



**Gestión del riesgo químico de los trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas del condominio los Robles – Carmen de Apicalá**

Yessica Alexandra Martínez González

ID:658864

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

marzo de 2024

**Gestión del riesgo químico de los trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas del condominio los Robles – Carmen de Apicalá**

Yessica Alexandra Martínez González

ID:658864

Monografía presentado como requisito para optar al título de Administrador en Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor(a)

Mauricio Villalba Charry

Docente

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

marzo de 2024

## **Dedicatoria**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por todo lo que me ha permitido vivir durante mis 25 años y en especial por permitir que este culminando mis estudios como profesional en Seguridad y Salud en el trabajo. A mi familia por el apoyo incondicional que me han brindado durante el proceso universitario.

Agradezco a los diez trabajadores independientes del condominio Los Robles del municipio del Carmen de Apicalá, por permitir conocer cada proceso que se conlleva en el mantenimiento de piscina, su disposición de tiempo y amabilidad para realizar la investigación.

Dedico el esfuerzo que he puesto en este proyecto que es un gran logro, con todas aquellas modificaciones que he tenido durante el proceso, el cual me ha formado y me ha permitido ampliar mis conocimientos que he obtenido a lo largo de mi carrera y que hoy en día me sirven para la finalización de mi monografía.

Por último, pero no menos importante, agradezco a mi tutor Mauricio Villalba por ayudarme a obtener un buen resultado, es la persona que me direcciono, corrigió y estuvo pendiente de toda la trayectoria durante la investigación.

## Hoja de aprobación

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Jurado No. 1

---

Jurado No. 2

Girardot 2024

## Contenido

<b>Resumen</b> .....	9
<b>Abstract</b> .....	11
<b>Planteamiento del problema</b> .....	13
Pregunta problema.....	15
Justificación .....	16
<b>Objetivos</b> .....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos .....	17
<b>Marco referencial</b> .....	18
<b>Marco Contextual</b> .....	18
Marco teórico .....	19
Marco conceptual.....	23
Estado del arte .....	26
Marco legal.....	36
<b>Metodología</b> .....	42
<b>Resultados</b> .....	45
<b>Análisis y Discusión De Resultados</b> .....	61
<b>Conclusiones</b> .....	62
<b>Recomendaciones</b> .....	63
<b>Referencias</b> .....	64
<b>Apéndices</b> .....	68
Apéndice A. Encuesta del conocimiento en el área de trabajo de mantenimiento de piscinas.....	68
.....	68
Apéndice B. Evidencia fotográfica de la manipulación de los productos químicos y cronograma de actividades .....	69
.....	69
Apéndice C. Inventario de sustancias químicas.....	72
.....	72
.....	73
Apéndice D. Matriz de identificación de peligros de riesgo químico mantenimiento de piscinas del condominio los robles.....	74

Apéndice E. Encuesta del perfil sociodemográfico .....	74
Apéndice G. Matriz de compatibilidad de los productos químicos utilizados por los trabajadores independientes del condominio los Robles .....	78
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Apéndice H. Socialización folletos sobre el riesgo químico .....	79
Apéndice I. Socialización ficha de datos de seguridad .....	81
.....	81
Apéndice J. Etiquetas para la identificación de los productos químicos .....	82
.....	82
Apéndice K. Socialización pictogramas de los productos químicos .....	83
.....	83
Apéndice L. Certificado administradora de riesgos laborales.....	84
Apéndice M. Evidencia de los trabajadores con los elementos de protección personal .....	86

**Lista de tablas.**

<b>Tabla 1.</b> <i>Comportamiento de las variables relacionadas con la exposición en intoxicaciones agudas por sustancias químicas</i> .....	13
<b>Tabla 2.</b> <i>Normatividad aplicada para gestionar el riesgo químico en los diez trabajadores independientes del condominio los Robles – Carmen de Apicalá</i> .....	36
<b>Tabla 3.</b> <i>Concepto de riesgo químico por parte de los trabajadores</i> .....	47
<b>Tabla 4.</b> <i>Sustancias químicas utilizadas para el mantenimiento de piscinas del condominio los Robles</i> .....	48
<b>Tabla 5.</b> <i>Concepto de los trabajadores independientes de las vías de ingreso de las sustancias químicas al organismo</i> .....	52
<b>Tabla 6.</b> <i>Concepto de los trabajadores independientes en el proceso en caso de un accidente químico por salpicaduras en cualquier parte del cuerpo</i> .....	53
<b>Tabla 7.</b> <i>Inventarios de los productos químicos</i> .....	59

### Lista de figuras.

<b>Figura 1.</b> <i>Ubicación del condominio los Robles – Carmen de Apicalá.....</i>	18
<b>Figura 2.</b> <i>Secuencia de los elementos del método inductivo.....</i>	42
<b>Figura 3.</b> <i>Cantidad de piscinas para el mantenimiento realizado por los trabajadores independientes.....</i>	45
<b>Figura 4.</b> <i>Años de experiencia en el mantenimiento de piscinas del condominio los Robles....</i>	46
<b>Figura 5.</b> <i>Conocimiento de los trabajadores sobre la exposición al riesgo químico.....</i>	47
<b>Figura 6.</b> <i>Frecuencia en la manipulación de las sustancias químicas.....</i>	49
<b>Figura 7.</b> <i>Capacitaciones sobre el riesgo químico al que están expuestos.....</i>	49
<b>Figura 8.</b> <i>Seguridad social integral.....</i>	50
<b>Figura 9.</b> <i>Almacenamiento y clasificación de los productos químicos.....</i>	50
<b>Figura 10.</b> <i>Identificación de la peligrosidad de los productos químicos al manipularlos.....</i>	51
<b>Figura 11.</b> <i>Elementos de protección personal que utilizan para la manipulación de las sustancias químicas en el mantenimiento de piscinas los trabajadores independientes.....</i>	52
<b>Figura 12.</b> <i>Perfil sociodemográfico: Sexo.....</i>	54
<b>Figura 13.</b> <i>Perfil sociodemográfico: Edad.....</i>	55
<b>Figura 14.</b> <i>Perfil sociodemográfico: Estado civil.....</i>	55
<b>Figura 15.</b> <i>Perfil sociodemográfico: Número de personas a cargo.....</i>	56
<b>Figura 16.</b> <i>Perfil sociodemográfico: Nivel de escolaridad.....</i>	56
<b>Figura 17.</b> <i>Perfil sociodemográfico: Lugar de residencia.....</i>	57
<b>Figura 18.</b> <i>Perfil sociodemográfico: Estrato socioeconómico.....</i>	57
<b>Figura 19.</b> <i>Perfil sociodemográfico: Grupo étnico.....</i>	58
<b>Figura 20.</b> <i>Perfil sociodemográfico: Promedio de ingresos.....</i>	58



## Resumen

Carmen de Apicalá es un municipio colombiano del departamento del Tolima, situado a unos 12 km de Melgar. Está adornado por una naturaleza exuberante, y varios condominios campestres; su temperatura promedio es de unos 28 °C, en el municipio se focalizaron 10 trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas del condominio Los Robles, la investigación busca identificar y gestionar el riesgo químico al cual están expuestos en la manipulación de las sustancias químicas diariamente en el área de trabajo.

Para la identificación del riesgo químico presente en los trabajadores, mediante la investigación se identificó en los diez trabajadores independientes como es su respectivo almacenamiento de los productos químicos y cuál es su respectiva clasificación y el uso o manipulación de las sustancias químicas. Las afectaciones que puede ocasionar a la salud física y mental de los trabajadores, las vías de acceso, cuando se trabaja con sustancias químicas son útiles para el mantenimiento de piscinas, pero causan daño a la salud de las personas, animales y al medio ambiente cuando no se realiza una adecuada manipulación y uso de elementos de protección personal. Los trabajadores utilizan 5 tipos de sustancias químicas diariamente para el mantenimiento de piscinas entre las cuales se encuentran Cloro 70% Desinfectantes, Ácido muriático, Soda caustica en escama, Ácido tricloro isocianurico (cloro al 90%) y Sulfato de aluminio, sin ningún tipo de conocimiento acerca del riesgo químico al que estaban expuestos, las evidencias que se recolectaron, se estructuraron e igualmente existió una correlación, exploración y descripción para poder abordar a los 10 trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas con charlas, capacitaciones, se realiza la matriz de peligros de acuerdo a la GTC 45, la encuesta del perfil sociodemográfico de la población trabajadora decreto 1072 de 2015, la matriz de compatibilidad y se desarrolla el programa de riesgo químico para la adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas, aplicando el sistema globalmente armonizado Resolución 773 de 2021.

Para finalizar en la investigación se realizó el seguimiento a los 10 trabajadores, del antes y el después de implementar el programa de riesgo químico, se observó un cambio positivo para los trabajadores en la manipulación, clasificación y almacenamiento de los productos químicos, con el cuidado a la salud y el medio ambiente. Se ejecutaron cada uno de los objetivos propuestos al inicio de la investigación.

**Palabras Clave:** Sustancias químicas, nivel de peligrosidad, identificación, riesgo químico, prevención y protección, elementos de protección personal, SGA, capacitación, clasificación y almacenamiento.

## Abstract

Carmen de Apicalá is a Colombian municipality in the department of Tolima, located about 12 km from Melgar. It is adorned by exuberant nature, and several country condominiums; Its average temperature is about 28 °C. In the municipality, 10 independent swimming pool maintenance workers from the Los Robles condominium were focused. The research seeks to identify and manage the chemical risk to which they are exposed in the handling of chemical substances daily in the work area.

To identify the chemical risk present in the workers, through the investigation, the ten independent workers were identified as to their respective storage of chemical products and what their respective classification and use or manipulation of chemical substances is.

The effects that access routes can cause to the physical and mental health of workers when working with chemical substances are useful for the maintenance of swimming pools, but they cause damage to the health of people, animals and the environment when proper handling and use of personal protective elements is not carried out. Workers use 5 types of chemicals daily to maintain swimming pools, including 70% Chlorine Disinfectants, Muriatic Acid, Caustic Soda Flake, Trichloro Isocyanuric Acid (90% Chlorine), and Aluminum Sulfate. Without any type of knowledge about the chemical risk to which they were exposed, the evidence that was collected was structured and there was also a correlation, exploration and description to be able to approach the 10 independent pool maintenance workers with talks, training, the hazard matrix according to GTC 45, the survey of the sociodemographic profile of the working population decree 1072 of 2015, the compatibility matrix and the chemical risk program is developed for the proper handling, classification and storage of chemical substances, applying the globally harmonized system Resolution 773 of 2021.

To conclude the investigation, the 10 workers were monitored before and after implementing the chemical risk program. A positive change was observed for the workers in the

handling, classification and storage of chemical products, with care. to health and the environment.

Each of the objectives proposed at the beginning of the research was executed.

**Keywords:** Chemical substances, level of danger, identification, chemical risk, prevention and protection, personal protection elements, EMS, training, classification and storage.

## Planteamiento del problema

Los productos químicos forman parte de la vida cotidiana, en el sector servicio del mantenimiento de piscina son utilizados con frecuencia sustancias químicas para la limpieza y desinfección de la piscina, todos los años se producen en el mundo por lo menos 400 millones de toneladas de productos químicos y se elaboran por lo menos 1.200 productos químicos *nuevos* al año sólo en América del Norte. Hoy día, casi todos los trabajadores están expuestos a algún tipo de riesgo químico, porque se utilizan productos químicos en todas las ramas de la industria. Así pues, es importante saber lo más posible de los productos químicos con los que se trabaja. (OIT, s.f.).

**Tabla 1**

***Comportamiento de las variables relacionadas con la exposición en intoxicaciones agudas por sustancias químicas, Colombia PE VI 2023.***

Variable	Categoría	N	%
Vía de exposición	Oral	17 368	79,8%
	Respiratoria	2 892	13,3%
	Desconocida	890	4,1%
	Dérmica / mucosas	426	2,0%
	Parenteral / subcutánea	96	0,4%
	Ocular	81	0,4%
	Sin dato	10	0,0%
	Transplacentaria	12	0,1%
Tipo de exposición	Intencional suicida (vivo)	11 942	54,8%
	Accidental	4 008	18,4%
	Intencional psicoactiva	2 344	10,8%
	Posible acto delictivo	1 082	5,0%
	Desconocida	935	4,3%
	Ocupacional	808	3,7%
	Automedicación / auto prescripción	481	2,2%
	Posible acto homicida	125	0,6%
	Suicidio consumado (fallecido)	50	0,2%
	Hogar	16 269	74,7%
	Vía pública / parque	1 954	9,0%
	Lugar de trabajo	1 415	6,5%

Lugar de exposición	Establecimiento educativo	757	3,5%
	Bares / tabernas / discotecas	732	3,4%
	Establecimiento comercial	472	2,2%
	Desconocido	61	0,3%

Tabla 1. Fuente: (SALUD, 2023)

En el informe de evento primer semestre agudas por sustancias químicas, 2023 en la tabla 1 del comportamiento de las variables relacionadas con la exposición en intoxicaciones agudas por sustancias químicas, Colombia, PE VI 2023, con una relación de 21.775 en total de vía de exposición, en los tipos de exposición en la fila de accidentalidad tienen número de 4.008 que equivale al 18,4% y en ocupacional 808 con un 3,7% y en el lugar de trabajo el número es de 1.415 que es el 6,5%, de acuerdo al informe suministrado por el Instituto Nacional de Salud se obtiene un balance de la exposición al riesgo químico, el cual puede tener una prevención adecuada de la manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, el uso adecuado de los elementos de protección personal y generar información de acuerdo al riesgo químico al que están expuestos.

Carmen de Apicalá es un municipio colombiano del departamento de Tolima, situado a unos 12 km de Melgar. Está adornado por una naturaleza exuberante, y varios condominios campestres; su temperatura promedio es de unos 28 °C.

Se identifica que los trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas del Condominio los Robles Carmen de Apicalá no tienen ningún tipo de conocimiento al momento de la manipulación de sustancias químicas, inadecuado almacenamiento, clasificación y señalización de las mismas, no utilizan los elementos de protección personal el cual puede verse afectada la salud por la toxicidad de estos químicos que igualmente tienen vía de acceso directo con la piel o por inhalación, causa dificultad para respirar, quemaduras, cáncer de piel, rinitis crónica, bronquitis, edema pulmonar, irritación en la vista, problemas estomacales ...

De acuerdo con la investigación con los diez (10) trabajadores independientes, tres han cumplido diez años aproximadamente prestando el servicio de mantenimiento de piscina independiente.

#### Pregunta problema

Dicho lo anterior, la pregunta a la cual se dará respuesta en la investigación es: ¿Cuáles son las consecuencias que generan en la salud de los trabajadores independientes que realizan mantenimiento a las piscinas en el condominio los robles la inadecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas?

### **Justificación**

El trabajo de investigación se abordó por la falta de información evidenciada presente en los trabajadores independientes que laboran en el mantenimiento de piscinas con exposición al riesgo químico, en el condominio los Robles que está ubicado en el municipio del Carmen de Apicalá específicamente en la vereda Charcón.

Se implementa un programa en el proyecto que permita desarrollar una buena gestión del riesgo químico de los diez trabajadores del mantenimiento de piscinas en el condominio los Robles, pretendiendo generar conocimiento del buen manejo de las sustancias químicas, el uso de los elementos de protección personal, de la clasificación, almacenamiento, señalización de las sustancias químicas utilizadas durante la ejecución de la labor para actuar a tiempo en la prevención de enfermedades laborales, incidentes o accidentes que sean mortales para el trabajador por exposición al riesgo químico.

La secuencia de las actividades programadas mensualmente para implementar unas buenas prácticas en el mantenimiento de piscinas, se ejecutaron con la colaboración de los diez trabajadores que distribuyen entre ellos cincuenta piscinas. La investigación y las actividades para realizar se ejecutan de acuerdo a cada trabajador por la exposición al riesgo en el que se encuentran con la manipulación de los productos químicos debido a que se utilizan las mismas sustancias para cada piscina que tiene a su cargo.



## Objetivos

### Objetivo general

Gestionar el riesgo químico de los trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas del condominio los Robles – Carmen de Apicalá

### Objetivos específicos

Identificar las condiciones actuales en la que se encuentran el personal independiente del mantenimiento de piscina en el condominio los Robles Carmen de Apicalá.

Elaborar un programa que permita desarrollar una buena gestión del riesgo químico en el mantenimiento de piscinas en el condominio los Robles Carmen de Apicalá.

Realizar seguimiento al desarrollo del programa del riesgo químico en los trabajadores independientes del condominio los Robles, evaluando los resultados adquiridos.

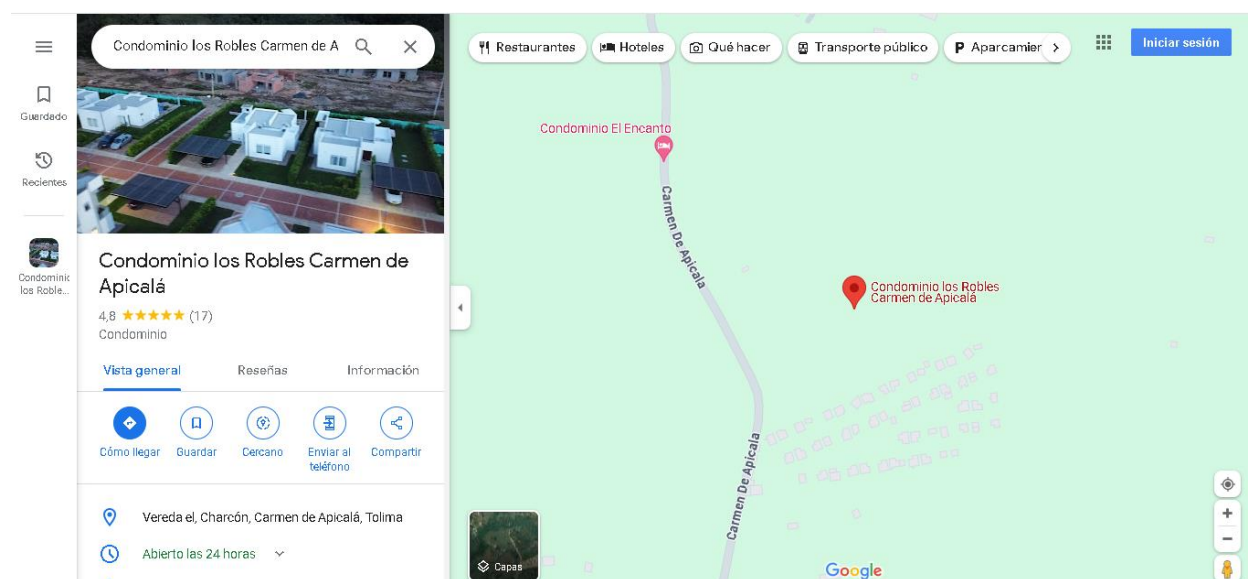
## Marco referencial

En el desarrollo de la presente investigación se realiza el marco referencial con toda la información obtenida durante el proceso con los diez trabajadores independientes que son la muestra para investigar y aquellas empresas o autores que conllevan un proceso parecido en sus organizaciones.

## Marco Contextual

### Figura 1

*Ubicación del condominio los Robles- Carmen de Apicalá*



### Tomado de Google Maps

El condominio los Robles, permite el ingreso de trabajadores independientes a las diferentes casas quintas con permiso de los propietarios, la labor de los trabajadores es el mantenimiento de piscinas por tal motivo se realiza la gestión del riesgo químico, debido a la manipulación de diferentes sustancias químicas (Soda caustica en escama, cloro 70% desinfectante, sulfato de aluminio, ácido muriático, ácido tricloro isocianurico cloro 90%), que hacen parte de las actividades diarias para la limpieza de las piscinas.

## Marco teórico

En la Directiva 98/24/CE, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, se define el peligro como la capacidad intrínseca de un agente químico para causar daño. De acuerdo con esta definición, las sustancias capaces de producir efectos indeseables son consideradas como peligrosas y las acciones adversas concretas que pueden provocar determinan peligros que son intrínsecos a la naturaleza de aquellas. Por extensión, los preparados capaces de producir dichos efectos se califican también como peligrosos. Según el tipo de efectos adversos, se diferencia entre peligros para la seguridad, para la salud o para el medio ambiente, y esta diferenciación se aplica análogamente a los productos peligrosos. Por otra parte, para que la peligrosidad de una sustancia llegue a actualizarse en forma de daños sobre las personas, los bienes o el medio ambiente es necesario que se den unas condiciones o circunstancias apropiadas. La producción de efectos debidos a las propiedades físicas - riesgos para la seguridad - depende de las condiciones de utilización o de presencia de las sustancias, en tanto la producción de los efectos tóxicos - riesgos para la salud o el medio ambiente - depende de las condiciones de exposición o interacción mutua de las sustancias con los individuos o los sistemas biológicos. Las condiciones capaces de permitir o favorecer una acción adversa determinada son variadas y dependen de las características y el mecanismo de la propia acción. (María Pulgar, 2011)

Decreto 1630 de 2021/ ARTÍCULO 2.2.7B.1.3.4 De las obligaciones del usuario. 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, el presente decreto nos indica en el artículo 9º, que los fabricantes e importadores deben revisar la información de las etiquetas y fichas de datos de seguridad cada cinco (5) años, y actualizarlas de encontrarse necesario de acuerdo con dicha revisión.

Las fichas de datos de seguridad deben de estar en lenguaje claro – idioma nativo y deben de contener los 16 epígrafes.

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 2.2.7B.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.

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.

Durante el período comprendido 2013 y 2017, la tasa de incidencia de las intoxicaciones con sustancias químicas en el Distrito Capital tiende a mantenerse entre los 78,61 a los 77,3 casos por cada 100.000 habitantes. Durante 2014 tiene lugar el máximo valor del indicador, con 83,1 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que entre 2015 y 2016, se observa una disminución de la tasa hasta los 76,2 casos por cada 100.000 habitantes. Para 2017, el valor del indicador aumenta nuevamente, con respecto al valor registrado en 2016, hasta los 77,3 casos por cada 100.000 habitantes.

A partir de 2018, debido al cambio en la definición de los casos que se considerarían intoxicaciones con sustancias químicas que se incluyó en el protocolo para su vigilancia, los casos tenidos en cuenta para el análisis disminuyeron sustancialmente, en comparación con el periodo 2013-2017.

Las tasas de incidencia, durante 2018 y 2019, fueron muy similares y correspondieron a los 43,7 y 43,1 casos por cada 100.000 habitantes, respectivamente; mientras que, en 2020, la tasa se redujo a 27,5 casos por cada 100.000 habitantes, hecho que se relaciona con la ocurrencia de la pandemia de Covid-19. Por tanto, se trata de un año un año no comparable con los demás. Por otra parte, durante 2021 y 2022, hay un incremento de la tasa de incidencia en más de 10 casos por cada 100.000 habitantes, siendo la intoxicación por sustancias psicoactivas y con "otras sustancias químicas" los grupos de sustancia más afectados por ese aumento.

Durante el primer semestre de 2023, se notificaron al SIVIGILA 2213 casos de intoxicaciones con sustancias químicas. Ello representa un aumento de casos del 11,4 %, en relación con el mismo período del 2022, cuando se notificaron 1986 casos. La tasa de incidencia de las intoxicaciones con sustancias químicas para el primer semestre de 2023 fue de 27,8 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que para el mismo período del 2022 correspondió a 25,1 casos por cada 100.000 habitantes. Adicionalmente, hay que señalar que las tasas de incidencia de 2021 y 2022 han estado alrededor de los

50 casos por cada 100.000 habitantes, no obstante que ha aumentado en cerca de 10 casos por cada 100.000 de un año a otro, datos que concuerda con la tendencia del evento durante 2018 y 2019, años previos a la situación de pandemia por Covid-19 que son comparables con 2022 y 2023. (SaluDATA, 2023)

Resolución 1510 de 2011/ Artículo 18.- Productos químicos. Los criterios mínimos de seguridad para los productos químicos utilizados en las piscinas, son:

1. Contar con fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos, formulaciones o sustancias químicas utilizadas en el tratamiento de agua contenida en el estanque o estructura similar y los productos utilizados en la desinfección de superficies de instalaciones anexas.

2. Contar con elementos de protección que correspondan para el manejo seguro de los productos, formulaciones o sustancias químicas.

3. El almacenamiento y el uso de los productos, formulaciones o sustancias químicas, debe hacerse conforme a las especificaciones técnicas de las hojas de seguridad de estos.

4. La adición de los productos, formulaciones o sustancias químicas en el tratamiento del agua contenida en el estanque o estructura similar se debe hacer empleando los sistemas de dosificación automática. En el caso de adiciones manuales, se realizarán fuera del horario de atención al público.

Resolución 773 de 2021/ Artículo 2. Ámbito de aplicación. La presente resolución es aplicable a los empleadores públicos y privados, a los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, a los trabajadores dependientes e independientes, contratistas, aprendices, practicantes, cooperados de cooperativas o precooperativas de trabajo asociado, afiliados participes, que manipulen productos químicos en los lugares de trabajo, ya sean sustancias químicas puras, soluciones diluidas o mezclas de estas.

## Marco conceptual

### Sustancias Químicas

Toda sustancia sólida, líquida o gaseosa que por sus características físicas, químicas o biológicas y que durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede ocasionar daños a las personas (enfermedades o accidentes de trabajo), daños al medio ambiente y a la propiedad. (SURA, 2018)

### El Riesgo Químico

Es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. (F.S.P, 2019).

### **Manipulación**

Acción y efecto de manipular con las manos algún objeto. (DE, 2021).

### Mantenimiento De Piscinas

Implica controlar la calidad del agua, la filtración y la recirculación, la desinfección, la limpieza de las paredes y el fondo de la piscina, el mantenimiento de los accesorios y el control de la humedad y la temperatura. (FLUIDRA, 2023).

### Sustancias Peligrosas

Son elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, para la seguridad o el medio ambiente. (Wikipedia, 2023).

### Inspección

Una inspección es, en general, un examen organizado o un ejercicio de evaluación formal. En las actividades de ingeniería, la inspección involucra las mediciones, pruebas y calibres aplicados a ciertas características con respecto a un objeto o actividad. (docsity, 2018).

## Ficha De Datos De Seguridad

Una ficha de datos de seguridad es un documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su uso más adecuado. El principal objetivo de esta hoja es proteger la integridad física del operador durante la manipulación de la sustancia. (Wikipedia, 2022).

## Accidente Laboral

Accidente laboral es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o en ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión grave, una invalidez, una enfermedad crónica o hasta la muerte de un trabajador. (2012, 2012).

## Clasificación

acción y efecto de clasificar. (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2006).

## Almacenamiento

Acción y efecto de almacenar. (Wikcionario, 2024).

## Desinfectantes

Proceso químico que mata o erradica los microorganismos sin discriminación al igual como las bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes (social, 2020).

## Pictogramas

es un signo visual icónico, es decir, que representa figurativamente un objeto real, y a través de este, un significado. (Wikipedia, 2024).

## NFPA:

Es una organización fundada en Estados Unidos en 1896, encargada de crear y mantener las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitación,



instalación y uso de medios de protección contra incendio, utilizados tanto por bomberos, como por el personal encargado de la seguridad. (Wikipedia, 2023).

### Pictogramas

Es una imagen adosada a una etiqueta que incluye un símbolo de advertencia y colores específicos con el fin de transmitir información sobre el daño que una determinada sustancia o mezcla puede provocar a la salud o al medio ambiente. (Union, 2021).

### **OIT**

La Organización Internacional del Trabajo es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales. (vida, 2024).

### Capacitación

Consiste en una serie de actividades planeadas y basadas en las necesidades de la empresa que se orientan hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y aptitudes de los empleados que les permitan desarrollar sus actividades de manera eficiente. (SlidePlayer, 2017).

### Palabra De Advertencia

Acción o efecto de advertir. Escrito breve en el que se avisa algo a modo de información, de un modo especial si entraña un riesgo o una acción indebida. (Wikcionario, 2024).

### Elementos De Protección Personal

El Equipo de Protección Personal o EPP son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales pueden generar lesiones y enfermedades. (México, 2019).

### **Cancerígeno**

Es una sustancia o mezcla de sustancias que induce cáncer o aumenta su incidencia. Un agente mutágeno (o mutagénico) es una sustancia o mezcla que aumenta la frecuencia de mutación en las poblaciones celulares, en los organismos, o en ambos. (insst, 2019).

### Quemaduras

Es una lesión en la piel u otro tejido orgánico causada principalmente por el calor o debida a la radiación, la radiactividad, la electricidad, la fricción o el contacto con sustancias químicas. (salud, 2023).

### Estado del arte

En la investigación de enfermedades Laborales asociadas a la exposición de riesgo químico (Valencia, Suesca, & Chica, 2021) está articulado a la línea promoción, prevención, cultura, educación, innovación y emprendimiento en Seguridad y Salud en el Trabajo. Teniendo en cuenta que está enfocado en el estudio de enfermedades laborales asociadas al riesgo químico, mediante la identificación de riesgos y peligros que pueden provocar la exposición a sustancias químicas.

Como objetivo general tienen realizar una revisión de tema de Enfermedades Laborales asociadas a la exposición de riesgo químico y en objetivos específicos es analizar las consecuencias para la salud de las personas expuestas en su entorno laboral a sustancias químicas, definir los planes de intervención y mejora en la fuente, en el medio y en el individuo para el manejo de sustancias químicas e identificar los elementos de protección personal idóneos para el manejo de sustancias químicas.

Según (GARCÍA, 2020) en su investigación que tiene similitud en el proceso investigativo de la gestión del riesgo químico en el mantenimiento de piscinas del personal independiente del condominio la estancia Melgar –Tolima, la evaluación y prevención del riesgo químico aplicando la norma técnica colombiana en las instalaciones del colegio Colsubsidio norte, El propósito de la presente investigación es, principalmente, incentivar una mayor

seguridad para las personas que realizan cualquier tipo de manipulación de productos químicos y que estarían poniendo en riesgo su integridad si no tienen la capacidad y conocimiento de utilización adecuada y correcta de estos, evitando la generación de riesgo químico. Así, si en una institución de educación no se tienen políticas de gestión del riesgo, en general, y químico en particular, surge la posibilidad real de que toda la comunidad de la institución se vea expuesta a algún tipo de riesgo químico, más aún si no se manipulan con preocupación todas sustancias químicas que emplean y se almacenan en dicha institución, manejando fichas de datos de seguridad, señalización, almacenamiento y taller de mantenimiento.

En el año 2015 (Dirección general de ordenación o inspección Consejería de sanidad, 2015), diseña un manual de mantenimiento para encargados de piscinas, podemos definir una piscina como un lugar de reunión y esparcimiento entre cuyas instalaciones destaca como elemento central el vaso, permanentemente lleno de agua y destinado al baño colectivo. De esta definición se deduce, sin embargo, que el uso de las piscinas entraña un potencial riesgo sanitario si las instalaciones no reúnen las condiciones adecuadas o si no se establecen los mecanismos necesarios para garantizar la calidad óptima del agua, sometida a múltiples procesos de contaminación como luego veremos. La experiencia ha demostrado el papel fundamental que desempeñan los encargados de las piscinas en el mantenimiento de las condiciones de salubridad tanto de las instalaciones como del agua. Conscientes de ello, presentamos este manual con la aspiración de servir de instrumento que facilite el trabajo de dichos profesionales, responsables directos de que los bañistas disfruten de un ocio saludable.

En el artículo realizada por (PIÑEIRO, 2015) dice que entre los factores de riesgo principales para la salud de las personas en una piscina tratada con cloro nos encontramos con la baja calidad del agua y el aire, sobre todo en instalaciones cubiertas, pues la interacción entre los desinfectantes y otros agentes provoca subproductos tóxicos, que pueden llegar a potenciarse debido entre otras causas a la deficiente construcción e ineficiencia energética, a los problemas de gestión y mantenimiento de la instalación, y frecuentemente al inadecuado

comportamiento de usuarios y trabajadores. Aunque directamente los riesgos derivados de la cloración en las piscinas dependen del control de los estándares de los parámetros sanitarios, la prevención de las patologías que potencialmente pueden afectar a las personas que las utilicen implican mejoras y actualizaciones en las normativas, renovación de las construcciones y de sus modelos de gestión, así como el fomento de políticas de concienciación y formación de los propietarios, profesionales y usuarios de estas.

En el Análisis de las condiciones y niveles de Riesgo Químico basados en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en la empresa Home Cleaners (González, 2021) la investigación pretende identificar las deficiencias que tiene la empresa en cuanto a gestión del riesgo químico, evaluar los niveles de riesgo de las sustancias químicas para poder proponer estrategias de intervención y prevención. Los resultados que se obtengan ayudaran a prevenir posibles accidentes y enfermedades laborales mediante la mitigación de los riesgos asociados a los diferentes procesos y actividades que se realizan, para poder garantizar buenas condiciones de trabajo y conservación de la salud de los trabajadores. Como método por dar solución a esta problemática, la Organización de las Naciones Unidas, unificó todos los métodos en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), y el Ministerio del Trabajo en el Decreto 1496 de 2018.

(Unidas, 2017) Por lo que es necesario implementar el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), pues los productos y sustancias químicas son la materia prima de sus actividades, y con el fin de dar cumplimiento a la legislación colombiana, minimizando uno de los factores de riesgo más significativos en la organización.

La empresa Quimpac de Colombia S.A, es una multinacional con casa matriz en Perú, dedicada a la producción y comercialización de productos cloro-soda y sus derivados. Su estructura organizacional está liderada por el Gerente General seguido de siete (7) Gerencias por áreas (producción, técnica, logística, financiera, comercial, gestión humana y proyectos). Actualmente, la empresa presenta una constante creciente en el número de eventos de

incidentes y accidentes de trabajo, pese a no ser accidentes catalogados como graves, si se hace necesario una intervención dado a que esta accidentalidad afecta en el ausentismo laboral y por ende en el bienestar de los trabajadores. Es así como el presente trabajo busca desarrollar una solución que permita intervenir las causas básicas de accidentalidad en el área de mayor ocurrencia de accidentes en la empresa. (VEGA, 2018).

la investigación (González, Fierro, & López, 2022) tuvo 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.

De acuerdo a la investigación (QUINTANA & VARGAS, 2018) tiene como finalidad establecer un programa de gestión que incluya los parámetros, que deben ser tenidos en cuenta al momento de seleccionar los elementos de protección personal en el laboratorio químico: Reactivos SAS1, para prevenir lesiones y enfermedades laborales derivadas del riesgo al que están expuestos los trabajadores. Para ello, se identificarán los factores de riesgo relacionados con los productos químicos utilizados y los procesos desarrollados. Se realizará un diagnóstico de la pertinencia de los elementos de protección personal empleados y

finalmente se realizarán propuestas de mejora que permitan minimizar el riesgo en la manipulación de productos químicos.

(Gonzalez, 2020) Uno de los propósitos del sistema globalmente armonizado (SGA) es el manejo seguro de las sustancias químicas peligrosas a nivel mundial, con este se pretende tener un control de dichas sustancias y desarrollar los procesos con el debido cumplimiento de las normas de seguridad, todo esto enfocado hacia el cuidado de la salud de las personas y del medio ambiente, reconociendo la importancia de este sistema en los procesos de la institución se realizó la migración del programa de riesgo químico existente en la Clínica Somer Rio Negro al sistema globalmente armonizado en el cual se actualizo el etiquetado de los productos químicos que se utilizan en los diferentes procesos de la institución.

En los procesos operativos que manejan en la empresa ROMICAL, tales como la compra de materiales, planificación, elaboración de productos, almacén, pedidos y transporte, debido a que las necesidades del uso de sustancias químicas son tan variadas, que pueden desarrollar peligros sigilosos y muchas veces fuera de poder ajustarlos debido al alto riesgo que causa en la salud de los trabajadores. No solo eso, es tanta la variedad de las sustancias químicas involucradas, que no solo involucran riesgos de toxicidad sino riesgos de lesiones por contacto, como también riesgo físico químico (incendio y explosión) que no solo ponen en riesgo la vida de los trabajadores, sino la existencia de la organización. De esta manera, es importante implicar los diferentes aspectos de la Seguridad y Salud en el Trabajo en términos de Higiene Industrial en cuanto a librarse de la aparición de enfermedades profesionales, la prevención de accidentes en el almacenamiento y manipulación de sustancias químicas, con los efectos previstos, de forma tal que el proceso sea seguro y el trabajador tenga un ambiente de trabajo no hostil, desde el punto de vista del efecto de la sustancia química en su organismo (Vargas, 2019).

De acuerdo con el proyecto que se desarrollará en la empresa Alupack S.A.S. se direcciona al no uso de elementos de protección personal asignados para riesgo químico en las

áreas de trabajo de impresión y grabación, mediante el desarrollo de este proyecto se identificarán los posibles factores que fundamentan el no uso de los elementos de protección personal. La necesidad de desarrollo de este ejercicio se da por las consecuencias que puede traer la mala manipulación y/o exceso de exposición laboral a químicos pues la compañía utiliza sustancias químicas las cuales podrían desencadenar en enfermedades de origen laboral ocasionar accidentes de trabajo que conlleven a secuelas físicas por la mala manipulación, el proyecto permitirá establecer los controles efectivos para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar el no uso de los elementos de protección personal asignados para riesgo químico (GERMAN ALBERTO GONZÁLEZ CARRERA, 2020).

Las diferentes actividades que se desarrollan en los ámbitos laborales pueden provocar una serie de factores y alteraciones en la salud de sus trabajadores, estos factores reciben el nombre de contaminantes. Se llama contaminante químico a un producto natural o sintético que durante su manipulación puede incorporarse en el ambiente y lesionar la salud de las personas que entran en contacto con él, en función de su toxicidad y su nivel de exposición.

Inicialmente se realizará un diagnóstico y estudio de las sustancias cancerígenas presentes, así como de la cantidad de personas expuestas a la sustancia y su nivel de exposición, posteriormente se establecerá las medidas que deben ser tomadas para disminuir dicho riesgo y finalmente se establecerá un sistema de monitoreo y vigilancia para garantizar que las medidas tomadas se logren en su totalidad (ANGIE MAGALY CERINZA, 2020).

(LINA MARIBEL RAMIREZ TORRES, 2021) El documento plantea y desarrolla el diseño de un programa de prevención de riesgo químico para la organización INQUIMICOL SAS, ya que, debido a su objeto social, los empleados de esta organización están expuestos constantemente a peligros derivados de las actividades de recepción, manipulación, almacenamiento, alistamiento y despacho de estos productos químicos en sus bases o diluidos, escenario crítico que requiere la determinación de medidas eficaces de prevención,

enfocadas en la mitigación de los posibles impactos que este peligro representa para las personas, instalaciones y equipos.

El proyecto se desarrolló sistemáticamente asegurando la consolidación de información que permitiera conocer el escenario real de exposición de la organización, como un historial de accidentalidad por este tipo de peligros, informes de inspección de la ARL, el inventario de productos almacenados, el perfil sociodemográfico de los empleados, los controles actuales y otra información clave, que se trató consistentemente para formular las estrategias y actividades de este programa, que de implementarse ordenada y eficazmente, permitirán a la organización mitigar los peligros intrínsecos que dichos productos químicos les presentan.

Según (Yezid Fernando Niño Barrero, 2021) La gestión del riesgo químico debe ser un proceso que se adelanta en el marco del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), donde se requiere alinear diferentes etapas del sistema para que se involucre el riesgo químico. Para ello, se debe partir de la identificación de peligros, considerando la clasificación de la sustancia, e incluyendo la política del sistema de gestión, que deberá tener compromisos específicos sobre la gestión del riesgo asociado al uso de las sustancias químicas peligrosas. El programa deberá establecer obligaciones en todos los niveles de la compañía, desde la alta dirección hasta el personal operativo, encontrando que son diferentes las obligaciones que en materia de seguridad química cumple cada uno de los cargos establecidos en la empresa. Estas obligaciones deberán ser asignadas y comunicadas por el empleador, garantizando que todos han sido comunicados y sobre todo que han comprendido el alcance de estas.

En el marco de lo que tenga definido la empresa en su manual de funciones, el Reglamento Interno de Trabajo y el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial deberán establecer las medidas sancionatorias por el incumplimiento de sus obligaciones, para lo cual es conveniente incorporar el seguimiento del cumplimiento a través de inspecciones y evaluación del desempeño de cada uno de los niveles de la empresa



EL programa de manejo seguro de productos químicos Empresa June EU, nos indica el manejo seguro de productos químicos implica un mínimo de medidas de seguridad que a través de instrucciones técnicas que garanticen el equilibrio que debe existir entre los colaboradores y la organización. Es prioritario que el personal ejecute su labor consciente de los cuidados que se debe tener, de acuerdo a la capacitación, sensibilización y socialización enfocado a un manejo seguro de productos químicos logrando generar buenos hábitos que optimicen los procesos. El desarrollo del programa va dirigido al diseño de medidas de intervención y prevención teniendo en cuenta actividades como almacenamiento, etiquetado, señalización, capacitaciones y medidas de emergencia en caso de derrames, entre otros. El propósito del programa es sensibilizar a la alta dirección sobre la importancia de dar cumplimiento a la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo y asegurar el bienestar del trabajador previniendo accidentes y enfermedades laborales (Jennifer Andrea Aimola Ramírez, 2020).

La propuesta se considera importante para las empresas transportadoras ya que existe una creciente preocupación por la industria química en cómo son manipulados, almacenados y transportados sus productos químicos y como podrían verse afectados ante una emergencia de estas sustancias en términos jurídicos, económicos y sociales, pese a que las sustancias químicas y sus derivados hacen parte vital para el desarrollo de la Industria y de la vida moderna, a su vez son causantes de afectaciones a la salud humana. Teniendo en cuenta que el transporte de mercancías peligrosas en unidades de carga que transitan en el área metropolitana del valle de aburra, presentan riesgos potenciales, para los conductores que transportan este tipo de mercancías, se hace necesario minimizar los riesgos y garantizar una operación segura, A su vez este estudio podría aportar a la mejora en los procesos 14 de capacitación y entrenamiento de sustancias químicas, partiendo de las falencias que se puedan encontrar y así mejorar la cadena productiva en las empresas desde el punto de vista de riesgo químico (DIANA CAROLINA BEDOYA MEJÍA, 2020).

De acuerdo al siguiente documento (LIZETH JOHANNA MARTINEZ CARDONA, 2019) nos indica el estudio descriptivo el cual busca diseñar un protocolo de seguridad basado en el comportamiento para el uso de sustancias químicas en el personal de aseo y limpieza de la empresa Recuperar S.A.S, Bogotá, como mecanismo de intervención frente a conductas inseguras, para ello se tuvo en cuenta los productos químicos de uso frecuente, para la identificación de la clase de riesgo y peligros según el criterio de ONU y SGA, establecer los controles administrativos y elementos de protección para finalmente elaborar el protocolo de seguridad basado en el comportamiento. En primer lugar, se busca a través de la observación, entrevistas y revisión de documentos de la empresa Recuperar S.A.S, identificar la situación actual (Diagnostico) en temas referentes al riesgo químico, posteriormente se pasa a clasificar las sustancias químicas de acuerdo a los parámetros del sistema globalmente armonizado y por último se establecen los puntos críticos que deben ser intervenidos y se procede a diseñar el protocolo de seguridad basado en el comportamiento para brindar una opción de mejora ante las dificultades identificadas.

La sistematización manual de buenas prácticas en la manipulación y almacenamiento de productos químicos, el objetivo del manual es estandarizar un procedimiento para que sea aplicado por el personal operativo del centro vacacional, evitando realizar prácticas inseguras que puedan desencadenar eventos laborales, dicho manual establece actividades y procesos articulados con el Sistema de Gestión de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) del Centro Vacacional Guaré; para ello se tienen en cuenta los requisitos establecidos en el Decreto 1072 de 2015 en el 2.2.4.6. "Implementación del SG-SST" y la Resolución 0312 de 2019 "Estándares Mínimos del SG-SST". El desarrollo de la presente sistematización, se basa en la metodología de Oscar Jara quien establece la sistematización en una propuesta de cinco tiempos, iniciando con los resultados y lo aprendido durante el proceso de práctica, para luego dar respuesta a las preguntas iniciales, en otro momento se recupera todo el proceso vivido desde la experiencia, en cual se definen principales hallazgos con respecto a la salud de los

colaboradores, específicamente en el área de camarería donde se observa que existe una alta exposición y contacto de productos químicos; en reflexión a fondo con los resultados obtenidos, se establecen actividades encaminadas a la elaboración del manual, con el propósito de diseñar procedimientos estandarizados para las auxiliares de habitación del centro vacacional (Penagos, 2022).

EL Diseño del programa de intervención y control del riesgo químico en la empresa Química Líder sas, nos enseña tres fases Fase 1 Identificación de los productos químicos Para realizar la identificación de los productos químicos, se solicitará un listado general de cuáles son los productos que más se mueven en un periodo de 3 meses, los meses a tener en cuenta son Julio, agosto y septiembre. Del total de productos químicos se hará la respectiva clasificación en un listado en Excel en donde se separan de acuerdo a los rombos de NFPA y Sistema Globalmente Armonizado Fase 2 Revisión de hoja de datos de seguridad de los productos químicos De acuerdo a los productos anteriormente identificados de revisará la hoja de datos de seguridad de cada uno, de esta manera también se garantiza que la empresa cuente con esta información, de lo contrario hacer la solicitud al área encargada para obtener las SDS actualizadas. Cuando se haga la revisión de los productos enlistados en la fase 1 se revisará el principio activo de cada producto, las características toxicológicas y las recomendaciones de almacenamiento. Estas recomendaciones darán lugar a construir la respectiva matriz de compatibilidad química de la bodega de almacenamiento de la empresa QUÍMICA LÍDER SAS la cual debe tenerse impresa y visible para las personas que ingresen al lugar. El listado se encuentra en el Anexo No. 3 donde se encuentran los productos de acuerdo a su clasificación. Fase 3 Identificar sintomatología en los colaboradores por medio de una encuesta semiestructurada. Se aplicará la encuesta semiestructurada a los 6 colaboradores que componen el personal del área de Logística y de laboratorio, lo cual permitirá dar cobertura a todo el personal que tiene contacto directo con los productos que son almacenamiento y luego comercializados (ANA MARÍA AROCA CULMA, 2020).

### Marco legal.

Existen diferentes tipos de leyes y normatividades las cuales se basan en prohibir, mitigar y eliminar el uso de sustancias químicas o se basa en los elementos de protección personal adecuado para el uso de sustancias al momento de manipularlo.

Estas normas están presentes a nivel nacional con el fin de informar a los trabajadores acerca de su uso y las leyes que los protegen en caso de accidente laboral con el químico y cuáles son las obligaciones del empleador y del empleado y por último que tipo de enfermedades están estipuladas en la tabla de enfermedades laborales al momento del uso del químico.

**Tabla 2**

*Normatividad aplicada para gestionar el riesgo químico en los diez trabajadores independientes del condominio los Robles – Carmen de Apicalá*

<b>Normatividad</b>	<b>Cita</b>	<b>Año</b>	<b>Institución</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aporte al proyecto</b>
Resolución 1618	(social, 2011)	2010	Ministerio de protección social	Establece las características físicas, químicas y microbiológica con los valores aceptables con los que debe de cumplir el agua contenida en estanques de piscinas, control y vigilancia de calidad del agua que debe realizar	Aporta información sobre los productos químicos utilizados en estanques de piscinas que son considerados de uso doméstico, por lo tanto, nos indica que deben de tener un registro sanitario

---

				el responsable y autoridad sanitaria.	y las características físicas y químicas con valores aceptables
Resolución 1510	(social M. d., 2011)	2011	Ministerio de protección social	Tiene como objeto definir los criterios técnicos y de seguridad para las piscinas, criterios para los operadores y responsables de las piscinas, establecer planes de saneamiento y de emergencia.	Aporta criterios mínimos de seguridad en caso de una emergencia (vomito, materia fecal, sangre u otros tipos). Los programas de limpieza diaria a las piscinas e igualmente los criterios mínimos de seguridad para los productos químicos utilizados en las piscinas.
NTC 4435	(COLOMBIANA, 2006)	1998	Norma técnica colombiana	Aplica a la preparación de las hojas de seguridad de materiales (MSDS) para sustancias químicas y materiales usados	Aporta a la estimulación del uso en la preparación de hojas de seguridad para materiales en el comercio internacional.

---

---

Resolución 1401	(social M. d., 2007)	2007	Ministerio de protección social	en condiciones ocupacionales industriales El objeto es establecer las obligaciones y requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia.	Aporta los ítems de las obligaciones y requisitos mínimos para realizar las investigaciones de accidentes o incidentes de trabajo.
Decreto 1072	(vida, 2015)	2015	Ministerio de trabajo	Formulación y adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos para el trabajo, el respeto por los derechos	Aporta estabilidad laboral en buenas condiciones en el área de trabajo, con deberes y derechos

---

---

				<p>fundamentales, las garantías de los trabajadores, el fortalecimientos, promoción y protección de las actividades de la economía solidaria y el trabajo decente, a través de un sistema efectivo de vigilancia, información, registro, inspección y control;</p>	
Decreto 1496	(vida, 2018)	2018	Ministerio de trabajo	<p>Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química para los trabajadores que laboran en la producción, manejo y</p>	<p>Aporta las herramientas para la identificación y comunicación del peligro de trabajar con sustancias peligrosas como herramienta para la prevención de los potenciales efectos que estas puedan tener sobre la</p>

---

---

				almacenamiento de sustancias químicas.	salud humana y el ambiente.
Resolución 773	(SafetYA, 2021)	2021	Ministerio de trabajo	Definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos en los lugares de trabajo.	Aporta las medidas de las cuales deben desarrollar los empleadores que manejan productos químicos peligrosos para la salud de los trabajadores.
Decreto 1630	(vida, 2021)	2021	Ministerio de trabajo	Adopta mecanismos y otras disposiciones para la gestión integral de las sustancias químicas de usos industrial, incluida su gestión del riesgo, que sean identificadas y clasificadas con alguna clase y categoría de peligro del sistema globalmente armonizado de	Aporta las medidas con la cual los empleadores deben desarrollar el manejo de los químicos peligrosos para la salud de los trabajadores.

---



---

clasificación y  
etiquetado de los  
productos  
químicos de la  
organización de  
las Naciones  
Unidas

---

Tabla 2. Fuente propia diciembre 2023

## Metodología

Según (Suárez, 2024), el método inductivo es un enfoque que se utiliza en la investigación y el razonamiento científico, que busca inferir conclusiones generales a partir de observaciones específicas. Es decir, este método parte de hechos concretos y particulares para llegar a una conclusión general.

Una de las principales características del método inductivo es que se basa en la observación y la recolección de datos empíricos para generar patrones y generalizaciones. En este proceso de investigación en el condominio los Robles, para gestionar los riesgos químicos se recopila información a través de sus sentidos y la organiza de manera sistemática para encontrar regularidades y patrones. A partir de estos patrones, se puede formular una hipótesis o una teoría que explique los fenómenos observados.

### Figura 2

*Secuencia de los elementos del método inductivo*



Figura 2 imagen: (Suárez, 2024)

Las investigaciones se originan por ideas, sin importar qué tipo de paradigma fundamente nuestro estudio ni el enfoque que habremos de seguir. Para iniciar una investigación siempre se necesita una idea; todavía no se conoce el sustituto de una buena idea.

Las ideas constituyen el primer acercamiento a la realidad objetiva (desde la perspectiva cuantitativa), a la realidad subjetiva (desde la perspectiva cualitativa) o a la realidad intersubjetiva (desde la óptica mixta) que habrá de investigarse. por la naturaleza de investigación para Gestionar el riesgo químico en los diez trabajadores independientes del Condominio Los Robles – Carmen de Apicalá es el mixto, el enfoque mixto de la investigación, que implica

un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. (Sampieri).

La población objeto y muestra de la investigación son los diez trabajadores independientes del condominio los Robles – Carmen de Apicalá, realizando actividades de mantenimiento en cincuenta piscinas, que se distribuyen entre los diez trabajadores independientes, la investigación se conlleva en los trabajadores de acuerdo con la exposición del riesgo por la manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas para cumplir con la labor.

Para llevar a cabo la valoración inicial identifica la población trabajadora del condominio los Robles por la inadecuada manipulación de las sustancias químicas, en el mantenimiento de piscinas.

Siguiendo la investigación se emplea una encuesta de elaboración propia basada en los conocimientos de los diez trabajadores independientes del condominio los Robles sobre el riesgo químico al que están expuestos en el área de trabajo de mantenimiento de piscinas, con 13 ítems que respondieron los trabajadores. (Apéndice A).

Se realizó la visita correspondiente al área de trabajo para verificar el modo de manipulación de las sustancias químicas y los elementos de protección personal que utilizan y se implementó el cronograma de actividades mensuales para ejecutar todas las actividades con los trabajadores (Apéndice B)

Se procede a realizar el inventario de las sustancias químicas que utilizan diariamente los trabajadores del condominio los Robles (Apéndice C), continuamente se

realiza la matriz para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional en el mantenimiento de piscina de los diez trabajadores, siguiendo la Norma Técnica Colombiana NTC 45 (Apéndice D).

Se lleva a cabo la encuesta del perfil sociodemográfico rigiéndonos en el decreto 1072 de 2015. (Apéndice E).

Para la gestión del riesgo químico al que se encuentran expuestos los diez trabajadores independientes del condominio los Robles, se expone el documento del programa de riesgo químico Apéndice F, para dar continuación del documento se realizó la matriz de compatibilidad (Apéndice G).

Para finalizar los procesos que se llevaron a cabo durante la investigación dando cumplimiento al objetivo general y los objetivos específicos para los trabajadores en el mantenimiento de piscinas con exposición al riesgo químico en la manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas, se realiza a los trabajadores la sensibilización del riesgo químico al que están expuestos los trabajadores por medio de folletos(Apéndice H), socialización de las fichas de datos de seguridad de cada producto químico (Apéndice I), entrega de las etiquetas para cada empaque de las sustancias químicas(Apéndice J) y socialización de los pictogramas de cada sustancia química utilizada por los trabajadores independientes (Apéndice K).

## Resultados

El instrumento principal de medición que se utilizó fue la encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscinas para los diez trabajadores independientes del condominio los Robles (Apéndice A), busca establecer la comunicación entre los trabajadores y el investigador para conocer sobre el proceso que lleva a cabo en la manipulación, clasificación y almacenamiento de los productos químicos y cuáles son sus medidas de cuidado individual de cada trabajador, a continuación se determinan los resultados de la encuesta realizada a los trabajadores independientes.

**Figura 3**

*Encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscina*



Figura 3. Fuente propia octubre 2023.

De acuerdo con las respuestas de los trabajadores, se obtiene la cantidad de piscinas que tiene a cargo cada uno para el mantenimiento, llegando a una totalidad de cincuenta piscinas entre los diez trabajadores, como se evidencia en la figura número tres demostrando la cantidad que corresponde a cada individuo.

**Figura 4**

*Encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscina*



Figura 4. Fuente propia octubre 2023.

De acuerdo con la figura número cuatro, el 30% de los trabajadores cumplieron diez años cada uno como trabajadores independientes en el mantenimiento de piscinas, un 10% seis años, otro 30% cumplieron cinco años cada uno, un 10% cuatro años, 10% tres años y por último 10% un año cumpliendo con su labor.

### Figura 5

*Encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscina*



Figura 5. Fuente propia octubre 2023.

El 100% de los trabajadores independientes del condominio los Robles, tienen conocimiento del riesgo químico al que están expuestos para cumplir con la labor asignada.

### Tabla 3

*Concepto de riesgo químico por parte de los trabajadores.*

	<b>Nombre de los trabajadores</b>	<b>Exposición al RQ</b>
1	Julián Camacho	El cloro, la soda todos los químicos que se utilizan para la limpieza de la piscina
2	Ximena Lombo	Lo que se le aplica a las piscinas
3	Ana Lucia García	Inhalación de los químicos que utilizamos
4	Fanny Ortiz	Lo que utilizamos para mantener las piscinas limpias y la manipulación de los químicos
5	Fernando Merchán	Manipulación de los químicos que se aplican a las piscinas
6	Andrés Romero	Los químicos que utilizamos sin guantes ni ningún tipo de protección.

7	Wiesner Torres	Los químicos que se le aplican a las piscinas nos hacen daño al cuerpo
8	Alexander García	Manipulación inadecuada del cloro, soda, ácido muriático...
9	Jorge Romero	El uso de los químicos a las piscinas
10	Jhon busto	Mal uso de los químicos que le aplicamos a las piscinas.

Tabla 3. Fuente propia octubre 2023.

Los trabajadores escribieron su concepto sobre el riesgo químico y se concluye que cada uno tienen previo conocimiento del riesgo químico por el simple hecho de manipular las sustancias químicas y los avisos en los lugares de venta de los productos.

#### Tabla 4

#### Sustancias químicas utilizadas para el mantenimiento de piscinas del condominio

#### los Robles

Nombre de los trabajadores	Productos químicos
Julián Camacho	• Soda caustica en escama.
Ximena Lombo	• Ácido muriático
Ana Lucía García	• Ácido tricloro isocianurico.
Andrés Romero	• Sulfato de aluminio.
Fanny Ortiz	• Cloro 70% desinfectante.
Wiesner Cervera	
Fernando Merchán	
Alexander García	
Jorge Romero	
Jhon Busto	

Tabla 4. Fuente propia octubre 2023.

Se concluye en la encuesta que los diez trabajadores independientes del condominio los robles para la labor del mantenimiento de piscinas utilizan cinco sustancias químicas, las cuales son: (soda caustica, ácido muriático, ácido tricloro isocianurico, sulfato de aluminio y cloro al 70% desinfectante).



### Figura 6

*Encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscina*

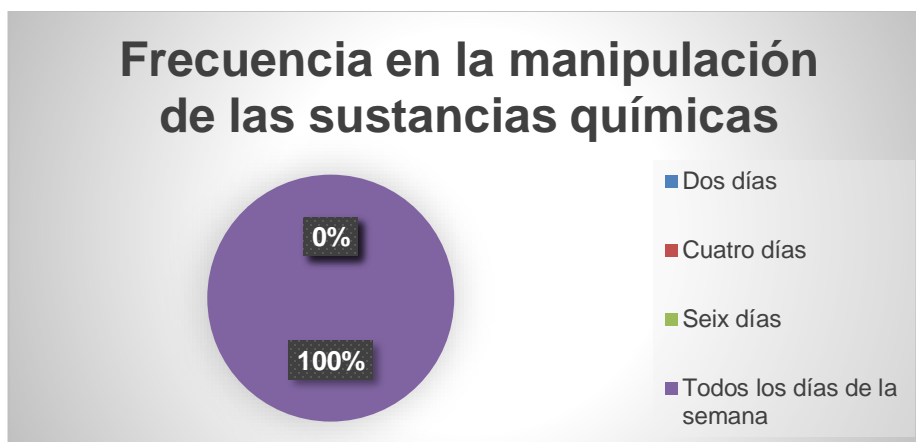


Figura 6. Fuente propia octubre 2023.

Según las estadísticas nos indica que los diez trabajadores manipulan las sustancias químicas todos los días de la semana y se evidencia en el color morado de la figura número seis demostrando mayor porcentaje.

### Figura 7

*Encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscina*

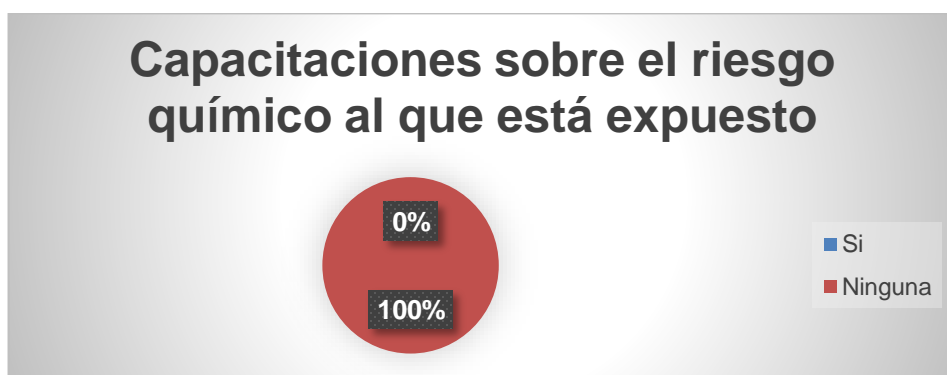


Figura 7. Fuente propia octubre 2023.

Durante los años trabajados en la labor del mantenimiento de piscinas, ningún trabajador ha recibido capacitación acerca del riesgo al que están expuesto en las casas que ingresan diariamente a laborar.

**Figura 8**

*Encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscina*

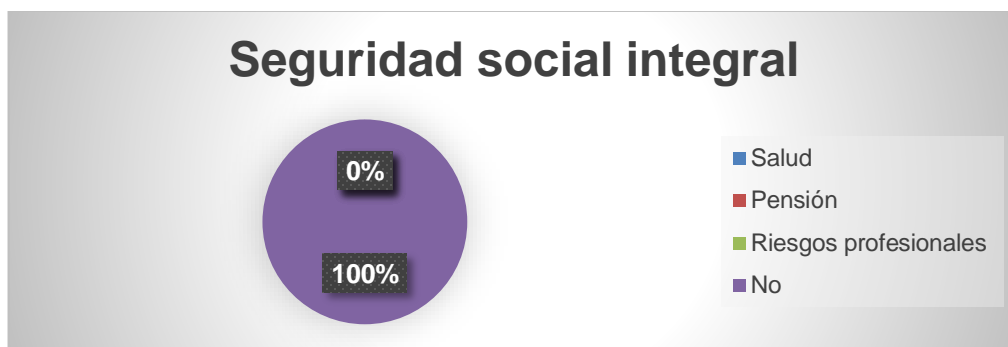


Figura 8. Fuente propia octubre 2023.

De acuerdo con la información recolectada por los trabajadores evidenciado en la figura número ocho con un porcentaje del 100% ninguno de ellos está afiliado a la seguridad social integral que corresponde a salud, pensión y administradora de riesgos laborales.

**Figura 9**

*Encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscina*



Figura 9. Fuente propia octubre 2023.

El 100% de los trabajadores independientes en el mantenimiento de piscinas no almacenan ni clasifican los productos químicos, el sitio que ellos encuentren adecuado en el momento es donde dejan las sustancias químicas hasta el otro día que nuevamente los utilizan.

**Figura 10**

*Encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscina*

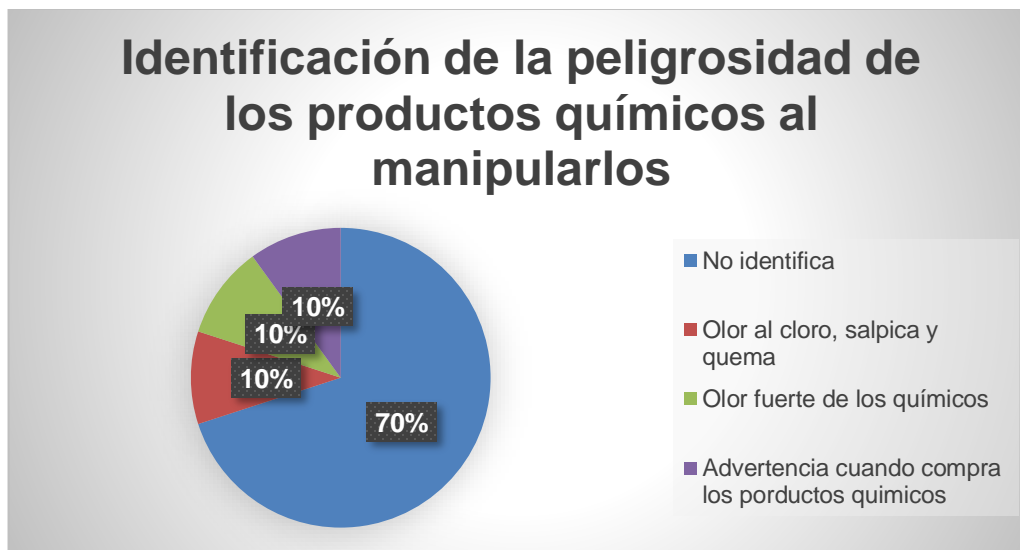


Figura 10. Fuente propia octubre 2023.

De los diez trabajadores un 10% indica de la peligrosidad al manipular la sustancia química se debe al olor del cloro, además cuando les salpica en las manos y sienten una leve quemadura, otro 10% lo identifico por el olor tan fuerte de los productos químicos, continuando con el 10% le recomendaron y advirtieron el debido uso de los productos químicos en el lugar de compra y el 70% restante la población no identifica la peligrosidad.

**Tabla 5**

*Conceptos de los trabajadores independientes de las vías de ingreso de las sustancias químicas al organismo*

	<b>Nombre de los trabajadores</b>	<b>Vías de ingreso</b>
1	Julián Camacho	No
2	Ximena Lombo	No
3	Ana Lucia García	Boca
4	Fanny Ortiz	No
5	Fernando Merchán	Nariz, boca
6	Andrés Romero	Boca, nariz y ojos
7	Wiesner Torres	Boca, nariz y ojos
8	Alexander García	No
9	Jorge Romero	Boca
10	Jhon Busto	No

Tabla 5. Fuente propia octubre 2023.

De los diez trabajadores independientes cinco indican que no tienen conocimiento sobre las vías de ingreso de las sustancias químicas al organismo, dos trabajadores indican que, por la boca, un trabajador contesta que ingresan por la nariz y la boca y por último dos trabajadores relacionan la boca, nariz y ojos como vías de ingreso.

**Figura 11**

*Elementos de protección personal que utilizan para la manipulación de las sustancias químicas en el mantenimiento de piscinas los trabajadores independientes.*

• Protección ocular
• Casco
• Protección respiratoria
• Guantes
• Traje manga larga para cubrir todo el cuerpo
• Botas

Figura 11. Fuente propia octubre 2023.

El 100% de los trabajadores no utilizan elementos de protección personal, para el cuidado diario en la labor del mantenimiento de piscinas.

**Tabla 6**

*Concepto de los trabajadores independientes en el proceso en caso de un accidente químico por salpicaduras en cualquier parte del cuerpo.*

N°	Nombre de los trabajadores	Reacción
1	Julián Camacho	No
2	Ximena Lombo	Bañarse
3	Ana Lucia García	No
4	Andrés Romero	No
5	Fanny Ortiz	Lavarse con agua
6	Wiesner Cervera	Lavarse con agua
7	Fernando Merchán	No
8	Alexander García	No
9	Jorge Romero	Ir por urgencias si es grave
10	Jhon Busto	No

Tabla 6. Fuente propia octubre 2023.

Seis de los trabajadores no saben qué hacer en caso de un accidente por salpicaduras en cualquier parte del cuerpo, dos de los trabajadores nos indica que deben de lavarse con agua la parte del cuerpo donde salpico la sustancia química, para uno de los trabajadores la opción sería bañarse para que no quede ningún residuo y por último el concepto de un trabajador es ir a urgencias dependiendo de la gravedad de la quemadura.

Se recolecto la información a través de preguntas que están previamente elaboradas, que permiten continuar con la investigación y gestionar el riesgo químico al que encontraban expuestos, en el (Apéndice L ) evidenciamos que en marzo del 2024 después de toda la investigación y aportes realizados a los trabajadores independientes, dos de diez trabajadores están afiliados de forma voluntaria a la Administradora de Riesgos Laborales, para ingresar a cumplir con la labor diaria en el mantenimiento de piscinas de acuerdo con el decreto 1798 de 2023.

continuamente se realizó el inventario de cada sustancia química utilizada diariamente (Apéndice C), para proceder a realizar la matriz IPEVR (Apéndice D) e informar el nivel del riesgo al que están expuestos.

Resumiendo, las características sociales y demográfica de los diez trabajadores independientes en el condominio los Robles se desarrolla la encuesta del perfil sociodemográfico rigiéndonos en (pública, Decreto 1072 de 2015, Actualización 2024) Artículo 2.2.4.6.2 numeral 13 Descripción sociodemográfica: Perfil sociodemográfico de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo.

**Figura 12**

*Perfil sociodemográfico sexo*

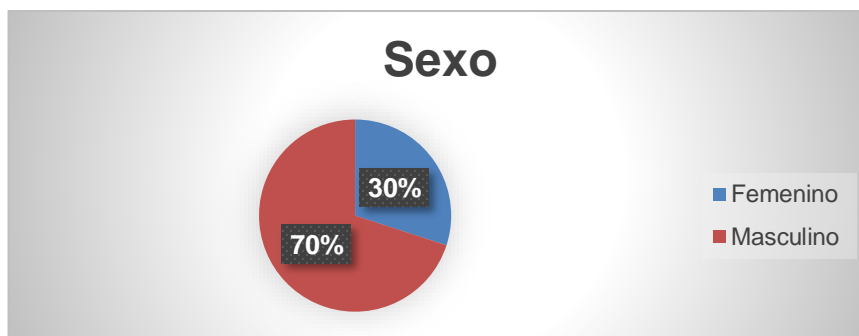


Figura 12. Fuente propia octubre 2023.

El 30% de la población trabajadora independiente del mantenimiento de piscinas es de sexo femenino y el otro 70% es de sexo masculino.

**Figura 13**

*Perfil sociodemográfico: Edad*

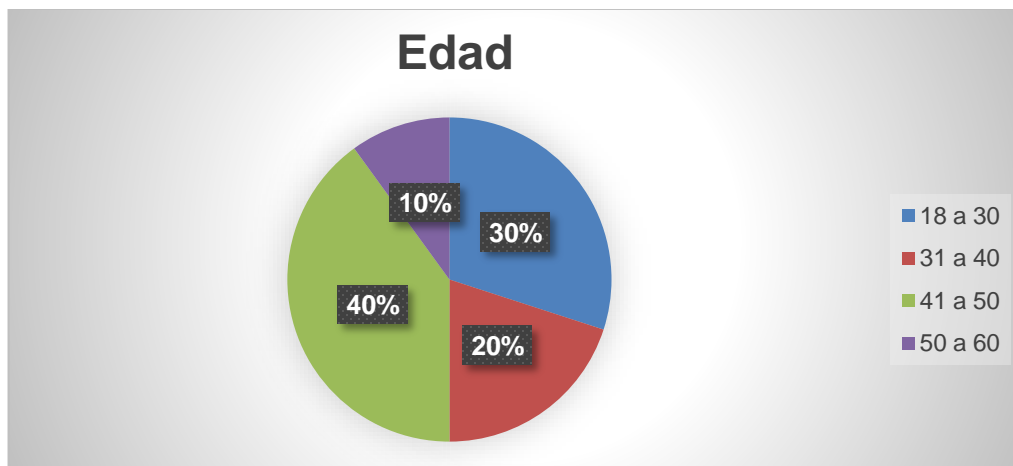


Figura 13. Fuente propia octubre 2023

El 30% de los trabajadores tienen edad entre los 18 a 30 años, el 20% tienen la edad de 31 a 40 años, el 40% están entre los 41 a 50 años y por último el 10% de los trabajadores están en la edad de 50 a 60 años.

**Figura 14**

*Perfil sociodemográfico: Estado civil*

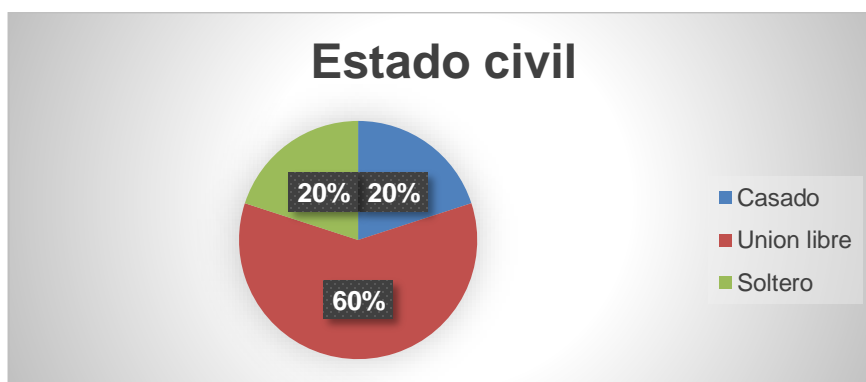


Figura 14. Fuente propia octubre 2023.

La población independiente del condominio los Robles tiene el 20% del estado civil es casado, el otro 20% de los trabajadores están solteros y por último el 60% viven en unión libre.

### Figura 15

Perfil sociodemográfico: Número de personas a cargo.

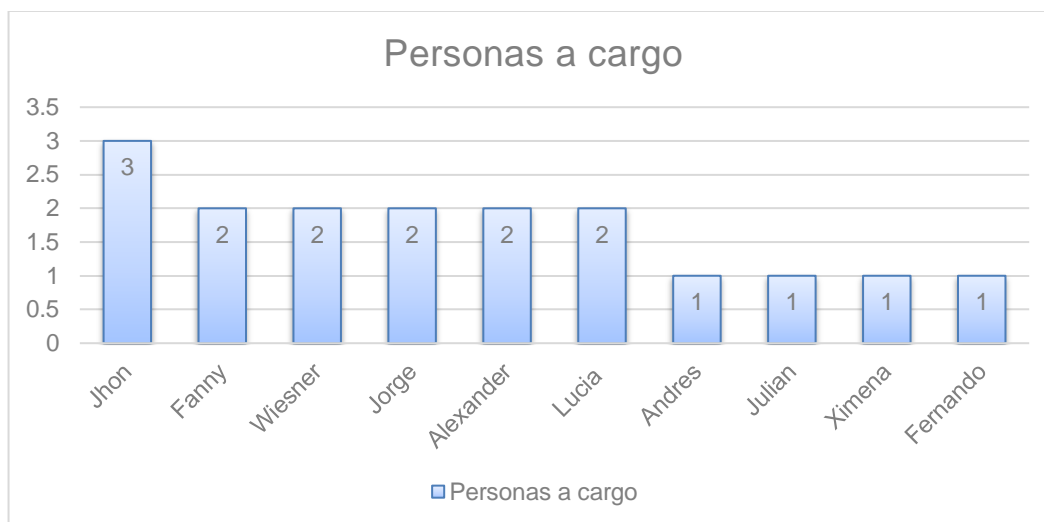


Figura 15. Fuente propia octubre 2023.

El 10% de los trabajadores independientes tienen a cargo tres personas, el 50% cada uno está a cargo de dos personas y el 40% tienen a su cargo solo una persona.

### Figura 16

Perfil sociodemográfico: Nivel de escolaridad.

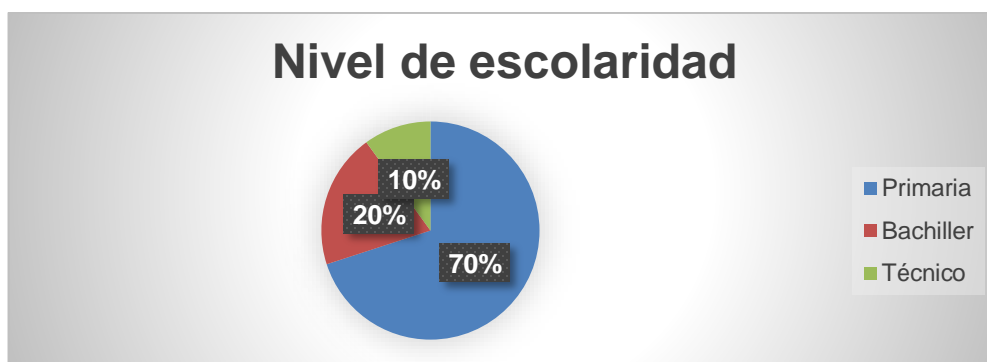


Figura 16. Fuente propia octubre 2023.

El nivel de escolaridad de los trabajadores independientes es el 70% aquellos que realizaron hasta quinto de primaria, el 20% terminaron sus estudios como bachiller y el 10% de la población realizaron un técnico en asistencia administrativa.



**Figura 17**

*Perfil sociodemográfico: Lugar de residencia*

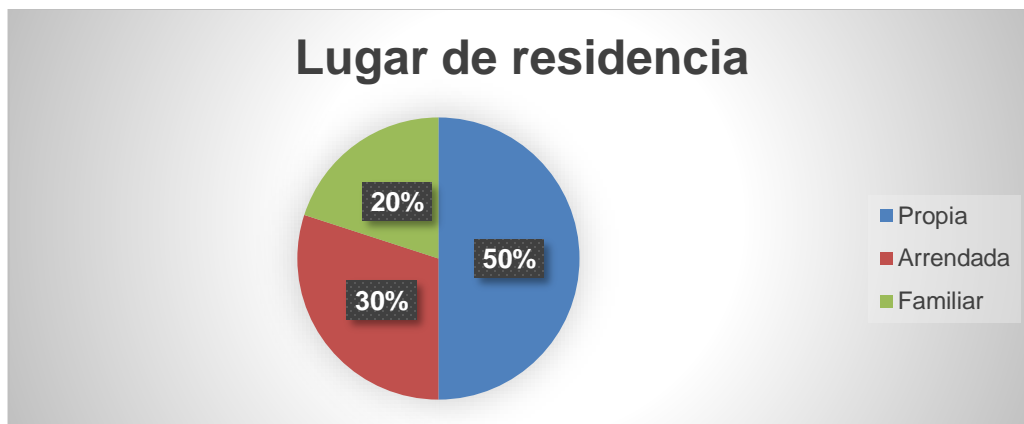


Figura 17. Fuente propia octubre 2023.

El 50% de los trabajadores independientes en el mantenimiento de piscinas del condominio los Robles, el lugar de residencia es propia, el 20% corresponde a un lugar familiar y por último el 30% viven en casa arrendada.

**Figura 18**

*Perfil sociodemográfico: Estrato socioeconómico*



Figura 18. Fuente propia octubre 2023.

El 100% de la población independiente del condominio los robles dedicados al mantenimiento de piscinas son estrato socioeconómico dos.

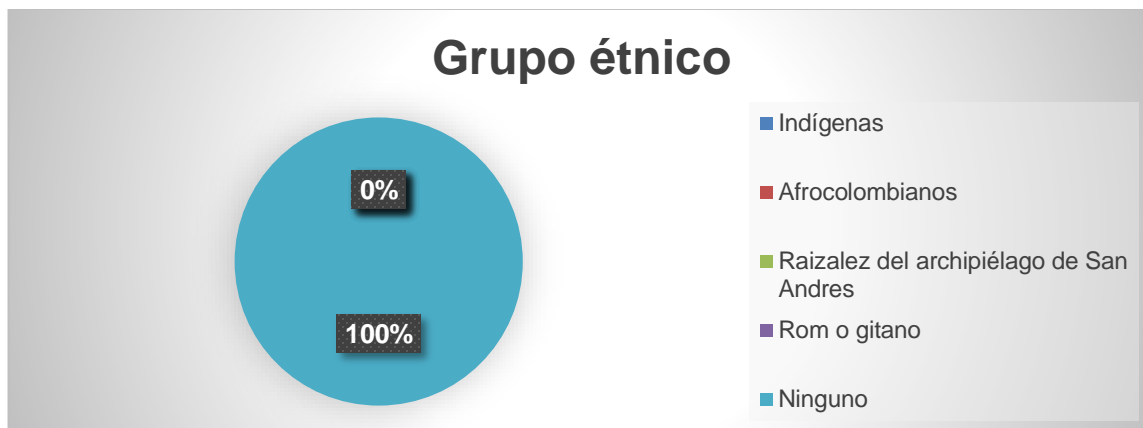
**Figura 19***Perfil sociodemográfico: Grupo étnico*

Figura 19. Fuente propia octubre 2023

El 100% de los trabajadores independientes del condominio los Robles, no pertenecen a ningún grupo étnico en Colombia.

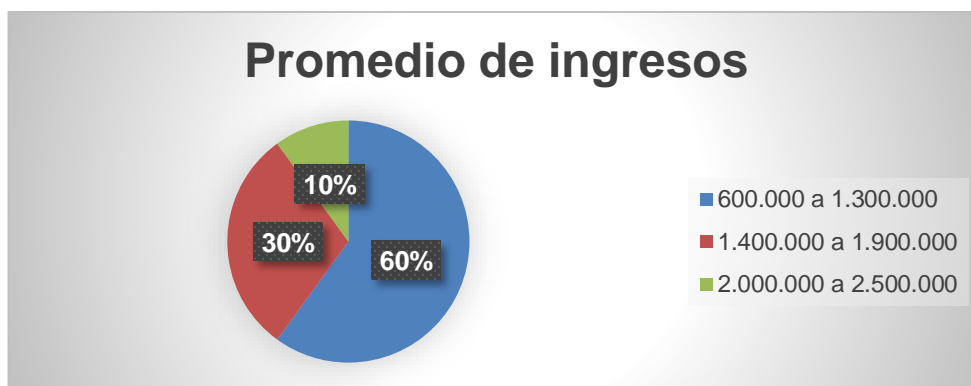
**Figura 20***Perfil sociodemográfico: Promedio de ingresos*

Figura 20. Fuente propia octubre 2023

Los promedios se han identificado como altos ingresos en los trabajadores independientes debido a que el sueldo abarca otras actividades que ellos realizan por aparte y de acuerdo a las casas - quintas que tienen a cargo cada uno de los trabajadores para el mantenimiento de piscinas, se obtiene un 60% de trabajadores que el promedio de ingresos está entre seiscientos mil pesos a un millón trescientos mil pesos, el 30% de la población sus

ingresos están en un millón cuatrocientos a un millón novecientos mil pesos y por último el 10% se encuentra entre dos millones de pesos a dos millones quinientos mil pesos.

Dando continuación a las actividades se ejecuta el programa del riesgo químico (Apéndice F) y se hace entrega a los trabajadores para que ellos tengan los conocimientos previos de la manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas, Todas las evidencias se encuentran en cada uno del apéndice, como muestra de cada proceso de la investigación con los trabajadores independientes del condominio los Robles.

**Tabla 7**

*Inventario de los Productos Químicos*

<b>PRODUCTOS QUÍMICOS</b>	
Producto químico	Pictograma del peligro
Cloro 70% Desinfectantes	
Ácido muriático	
Soda caustica en escama	
Ácido tricloro isocianurico	
Sulfato de aluminio	
Pictograma del peligro	Identificación del peligro



Sustancias corrosivas de metales,  
sustancias cáusticas



Sustancia irritante



Sustancias nocivas para el medio  
ambiente



Sustancia oxidante

---

Tabla 7. Fuente propia noviembre 2023

De acuerdo con la resolución 733 de 2021 – Sistema Globalmente Armonizado, dando cumplimiento para el desarrollo del documento del programa de riesgo químico, para obtener una adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas de los diez trabajadores independientes del condominio los Robles, en el mantenimiento de piscina, se identifican los productos químicos que se utilizan, los pictogramas y la clasificación al que corresponde cada pictograma. La presente resolución rige a partir de su publicación.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE,

Dada en Bogotá, D.C., a los 07 ABR 2021

FERNANDO RUIZ GÓMEZ

Ministro de Salud y Protección Social

ÁNGEL CUSTODIO CABRERA BÁEZ

Ministerio del Trabajo

La Resolución 773 de 2021 fue publicado en el Diario Oficial 51.640 del 9 de abril de 2021.

Esta resolución no ha sido modificada desde su expedición.

La transición para las sustancias químicas puras y soluciones diluidas finalizó el 9 de abril de 2023. (Ministerio de salud y protección social, 2024).

## **Análisis y Discusión De Resultados**

Con los resultados obtenidos en la investigación a los Diez trabajadores independientes en el mantenimiento de piscinas del condominio los Robles, al inicio de la investigación con la encuesta se evidencio la desinformación de los trabajadores, para la labor diaria en la limpieza de las piscinas y manipulación de los productos químicos.

La encuesta del conocimiento en el área de trabajo de mantenimiento de piscinas (Apéndice A), se evidenciaba la falta de elementos de protección personal, con las actividades realizadas durante la investigación se concientizaron sobre el tema de EPP.

Al mes de abril del año 2024, dos trabajadores ingresaron a la afiliación de la administradora de riesgos laborales.

Los trabajadores no tenían información previa acerca de la manipulación, clasificación y almacenamiento de los productos químicos, por ende, se efectúa el inventario de las sustancias químicas que utilizan diariamente en el mantenimiento de las piscinas, la matriz IPEVR de la GTC 45 permite evidenciar los factores que influyen en la salud física y mental de los trabajadores y los controles para minimizar los riesgos. El programa de riesgo químico se elabora para los trabajadores independientes del condominio los Robles, enfocado en la búsqueda y alcance de las estrategias que permiten prevenir los incidentes, accidentes y enfermedades que pueden ocasionar los agentes químicos y continuamente la matriz de compatibilidad para manipular, clasificar y almacenar los productos químicos correctamente.

## Conclusiones

Este documento se realizó con el propósito de proyectar herramientas para gestionar el riesgo químico en los trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas del condominio los Robles – Carmen de Apicalá.

Obteniendo un procedimiento adecuado en la manipulación, clasificación y almacenamiento de los productos químicos,

Por medio de la encuesta del conocimiento en el área de trabajo del mantenimiento de piscinas, e igualmente la encuesta del perfil sociodemográfico resumiendo el perfil social y demográfico de cada trabajador,

se obtuvo información necesaria para identificar las falencias de los trabajadores al momento de cumplir con la labor de mantenimiento de piscinas, lo cual lleva a realizar el inventario de los productos químicos que manipulan y desarrollar la matriz de compatibilidad para general un adecuado almacenamiento de cada sustancia química.

Con la falta de información de los colaboradores se realiza la matriz IPEVR que es una guía de orientación técnica donde se registran todos aquellos peligros que pueden ocasionar daños a los trabajadores.

Se diseñó el programa de riesgo químico el cual se les presento a cada uno de los trabajadores informando acerca del documento que genero buenas prácticas en el ámbito laboral con una manipulación, clasificación y almacenamiento de productos químicos y el cuidado personal de cada trabajador.

Se obtuvieron resultados positivos en el proceso de sensibilización, entregando los folletos sobre el riesgo químico, la importancia de estar afiliados a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), las fichas de datos de seguridad, las etiquetas para la identificación de cada producto químico y los pictogramas de peligro de cada sustancia química.

## Recomendaciones

En primer lugar, la recomendación es para el condominio los Robles- Carmen de Apicalá, de acuerdo a la resolución 1798 de 2023 Por la cual se definen las condiciones generales para la operación del Sistema General de Riesgos Laborales en el Sistema de Afiliación Transaccional —SAT para la afiliación obligatoria y voluntaria de trabajadores independientes

Los trabajadores independientes deben de solicitar capacitaciones acerca del riesgo químico al que están expuestos, la ARL capacita sobre los peligros al que se expone el trabajador.

Continuar adecuadamente con la clasificación, manipulación y almacenamiento de los productos químicos, con la guía del documento del programa de riesgo químico y matriz de compatibilidad.

El uso permanente de los elementos de protección personal (protección respiratoria - mascarilla, protección ocular – traje o ropa que cubra todas las extremidades del cuerpo siempre y cuando sea solo para trabajar, guantes de Caucho natural, neopreno, nitrilo, PVC natural, PVC alto grado, botas Pvc) durante la labor del mantenimiento de piscinas.

Permitir la sensibilización por parte del condominio los Robles, sobre la exposición al riesgo químico.

Los propietarios de las casas deberían de incentivar campañas sobre el riesgo químico en su trabajador y brindarle todos los elementos de protección personal para el debido mantenimiento de la piscina.

## Referencias

- ANA MARÍA AROCA CULMA, D. M. (31 de Enero de 2020). *Repositorio uniminuto*.  
Obtenido de  
<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/9919/1/DISE%c3%91O%20DEL%20PROGRAMA%20DE%20INTERVENCION%c3%93N%20Y%20CONTROL%20DEL%20RIESGO%20QU%c3%8dMICO%20EN%20LA%20EMPRESA%20QU%c3%8dMICA%20L%c3%8dDER%20SAS.pdf>
- ANGIE MAGALY CERINZA, V. L. (4 de Agosto de 2020). *Repositorio Uniminuto*.  
blog, N. (7 de Mayo de 2020). *Naisa blog*. Obtenido de <https://naisa.es/blog/5-epis-esenciales-para-la-proteccion-ante-el-uso-de-productos-fitosanitarios-en-la-jardinaria/>
- DIANA CAROLINA BEDOYA MEJÍA, A. C. (21 de Mayo de 2020). *CAUSAS DE LOS EVENTOS OCASIONADOS POR EL MANEJO Y TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS EN UNA EMPRESA PRIVADA*. Obtenido de  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/16827/1/UVDTSO\\_BedoyaDiana-CarmonaAlexandra\\_2020.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/16827/1/UVDTSO_BedoyaDiana-CarmonaAlexandra_2020.pdf)
- Dirección general de ordenación o inspección Consejería de sanidad, M. (31 de Marzo de 2015). *Manual de mantenimientos para encargados de piscinas*. madrid. Obtenido de Manual de mantenimientos para encargados de piscinas:  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37176563/3.\\_MANUAL\\_PISCINAS\\_ENCARGADOS\\_MANTENIMIENTO\\_2010-libre.pdf?1427854928=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3Dalbercas.pdf&Expires=1699910490&Signature=ZyMBCxSgMUpfoDTfjp7p4Fx6UKc~yqp3r3kR9C~Rqqq8R](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37176563/3._MANUAL_PISCINAS_ENCARGADOS_MANTENIMIENTO_2010-libre.pdf?1427854928=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3Dalbercas.pdf&Expires=1699910490&Signature=ZyMBCxSgMUpfoDTfjp7p4Fx6UKc~yqp3r3kR9C~Rqqq8R)
- Fernández-Luna, Burillo, P., Felipe, J., Plaza, M., Sánchez-Sánchez, J., & Gallardo, L. (5 de Octubre de 2011). *google academico Microsoft Word - 05 d\_FERNANDEZ-*



LUNA\_02\_05\_2011. Obtenido de google academico Microsoft Word - 05

d\_FERNANDEZ-LUNA\_02\_05\_2011: <https://www.researchgate.net/profile/Alvaro-Fernandez->

Luna/publication/283918816\_Health\_problems\_perception\_in\_chlorinated\_indoor\_swimming\_pools/links/564eebbf08ae4988a7a6dbf3/Health-problems-perception-in-chlorinated-indoor-swimming-pools.pdf?\_sg%5B0%5D=

GARCÍA, J. S. (Abril de 2020). *Repositorio institucional distrital Francisco Jose de Caldas* .

Obtenido de Repositorio institucional distrital Francisco Jose de Caldas :

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/25425/Pi%c3%b1erosGarciaJuanSebastian2020.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

GERMAN ALBERTO GONZÁLEZ CARRERA, M. F. (28 de Marzo de 2020). Obtenido de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11209/1/TE.RLA\\_GonzalezGerman-PerezMaria-RodriguezLisbeth-UribeBlanca-VacaJenny\\_2020.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11209/1/TE.RLA_GonzalezGerman-PerezMaria-RodriguezLisbeth-UribeBlanca-VacaJenny_2020.pdf)

Gonzalez, D. C. (18 de Mayo de 2020). *Repositorio uniminuto*. Obtenido de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/16458/1/UVD%20T.SST\\_GaviriaNora\\_2020.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/16458/1/UVD%20T.SST_GaviriaNora_2020.pdf)

González, H. A. (Septiembre de 2021). *Repositorio institucional uniminuto*. Obtenido de

Repositorio institucional uniminuto: <https://hdl.handle.net/10656/14211>

González, K. B., Fierro, Y. F., & López, K. D. (3 de Agosto de 2022). *Repositorio institucional uniminuto*. Obtenido de Repositorio institucional uniminuto:

<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/15350>

Jennifer Andrea Aimola Ramírez, L. J. (7 de Marzo de 2020). *Repositorio Uniminuto* .

LINA MARIBEL RAMIREZ TORRES. (15 de Julio de 2021). *Repositorio universidad ECCI*.

Obtenido de

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1254/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

LIZETH JOHANNA MARTINEZ CARDONA, M. F. (18 de Febrero de 2019). *Repositorio uniminuto*. Obtenido de

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8248/1/Trabajo%20escrito.pdf>

María Pulgar, J. B. (2 de Septiembre de 2011). *Riesgo químico cuarta edición actualizada*.

BARCELONA: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de Riesgo químico cuarta edición actualizada:

<https://www.insst.es/documents/94886/710902/RiesgoQu%C3%ADmico+-+A%C3%B1o+2007.pdf/87030dbb-5995-4a1b-a1cc-9312ed241772>

OIT, O. I. (s.f.). *La Salud y Seguridad en el Trabajo, Los Productos Químicos en el Lugar de Trabajo*. Obtenido de La Salud y Seguridad en el Trabajo, Los Productos Químicos en el Lugar de Trabajo: [https://training.itcilo.org/actrav\\_cdrom2/es/osh/kemi/ciwmain.htm](https://training.itcilo.org/actrav_cdrom2/es/osh/kemi/ciwmain.htm)

Penagos, L. Á. (19 de Diciembre de 2022). *Repositorio uniminuto*. Obtenido de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/16745/1/UVDT.SST\\_TorresPenagosLuzAngela\\_2022.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/16745/1/UVDT.SST_TorresPenagosLuzAngela_2022.pdf)

PIÑEIRO, R. S. (13 de Enero de 2015). *REVISTA ESPAÑOLA DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES -REEFD-Número 408, año LXVII, 1er trimestre, 2015 (nº 6, VI época)*.

Obtenido de <https://reefd.es/index.php/reefd/article/view/77/77>

pública, F. (Actualización 2024). *Decreto 1072 de 2015*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

pública, F. (Actualización 2024). *Decreto 1072 de 2015*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

QUINTANA, E. Y., & VARGAS, J. L. (29 de Noviembre de 2018). *Repositorio institucional uniminuto*. Obtenido de Repositorio institucional uniminuto:

<https://hdl.handle.net/10656/8148>

SALUD, I. N. (2023). *Informe de Evento Primer Semestre Intoxicaciones Agudas por Sustancias Químicas, 2023*. Colombia : INSTITUTO NACIONAL DE SALUD.

- SaluDATA. (20 de 09 de 2023). *SaluData*. Obtenido de <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/salud-ambiental/intoxicacion/#:~:text=notificaron%201986%20casos.-,La%20tasa%20de%20incidencia%20de%20las%20intoxicaciones%20con%20sustancias%20qu%C3%ADmicas,casos%20por%20cada%20100.000%20>
- Sampieri, C. L. (s.f.). *Metodología de la investigación*. MC GRAW HILL.
- social, M. d. (2020). *GUÍA DE LINEAMIENTOS PARA ELABORACIÓN DE SOLUCIÓN DE ALCOHOL PARA LA DESINFECCIÓN*. Bogota: Ministerio de salud y protección social .
- Suárez, E. (22 de Febrero de 2024). *Experto universitarios* . Obtenido de <https://expertouniversitario.es/blog/metodo-inductivo-y-deductivo/>
- tolima, G. d. (2021). *El tolima nos une* . Obtenido de <https://www.tolima.gov.co/>
- Valencia, Y. G., Suesca, E. L., & Chica, C. S. (Noviembre de 2021). *Repositorio institucional uniminuto*. Obtenido de Repositorio institucional uniminuto: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17103>
- Vargas, A. J. (24 de Mayo de 2019). *Repositorio Uniminuto* . Obtenido de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7633/1/UVDTSO\\_GutierrezVargasAngela\\_2019.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7633/1/UVDTSO_GutierrezVargasAngela_2019.pdf)
- VEGA, G. J. (6 de Diciembre de 2018). *Repositorio institucional uniminuto*. Obtenido de Repositorio institucional uniminuto: <https://hdl.handle.net/10656/8082>
- Yenifer García Valencia, E. L. (Noviembre de 2021). *Repositorio institucional uniminuto*. Obtenido de Repositorio institucional uniminuto: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17103>
- Yezid Fernando Niño Barrero, Y. C. (2 de Marzo de 2021). *Guía técnica del riesgo químico en lugares de trabajo*. Obtenido de <https://ccs.org.co/wp-content/uploads/2021/06/Guia-tecnica-Riesgo-quimico-en-lugares-de-trabajo.pdf>

## Apéndices

Apéndice A. Encuesta del conocimiento en el área de trabajo de mantenimiento de piscinas



Apéndice A. Fuente fotográfica propia, octubre 2023.

Ejecución de la encuesta del conocimiento en el área de trabajo de los trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas del condominio los Robles.

Apéndice B. Evidencia fotográfica de la manipulación de los productos químicos y cronograma de actividades.



Apéndice B. Fuente fotográfica propia noviembre 2023.

En las imágenes se evidencia el antes de implementar el programa de riesgo químico, sin previo conocimiento de la manipulación de las sustancias químicas.

# Cronograma de actividades- trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas del condominio los Robles Carmen de Apicalá <sup>70</sup>

Actividad	Meses (semanas)						
	oct-23	nov-23	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24
Encuesta del conocimiento en el área de trabajo	■	■					
Visitas puestos de trabajo - manipulación de sustancias químicas		■	■				
Visita puestos de trabajo - inventario de las sustancias químicas			■	■			
Visita puestos de trabajo- identificación y valoración del riesgo para realizar matriz de peligros			■	■			
Encuesta perfil sociodemográfico				■	■		
Socialización folletos riesgo químico						■	
Evaluación oral de la socialización riesgo químico						■	
Socialización a los trabajadores sobre la matriz de peligros					■	■	
Dudas e inquietudes de los trabajadores						■	■
Entrega del programa de riesgo químico a los trabajadores						■	■
Socialización y entrega de las fichas de datos de seguridad de cada producto químico que utilizan						■	■
Matriz de compatibilidad para almacenamiento de los productos químicos						■	■
Almacenamiento de los productos químicos							■



## Apéndice C. Inventario de sustancias químicas

CONDOMINIO LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					
N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	20-NOV-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	20-NOV-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	20-NOV-23	NO	NO	Empaque mal estado
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	20-NOV-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
5	SULFATO DE ALUMINIO	20-NOV-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad

Trabajador: Fernando Merchan  
Casa quinta: \_\_\_\_\_

CONDOMINIO LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					
N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	20-NOV-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	20-NOV-23	NO	SI	"
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	20-NOV-23	NO	SI	"
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	20-NOV-23	NO	NO	Empaque mal estado
5	SULFATO DE ALUMINIO	20-NOV-23	NO	NO	Empaque mal estado

Trabajador: Jhon Busto  
Casa quinta: \_\_\_\_\_

CONDOMINIO LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					
N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	20-NOV-23	NO	NO	Empaque mal estado
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	20-NOV-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	20-NOV-23	NO	NO	Empaque mal estado
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	20-NOV-23	NO	NO	"
5	SULFATO DE ALUMINIO	20-NOV-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad

Trabajador: Darje Romero  
Casa quinta: \_\_\_\_\_

CONDOMINIO LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					
N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	14-NOV-23	NO	NO	Empaque mal estado
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	14-NOV-23	NO	NO	No identificación de la información
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	14-NOV-23	NO	NO	"
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	14-NOV-23	NO	NO	"
5	SULFATO DE ALUMINIO	14-NOV-23	NO	NO	"

Trabajador: Werner Torres  
Casa quinta: \_\_\_\_\_

CONDOMINIO LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					
N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	14-NOV-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	14-NOV-23	NO	SI	"
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	14-NOV-23	NO	SI	"
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	14-NOV-23	NO	SI	"
5	SULFATO DE ALUMINIO	14-NOV-23	NO	SI	"

Trabajador: Andrés Romero  
Casa quinta: \_\_\_\_\_

CONDOMINIO LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					
N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	14-NOV-23	NO	NO	Empaque de identificación mal estado
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	14-NOV-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	14-NOV-23	NO	SI	"
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	14-NOV-23	NO	SI	"
5	SULFATO DE ALUMINIO	14-NOV-23	NO	SI	"

Trabajador: Alexander Garcia  
Casa quinta: \_\_\_\_\_



CONDominio LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					

N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	8-Nov-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	8-Nov-23	NO	NO	Empaques mal estado
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	8-Nov-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	8-Nov-23	NO	NO	Empaque mal estado
5	SULFATO DE ALUMINIO	8-Nov-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad

Trabajador: laura Garcia  
 Casa quinta: \_\_\_\_\_

CONDominio LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					

N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	8-Nov-23	NO	SI	Pendiente hojas de seguridad
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	8-Nov-23	NO	SI	
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	8-Nov-23	NO	SI	
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	8-Nov-23	NO	SI	
5	SULFATO DE ALUMINIO	8-Nov-23	NO	SI	

Trabajador: Fanny Ortiz  
 Casa quinta: \_\_\_\_\_

CONDominio LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					

N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	8-Nov-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	8-Nov-23	NO	SI	"
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	8-Nov-23	NO	SI	"
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	8-Nov-23	NO	SI	"
5	SULFATO DE ALUMINIO	8-Nov-23	NO	SI	"

Trabajador: Ximena lombo  
 Casa quinta: \_\_\_\_\_

CONDominio LOS ROBLES CARMEN DE APICALA Versión 1		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Página 1 de 1 Código: Los Robles	
Área: mantenimiento de piscinas					

N°	Sustancia química	Fecha de revisión	Hoja de seguridad	Caracterización	Observación
1	ACIDO MURIATICO	8-Nov-23	NO	SI	Pendiente hoja de seguridad
2	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	8-Nov-23	NO	SI	"
3	CLORO 70% DESINFECTANTES	8-Nov-23	NO	SI	"
4	ACIDO TRICLORO ISOCIANURICO CLORO 90%	8-Nov-23	NO	SI	"
5	SULFATO DE ALUMINIO	8-Nov-23	NO	NO	Falta etiqueta para identificar

Trabajador: Julian Camacho  
 Casa quinta: \_\_\_\_\_

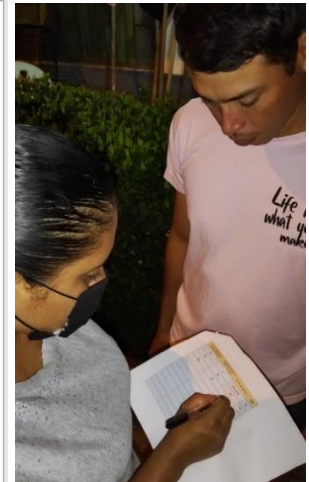
Apéndice C. fuente elaboración propia noviembre 2023.



## Apéndice E. Encuesta del perfil sociodemográfico

ENCUESTA DEL  
PERFIL SOCIODEMO

	NOMBRE	SEXO	EDAD	ESTADO CIVIL	NUMERO DE PERSONAS A CARGO	NIVEL DE ESCOLARIDAD	LUGAR DE RESIDENCIA	ESTRATO SOCIOECONÓMICO	GRUPO ÉTNICO	USO DEL TIEMPO LIBRE	PROMEDIO DE INGRESOS
1	FANNY ORTIZ	FEMENINO	49	CASADA	2	TECNICO EN ASISTENCIA ADMINISTRATIVA	PROPIA	2	NINGUNO	DESCANSAR, PASEAR	\$ 1.800.000
2	WIESNER CERVERA	MASCULINO	48	CASADO	2	BACHILLER	PROPIA	2	NINGUNO	DESCANSAR	\$ 1.300.000
3	JULIAN CAMACHO	MASCULINO	28	UNIÓN LIBRE	1	PRIMARIA	ARRENDADA	2	NINGUNO	DESCANSAR	\$ 2.200.000
4	XIMENA LOMBO	FEMENINO	44	UNIÓN LIBRE	1	PRIMARIA	ARRENDADA	2	NINGUNO	DESCANSAR, PASEAR	\$ 1.600.000
5	JORGE ROMERO	MASCULINO	55	UNIÓN LIBRE	2	PRIMARIA	PROPIA	2	NINGUNO	DESCANSAR	\$ 900.000
6	JHON BUSTOS	MASCULINO	37	UNIÓN LIBRE	3	PRIMARIA	PROPIA	3	NINGUNO	DESCANSAR	\$ 600.000
7	ALEXANDER GARCIA	MASCULINO	45	UNIÓN LIBRE	2	PRIMARIA	PROPIA	2	NINGUNO	DESCANSAR	\$ 1.300.000
8	FERNANDO MERCHAN	MASCULINO	32	SOLTERO	1	PRIMARIA	FAMILIAR	1	NINGUNO	DESCANSAR	\$ 1.300.000
9	LUCIA GARCIA	FEMENINO	25	SOLTERO	2	BACHILLER	FAMILIAR	2	NINGUNO	DESCANSAR, PASEAR	\$ 1.800.000
10	ANDRES ROMERO	MASCULINO	26	UNIÓN LIBRE	2	PRIMARIA	ARRENDADA	2	NINGUNO	DESCANSAR, PASEAR	\$ 600.000
11											



Apéndice E. Fuente elaboración propia enero 2024

## Apéndice F. Evidencia de la implementación del programa de riesgo químico

### Antes de implementar el programa de riesgo químico



### Después de implementar el programa de riesgo químico



### Antes de implementar el programa de riesgo químico



### Después de implementar el programa de riesgo químico



Apéndice F. Fuente elaboración propia febrero – marzo 2024

Apéndice G. Matriz de compatibilidad de los productos químicos utilizados por los trabajadores independientes del condominio los Robles

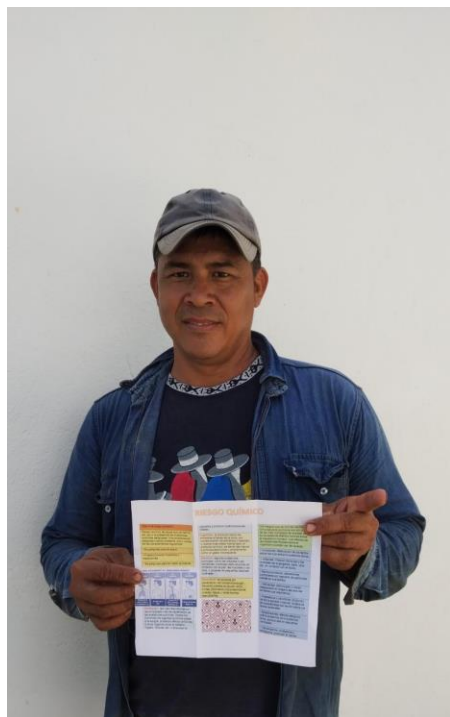


Matriz de compatibilidad trab.

CONVERSIÓN					
	Significa que las sustancias y mezclas pueden ser almacenadas juntas y que se debe verificar su compatibilidad utilizando las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de cada una.				
	Indica que existen restricciones para el almacenamiento de las sustancias y mezclas, razón por la que se deben revisar las incompatibilidades o condiciones específicas de almacenamiento en las FDS individuales. En ocasiones, el color amarillo viene acompañado de una convención que indica que el producto requiere de condiciones especiales de separación.				
	Señala que las sustancias y mezclas deben ser almacenadas por separado, dado que son incompatibles.				
Ácido Muriático					1
Soda Cáustica En Escama					
Ácido Tricloro Isocianurico- Cloro granulado al 90%					
Sulfato de Aluminio			1	1	1
Cloro 70% Desinfectante					
<b>Ácido Muriático</b>	Estable a temperaturas y presión normales. Evite el calor, llamas, chispas o cualquier otro agente de ignición.				<p style="text-align: center;"><b>Convenciones</b></p> <p><b>Nota 1:</b> Es necesario hacer una valoración del riesgo. Se permite el almacenamiento siempre que el riesgo evaluado no sea significativo. <b>Nota 2:</b> Sustancias inflamables a excepción de los líquidos, pueden ser almacenadas en áreas que contengan no más de 50 cilindros de gases comprimidos, de los cuales máximo 25 pueden contener gases inflamables o tóxicos. El área de gases comprimidos debe estar separada por una pared de al menos dos metros de alto elaborada en materiales incombustibles. Adicionalmente, la distancia entre las sustancias inflamables y los cilindros de gas debe ser de cinco metros como mínimo. <b>Nota 3:</b> A consideración. El almacenamiento de gases requiere condiciones especiales que deben evaluarse. <b>Nota 4:</b> Líquidos corrosivos en envases quebradizos no deben</p>
<b>Soda Cáustica En Escama</b>	<b>Estabilidad:</b> Es inestable bajo condiciones normales. <b>Incompatibilidades o materiales a evitar:</b> Ácidos, líquidos inflamables, hidrocarburos.				
<b>Ácido Tricloro Isocianurico- Cloro</b>	Mantener alejado del calor, chispas, llamas, otras fuentes de ignición, evitar derramar sobre el medio ambiente.				
<b>Sulfato de Aluminio</b>	Almacenado en área seca, protegido de la intemperie.				
<b>Cloro 70% Desinfectante</b>	Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas llamas al descubierto y otras fuentes de ignición.				

Apéndice H. Socialización folletos sobre el riesgo químico





Apéndice H. Fuente fotográfica propia enero 2024

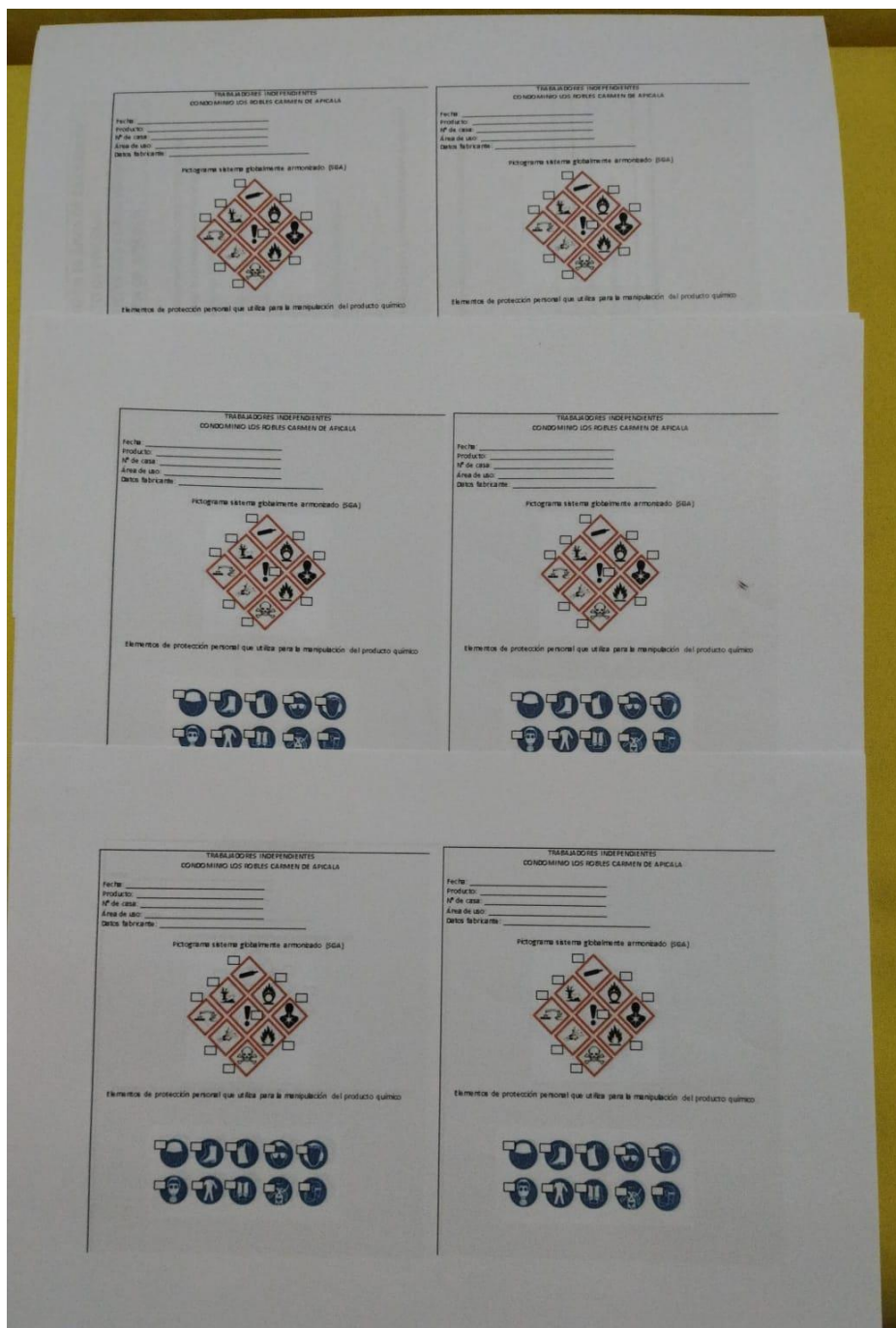


Apéndice I. Socialización ficha de datos de seguridad



Apéndice I. Fuente fotográfica propia marzo 2024

## Apéndice J. Etiquetas para la identificación de los productos químicos



Apéndice J. Fuente fotográfica propia marzo 2024

Apéndice K. Socialización pictogramas de los productos químicos



Apéndice k. Fuente fotográfica propia marzo 2024

## Apéndice L. Certificado administradora de riesgos laborales

**INGRESO EMPLEADO****DATOS DE LA EMPRESA**

**Tipo de Identificación:** NIT  
**Número de documento:** 901659087  
**Número Afiliación:** 9017118  
**Razón social:** ASSOINTEGRALES SAS

**DATOS DEL EMPLEADO:**

**Tipo de documento:** CÉDULA  
**Número de Documento** 1106309522  
**Nombre:** ANA LUCIA GARCIA ROMERO  
**Fecha Ingreso:** 16/03/2024  
**Salario básico:** 1,300,000  
**Nit empresa en misión:** 0  
**Código Sucursal:** 1  
**Centro de trabajo:** 2  
**Tasa:** 1.044  
**Fecha hora transacción:** 15/03/2024 05:11:27 p.m.

**INGRESO EMPLEADO****DATOS DE LA EMPRESA**

**Tipo de Identificación:** NIT  
**Número de documento:** 901659087  
**Número Afiliación:** 9017118  
**Razón social:** ASSOINTEGRALES SAS

**DATOS DEL EMPLEADO:**

**Tipo de documento:** CÉDULA  
**Número de Documento** 65822121  
**Nombre:** FANNY GARCIA ORTIZ  
**Fecha Ingreso:** 06/04/2024  
**Salario básico:** 1,300,000  
**Nit empresa en misión:** 0  
**Código Sucursal:** 1  
**Centro de trabajo:** 2  
**Tasa:** 1.044  
**Fecha hora transacción:** 05/04/2024 10:26:46 a.m.

Apéndice L. Fuente proporcionada por los dos trabajadores independiente del condominio los Robles abril 2024

Apéndice M. Evidencia de los trabajadores con los elementos de protección personal



Apéndice M. Fuente fotográfica propia marzo 2024

En las imágenes se evidencia el después de implementar el programa de riesgo químico.

Apéndice N. Autorización de los trabajadores para el uso de fotografías y datos sensibles

21 de abril del año 2024

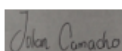
Carmen de Apicalá

Señores

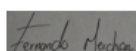
Trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas.

**Asunto: Autorización de datos sensibles de los diez trabajadores independientes**

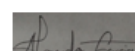
La presente es para informar que yo Yessica Alexandra Martínez González, ID:658864, estudiante de la corporación universitaria minuto de Dios, Girardot- Cundinamarca, en presentación de mi monografía como opción de grado, hago uso de fotografías y datos sensibles de los diez trabajadores independientes del mantenimiento de piscinas, quien me han otorgado la autorización para hacer uso de sus datos.



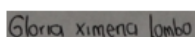
Julián Camacho



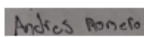
Fernando Merchán



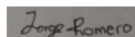
Alexander García



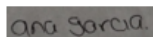
Ximena Lombo



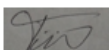
Andrés Romero



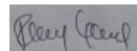
Jorge Romero



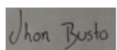
Ana Lucia García



Wiesner Torres



Fanny Ortiz



Jhon Busta