitaciones para propender su mitigación.

Como se puede evidenciar en la matriz GTC45, usada para valorar las actividades de lavado de muros exteriores y limpieza de aseo de interiores en edificaciones, se evidencio que el peligro químico es el que presenta mayor número de veces una valoración NO ACEPTABLE, O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO, debido a que hay una probabilidad media que se materialice algún accidente y por ende se requieren diferentes controles tales como el uso correcto de EPP, manejo adecuado de sustancias y

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

capacitaciones constantes al personal para evitar incidentes o accidentes entre las cuales debe primar la comunicación del SGA sus objetivos y relevancia en el desempeño de sus actividades laborales.

En cuanto a la matriz de sustancias químicas (Anexo 7) se logró evidenciar que dichas sustancias que manipulan a diario los trabajadores para el desarrollo de sus actividades representan varios peligros para su salud, teniendo en cuenta su naturaleza inflamable, comburente o corrosiva. Por ende, es de gran importancia implementar este tipo de herramientas y dárselas a conocer a los implicados en la manipulación dado a que les permitirá conocer el peligro al que están expuestos y con ello será más fácil que adopten los consejos de prudencia que da el proveedor para evitar daños y afectaciones que puedan afectar su integridad física.

Además de ello, el SGA permite conocer otro tipo de información importante a los empleados que manipulan dichas sustancias, tales como el impacto ambiental negativo que pueda generar una mala manipulación de estas en el entorno, por lo cual, es relevante también capacitar a los trabajadores acerca de cómo realizar una correcta disposición final para no afectar la vida silvestre ni los recursos abióticos que pueden ver afectados sus ciclos naturales al contacto con algunos químicos.

### **9.4.4 Presentación resultado Objetivo Especifico 3.**

#### ***Hallazgos y análisis.***

El profesiograma de la organización se encuentra en el Anexo 9, el cual es importante debido a que en el desarrollo de la investigación se identificó que se cuentan con diferentes falencias en las áreas de recursos humanos y seguridad y salud en el trabajo, por lo cual se diseñó el documento con el fin de establecer las responsabilidades de cada cargo específico, con ello se busca fortalecer el sistema de gestión mediante una mayor

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

participación de cada empleado, optimizando así los procesos y buscando una mejora continua que garantice la aplicación del ciclo PHVA que establece el decreto 1072 del 2015.

### **Discusión**

En el desarrollo de la investigación logramos identificar que la empresa tiene un sistema de seguridad y salud ocupacional bien estructurado, en donde se ha trabajado por mantener capacitados a los empleados en diferentes temáticas y se ha contado con ayuda de terceros como ARL y proveedores para asesorar el manejo adecuado de sustancias.

Sin embargo, se encontraron falencias en cuanto al conocimiento de aspectos muy importantes a la hora de manipular sustancias químicas, uno de ellos es el desconocimiento de las FDS y el otro qué hacer ante una emergencia, situación similar que encontraron en su investigación (Chaparro, Niño y Meneses, 2016), titulada Diseño del programa de gestión de riesgo químico para la empresa Cian Ltda. En donde evidenciaron las mismas falencias a nivel general relacionadas con el deficiente conocimiento de los trabajadores en cuanto al manejo de sustancias químicas, lo cual permite evidenciar que falta rigurosidad en la verificación de los procesos y la mejora de estos.

También logramos identificar en el proceso de la investigación que la empresa contaba con algunos vacíos en cuanto al diseño e implementación de estándares tales como profesigramas, algunas matrices y el programa de peligro químico, situación similar que encontraron (Narváez, Chacón, Perdomo y Lorenzana, 2019) en el desarrollo de su proyecto denominado Programa de peligro químico para remates y acabados GU SAS en el área operativa de limpieza y acabados de apartamentos y obra civil, en donde verificaron que la falencia de estándares y procedimientos establecidos aumentan la posibilidad de

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

accidentes en obras debido a que sirven como una guía para que los trabajadores realicen sus actividades de una forma correcta, es decir, estos documentos tienen un carácter preventivo importante para cualquier organización.

Por último, se evidenció que la implementación del sistema globalmente armonizado aún no se lleva a cabo en su totalidad a pesar de estar reglamentado desde el 2018 en Colombia y de ser esencial para la empresa dado su impacto para la prevención de accidentes laborales. Se pudo corroborar que los empleados cuentan con bastantes falencias en cuanto al reconocimiento de los pictogramas, consejos de prudencia, correcta disposición, entre otros aspectos. Situación similar que encontró (Garzón, 2018) en el desarrollo de su investigación denominada: Guía para la implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las pymes. Donde concluyó que el uso y conocimiento del SGA en algunas empresas del sector industrial es mínimo en Colombia, lo cual indica que deben trabajar de manera conjunta el ministerio de trabajo y de salud, las organizaciones y ARL para que la implementación de este documento se realice de manera fácil y sea accesible para todos.

### **10. Conclusiones**

La implementación del programa de peligro químico fortalecerá el sistema de seguridad y salud en el trabajo de la compañía PROCLEAN S.A.S, dado a que le permitirá abordar diferentes aspectos importantes tales como: El uso adecuado de EPP, la correcta manipulación de productos químicos y la identificación de los peligros a los cuales se ven expuestos los trabajadores con cada sustancia, con ello se garantizará el estricto cumplimiento de la normatividad colombiana establecida para las áreas de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, y también mejorará la productividad en la empresa



## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

dado a que los trabajadores contarán con herramientas intelectuales que les permitirán realizar de una forma más eficiente y preventiva sus labores dentro de la compañía, evitando incapacidades temporales o permanentes que afecten el cumplimiento de los indicadores y generen repercusiones en materia económica y legal.

En el desarrollo de la investigación, se logró identificar que algunas de las sustancias que se usan con frecuencia en el desarrollo de las actividades laborales de los lavadores de fachada y aseadoras, representan peligros para su salud, ya que, la mayoría de ellas tienen una alta probabilidad de generar daño al contacto con algunos órganos sensibles como los ojos y algunas zonas de la piel, llegando a producir irritación o quemaduras, (como se pudo evidenciar en la tabla. Accidentes por sustancias químicas, período 2018-2021), de esta manera, se puede concluir que es de alta importancia la adopción del sistema globalmente armonizado dado a que brinda pautas para realizar un correcto etiquetado de las sustancias químicas, “el cual debería poder facilitar información complementaria sobre los peligros, tal como el estado físico o la vía de exposición, mediante una indicación de peligro en vez de indicarlo en el espacio de la etiqueta reservado a la información complementaria” (Naciones unidas,2015).

La matriz de sustancias que se diseñó en el desarrollo del proyecto permitió identificar que el peligro químico es uno de los más relevantes en la organización, a raíz que en las actividades productivas se manipulan varias horas al día sustancias químicas que requieren un manejo adecuado y una correcta dotación de elementos de protección personal, por lo cual, es necesario que su actualización y seguimiento sea constante, garantizando así la mejora continua en los procesos que surge a raíz de las acciones continuas que se generan desde las diferentes áreas de la compañía.

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Al llevar a cabo los diferentes instrumentos de recolección de información, se logró identificar que los roles de algunos cargos como la gerencia no se encontraban del todo definidos, debido a que en algunos aspectos como capacitaciones y seguimiento del sistema de gestión se delegaban únicamente a la líder SST, lo cual genera falencias dado a que es necesario que se generen auditorías internas por parte de otras áreas que permitan identificar las no conformidades que surgen en cada proceso con el fin de generar mejoras preventivas, por lo tanto, en el diseño del profesiograma es necesario delegar responsabilidades a cada área que permitan mejorar el sistema de gestión de manera continua tal como lo establece el decreto 1072 del 2015.

Por último, se pudo identificar que la empresa no cumple al 100% con la implementación del Sistema globalmente armonizado, lo cual repercute directamente en el cumplimiento de la normatividad vigente e impacta los indicadores de accidentabilidad y productividad del sistema, por ende, se hace necesaria su implementación y con ello adoptar las diferentes recomendaciones que se realizan en el documento en cuanto al etiquetado de los recipientes que contienen sustancias químicas y la importancia de la comunicación de los peligros a los cuales se encuentran expuestos las personas que las manipulan, para contribuir a la mitigación de los diferentes accidentes e incidentes que se puedan generar por derrames y salpicaduras y además, las acciones que se deben llevar a cabo ante una situación de emergencia que pueda afectar la salud de los trabajadores o las instalaciones de la compañía.

### **11. Recomendaciones**

Se le recomienda a la empresa PROCLEAN S.A.S mantener actualizadas las diferentes matrices que se desarrollaron en esta investigación, con las cuales puede mantener un enfoque preventivo en el sistema de gestión de seguridad y salud que permita disminuir la

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

probabilidad de accidentes o incidentes en cada uno de los cargos que interactúen con sustancias químicas.

También se le recomienda a la empresa PROCLEAN S.A.S realizar énfasis en las capacitaciones dadas a los trabajadores debido a que se evidenció que algunos de ellos no consideran la retroalimentación verbal una forma de capacitación, esto puede generar inconsistencias en las auditorías que realicen los entes del control que pueden llegar a impactar la compañía de forma negativa.

Se requiere mayor compromiso del área gerencial para realizar un acompañamiento a la líder SST y además llevar a cabo auditorías internas que permitan medir el nivel del cumplimiento del sistema, con las cuales se identifiquen las falencias que tiene y de igual forma generar acciones de mejora continua que permitan la aplicación del ciclo PHVA eficientemente.

Se le recomienda a la empresa PROCLEAN S.A.S mantener en lugares de fácil acceso las hojas de seguridad de las diferentes sustancias químicas, las cuales puedan ser consultadas rápidamente por todos los empleados contribuyendo así al principal objetivo del SGA el cual está enfocado en la divulgación de información importante que contribuya a la disminución de accidentes, tal como lo son, las frases de riesgos o consejos de prudencia que imparten los proveedores de los productos.

Se recomienda a la empresa PROCLEAN PROFESIONAL SAS, adoptar el programa de peligro químico, dado que le permitirá identificar, evaluar y controlar los riesgos derivados de los químicos, previniendo así posibles accidentes laborales o enfermedades ocasionadas, por la exposición a estos, el documento aportará de manera significativa a la adopción de buenas prácticas de uso, almacenamiento y transporte de sustancias químicas de la empresa, y mejorará la comunicación de los peligros a los cuales se ven expuestos los trabajadores,

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

con ello además también se buscar fortalecer el SG –SST de acuerdo a la normativa legal vigente.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

**12. Referencias bibliográficas**

Arellano, A. R. (2014,05,08). *La Alergia cutánea*. Recuperado de <https://aedv.es/la-alergia-cutanea/>

Aroca Culma A, Calderón Acero D. y Gallardo Ospino G. (2019) Diseño del programa de intervención y control del riesgo químico en la empresa Química Líder SAS (Tesis de posgrado para aspirar al título de Especialistas en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación universitaria Minuto de Dios) Repositorio UNIMINUTO. Recuperado de <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/9919/1/DISE%20DEL%20PROGRAMA%20DE%20INTERVENCION%20Y%20CONTROL%20DEL%20RIESGO%20QUIMICO%20EN%20LA%20EMPRESA%20QUIMICA%20LIDER%20SAS.pdf>

Axa Colpatria. (2015). *Tema 17: Riesgo Químico*. Recuperado de [https://asesoriavirtualaxacolpatria.co/axafiles/gestor\\_contenidos/zip/fortalecimiento\\_competenciasensst/tema17/index.html](https://asesoriavirtualaxacolpatria.co/axafiles/gestor_contenidos/zip/fortalecimiento_competenciasensst/tema17/index.html)

Calera, A., Roel, J., Casal, A., Gadea, F., & R Cencillo. (2005). Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico en España. Recuperado de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272005000200014](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200014)

Cámara Colombiana de la Construcción. (2021). *PIB del sector edificador crecerá 3.5 veces más que el total de la economía en el 2022*: Camacol. Recuperado de

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

<https://camacol.co/actualidad/noticias/pib-del-sector-edificador-crecera-35-veces-mas-que-el-total-de-la-economia-en#:~:text=Noticias-,%20del%20sector%20edificador%20crecer%203.5%20veces%20m%C3%A1s%20que%20el,los%20niveles%20de%20ventas%20prepa>

Chaparro, V., Niño, R., y Meneses, F. (2016). *Diseño del programa de gestión de riesgo químico para la empresa Cian Ltda.* (Proyecto de investigación, Universidad ECCI). Recuperado de <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/476>

Contreras Chiquito, E.L (2019) Evaluación cualitativa de riesgos por inhalación en el sector de construcción de la empresa consorcio paes Tenjo 051 (Tesis de pregrado para aspirar al título de administrador en salud ocupacional, Corporación universitaria Minuto de Dios) Repositorio UNIMINUTO. Recuperado de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12885/1/UVDT.SO\\_ContrerasEsmeralda\\_2019.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12885/1/UVDT.SO_ContrerasEsmeralda_2019.pdf)

Decreto 1477 de 2014 2008 [Presidencia de la República]. Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales. Agosto 5 de 2014. [https://safetya.co/tabla-de-enfermedades-laborales/#AGENTES\\_QUIMICOS](https://safetya.co/tabla-de-enfermedades-laborales/#AGENTES_QUIMICOS)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2021,08,21). *El panorama de la construcción en Colombia más allá de la estadística.* Recuperado de [www.elspectador.com/economia/macroeconomia/el-panorama-de-la-construccion-en-colombia-mas-alla-de-la-estadistica/](http://www.elspectador.com/economia/macroeconomia/el-panorama-de-la-construccion-en-colombia-mas-alla-de-la-estadistica/)

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Jose Felipe Duque Duarte. (2016,09,26). *Análisis cualitativo de datos* (video). Youtube.

Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=msMHZop3SSg>

eQgest. (2015,12,02). *Herramientas para la prevención de riesgos: Fichas de datos de*

*seguridad*. Recuperado de <https://www.eqgest.com/herramientas-para-la->

[prevencion-de-riesgos-fichas-de-datos-de-](https://www.eqgest.com/herramientas-para-la-)

[seguridad/#:~:text=La%20Ficha%20de%20Datos%20de,una%20determinada%20s](https://www.eqgest.com/herramientas-para-la-)

[ustancia%20o%20mezcla](https://www.eqgest.com/herramientas-para-la-)

Francys Alys, (2014,12,02) *Bhopal: el desastre que envenenó a 500.000 personas*. BBC

news. Recuperado de

[https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141202\\_india\\_bophal\\_tragedia\\_inde](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141202_india_bophal_tragedia_inde)

[mnizaciones\\_ac](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141202_india_bophal_tragedia_inde)

Hambúrguer Francisco, (2021,10,11). *Accidentes laborales aumentaron en más de 30 mil*

*en el primer semestre*. Periódico Portafolio. Recuperado de

<https://www.portafolio.co/economia/empleo/accidentes-laborales-aumentaron-en->

[mas-30-mil-en-el-primer-semester-557251](https://www.portafolio.co/economia/empleo/accidentes-laborales-aumentaron-en-)

Hernández, R., Fernández C. y Baptista P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta

*edición*. McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación:*

*las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24->

[com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443](https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443)

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s. f). *Efectos sobre la salud de los agentes químicos*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

<https://www.insst.es/-/efectos-sobre-la-salud-de-los-agentes-quimicos>

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (2020). *Comunicación de peligros para desinfectantes utilizados contra virus*. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH).

<https://www.cdc.gov/niosh/topics/disinfectant/default.html>

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (2012). *Hoja informativa de la OSHA el NIOSH: Protección de los trabajadores que utilizan productos químicos de limpieza*. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud

Ocupacional (NIOSH). [https://www.cdc.gov/spanish/NIOSH/docs/2012-126\\_sp/](https://www.cdc.gov/spanish/NIOSH/docs/2012-126_sp/)

Mackenzie Ross, S., & Harrison, V. (2016). ¿Cuál es tu veneno? Consecuencias neuroconductuales de la exposición a productos químicos industriales, agrícolas y ambientales. *Corteza*, 353-357.

Mata, M.C. (1997). *Como Elaborar Muestras para los Sondeos de Audiencia*. Cuadernos de investigación.

Mayo Clinic. (2015). *Asbestosis*. Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/asbestosis/symptoms->



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

causes/syc0354637#:~:text=La%20asbestosis%20es%20una%20enfermedad,y%20provocar%20falta%20de%20aire.

Ministerio de Salud y protección social, (2012, 07, 11). *Decreto 1562 / 2012*. Recuperado <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Muñiz, R. G. (2003). Manual básico de prevención de riesgos laborales. Paraninfo.

Narváez, R., Chacón, W., Perdomo, G., Lorenzana, E., (2019) *Programa de peligro químico para remates y acabados gu s.a.s. en el área operativa de limpieza y acabados de apartamentos y obra civil. (tesis de posgrado, Corporación universitaria minuto de Dios)*. Repositorio institucional Uniminuto. Recuperado de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10813/1/TE.RLA\\_NarvaezRafael-ChaconWilson-PerdomoGustavo-LorenzanaIv%C3%A1n\\_2019.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10813/1/TE.RLA_NarvaezRafael-ChaconWilson-PerdomoGustavo-LorenzanaIv%C3%A1n_2019.pdf)

New Jersey department of health. (2016,03). *Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas: Ácido Nítrico*. Recuperado de <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/1356sp.pdf>

OPS, O. P. (2000). *Estrategia para el fortalecimiento de la promoción de la salud en los lugares de trabajo en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <http://www.umb.edu.co/PDF/umbral18.pdf>

Organización Internacional del Trabajo (2014,04,28), *La seguridad y la salud en el uso de productos químicos en el trabajo*. Recuperado de

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_235105.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_235105.pdf)

Pineda, D., De Alvarado, E. De Canales, F. (1994) *Manual para el desarrollo de personal de salud*. Recuperado de:

<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>

Ruiz, L y Arrieta, R. (2018) *Evaluación de los factores de riesgo químico en el sector de la construcción en la ciudad de Sincelejo-sucre* (tesis de pregrado universidad nacional abierta y a distancia-UNAD). Repositorio institucional UNAD Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/24123/1/%20%09lruizf.pdf>

Sanitas EPS. (2014) *¿Qué es la medicina preventiva?* Recuperado de

<https://sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/enfermedades--trastornos/pruebas-y-diagnosticos/que-es-la-medicina-preventiva.html>

Sistema Globalmente Armonizado (SGA). (2022). *Clasificación de peligros según el Sistema Globalmente Armonizado*. Recuperado de <http://ghs-sga.com/clasificacion-de-peligros-segun-sga/>

Sivigila, Instituto Nacional de Salud. (2017). *Número de casos de intoxicaciones por grupo de sustancia*. <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/INTOXICACIONES%202017.pdf>

Tulcán, S. M. (2012). Salud En El Trabajo. Universidad y Salud, 87-102.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO QUÍMICO PARA LA EMPRESA  
PROCLEAN PROFESSIONAL S.A.S

Unión Sindical De Madrid región de CC.OO. (2003, 12) *Exposición laboral a productos*

*químicos en la comunidad de Madrid*. Recuperado de

[http://istas.net/descargas/Exposici%C3%B3n%20laboral%20a%20productos%20qu%C3%ADmicos%20en%20la%20comunidad%20de%20Madrid%20%20C2%B407%20\(DA\).pdf](http://istas.net/descargas/Exposici%C3%B3n%20laboral%20a%20productos%20qu%C3%ADmicos%20en%20la%20comunidad%20de%20Madrid%20%20C2%B407%20(DA).pdf)

Vargas Marcos, Francisco (1996). Prevención y control del riesgo de los productos

químicos, Rev Esp Salud Pública (4) 409-420

Villalba, G. (2018). *Guía para la implementación del sistema globalmente armonizado de*

*clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las pymes*. (Proyecto de

investigación, Corporación Universitaria Minuto de Dios). Recuperado de

<https://core.ac.uk/download/pdf/323209194.pdf>

*Ley 55 de 1993 - Gestor Normativo – Función pública* (2015, 1 diciembre). Ley 55 de 1.993.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37687#:~:text=DATOS%20DE%20SEGURIDAD.->

,1.,y%20los%20procedimientos%20de%20emergencia.

### **13. Anexos**

Los anexos se entregarán como documentos adicionales teniendo en cuenta la cantidad y el tamaño de estos.