



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Seguridad laboral de los trabajadores del área del sistema de  
cloración planta 2 La Atarjea Sedapal El Agustino, Lima 2019**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**AUTORES:**

Morales Roman, Edgard (ORCID: 0000-0003-3652-2866)

Rivadenebra Gonzales, Luis Alberto (ORCID: 0000-0003-3496-509X)

Roman Ore, Sergio (ORCID: 0000-0003-3908-5542)

Zenozain Aguirre, Omar Jefferson (ORCID: 0000-0003-4912-4242)

**ASESORA:**

Dra. Alama Sono, Esterfilia (ORCID: 0000-0003-4380-209X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad

LIMA - PERÚ

2019

### **Dedicatoria**

El presente trabajo lo dedicamos especialmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados, a mis compañeros por su apoyo constante, a los docentes por sus consejos que nos alienta a seguir adelante cada día en nuestra vocación profesional.

### **Agradecimiento**

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad, en todo lo que hemos avanzado en esta excelente universidad, a la UCV por la oportunidad que nos dio para salir adelante y de alcanzar nuestros objetivos, a nuestros profesores que nos han apoyado en el desarrollo de nuestro trabajo de investigación y a nuestra asesora la profesora Esterfilia Alama Sono, por su dedicación y compartir sus experiencias profesionales y valores en cada uno de nosotros.

## Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
<b>Índice de contenidos</b>	<b>iv</b>
<b>Índice de tablas</b>	<b>v</b>
<b>Índice de figuras</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de abreviaturas</b>	<b>vii</b>
<b>Resumen</b>	<b>viii</b>
<b>Abstract</b>	<b>ix</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b>	<b>15</b>
3.1. Tipo de investigación	16
3.2. Diseño de investigación	16
3.3. Población y muestra	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	
Técnicas	17
3.5. Procedimiento	18
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos	19
<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>20</b>
<b>V. DISCUSIÓN</b>	<b>25</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>28</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>30</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>32</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>36</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1. Evidencia del resultado de la Variable Seguridad Laboral</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 2. Condición de seguridad</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 3. Exposición de agentes químico</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 4. EPPS</b>	<b>24</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1: Diagrama del resultado de la Variable Seguridad Laboral</b>	<b>21</b>
<b>Figura 2: Diagrama de Condición de seguridad</b>	<b>22</b>
<b>Figura 3: Diagrama de Resultado de la dimensión exposición de agentes químicos</b>	<b>23</b>
<b>Figura 4: Diagrama de Resultado dimensión EPPs</b>	<b>24</b>
<b>Figura 5: resumen de la encuesta programa SPSS</b>	<b>44</b>
<b>Figura 6. Base de datos programa SPSS</b>	<b>45</b>

## Índice de abreviaturas

- **SEDAPAL:** Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
- **EPP** Equipo de Protección Personal
- **MINSA** Ministerio de Salud
- **SCTR** Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo

## Resumen

La presente investigación titulada Seguridad laboral de los trabajadores del área del sistema de cloración -planta N°2 la atarjea SEDAPAL El Agustino Lima 2019, tiene como objetivo general determinar el nivel de seguridad laboral de los trabajadores del área sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019.

Metodológicamente fue de tipo básico, diseño no experimental, contó con una población y muestra de 40 trabajadores de la empresa La Atarjea- SEDAPAL, quienes laboran en área del sistema de cloración, se aplicó la técnica de la encuesta y un cuestionario para recoger la información de la variable. Se aplicó el software SPSS para el procesamiento de datos.

En los resultados encontramos que el nivel de la seguridad laboral de los trabajadores del área del sistema de cloración, es alto, con 73.4%, el nivel de las condiciones de seguridad es medio con un 51.3%, el nivel de la exposición a agentes químicos es alto con 86.2% y por último el nivel de los equipos de protección personal empleados por los trabajadores del área del sistema de cloración es alto con 88.5%.

**Palabras clave:** seguridad laboral, nivel de seguridad, sistema de cloración, agentes químicos, EPP's.

## **Abstract**

The present research entitled Labor safety of workers in the area of the chlorination system -plant N ° 2 SEDAPAL El Agustino Lima 2019, aims to determine the level of occupational safety of workers in the chlorination system area of plant N 2 of the Atarjea - SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019.

Methodologically it was of the basic type, non-experimental design, had a population and sample of 40 workers of the company La Atarjea-SEDAPAL, who work in the chlorination system area, the survey technique was applied and a questionnaire to collect the information of the variable. The SPSS software was applied for data processing.

In the results we found that the level of occupational safety of workers in the chlorination system area is high, with 73.4%, the level of safety conditions is medium with 51.3%, The level of exposure to chemical agents is high with 86.2% and finally the level of personal protective equipment used by workers in the chlorination system area is high with 88.5%.

**Keywords:** occupational safety, safety level, chlorination system, chemical agents, PPE.

## **I. INTRODUCCIÓN**

**Realidad problemática:** Los trabajos donde se utilice el cloro se deben de realizar empleando en primer lugar la seguridad para evitar cualquier daño a la salud de los trabajadores, debido a que el cloro es un elemento altamente tóxico y corrosivo. La empresa Sedapal, en la etapa de Cloración, emplea el cloro para desinfectar el agua, es en esta parte del proceso donde los trabajadores desarrollan un conjunto de actividades tales como la recepción, almacenamiento, instalación y puesta en marcha de los cilindros de cloro, las cuales se tienen que realizar con todas las medidas y condiciones de seguridad adecuadas proporcionadas por el empleador para prevenir cualquier accidente que se presente, ya que la principal consecuencia en esta parte del proceso producto de la inseguridad laboral es la fuga de gas cloro que puede ocasionar desde una asfixia hasta la muerte de la persona, dependiendo del volumen de inhalación del gas.

La seguridad laboral en esta parte del proceso debe estar presente en todas las labores desarrolladas por los colaboradores. Es por ello que, la seguridad laboral tiene por finalidad prevenir los accidentes producidos en el trabajo, mediante el contacto directo entre el trabajador y un equipo, producto, sustancia o una máquina, produciéndose consecuencias (Mendoza 2018, p. 24)

Todos los trabajos realizados en el área del sistema de cloración, tales como la recepción, almacenamiento, instalación y puesta en marcha de los cilindros de gas cloro se deben realizar con todas las medidas y condiciones de seguridad adecuadas proporcionadas por el empleador para prevenir cualquier accidente que se presente, ya que la principal consecuencia en esta parte del proceso producto de la inseguridad laboral es la fuga de gas cloro que puede ocasionar desde una asfixia hasta la muerte de la persona, dependiendo del grado de inhalación del gas.

El cloro es utilizado en todas partes del mundo, según el área de salud de California, USA (agosto 2010). En una fábrica, una grúa procedía a mover un cilindro de cloro de una tonelada, sin darse cuenta el operador perforó el cilindro con la máquina y originó una fuga de gas cloro el cual afectó a 5 trabajadores que estaban en ese lugar, ellos fueron hospitalizados con afecciones respiratorias, pero no de gravedad.

Sin embargo, en Perú podemos mencionar que según RPP Noticias, en la ciudad de Trujillo, La Libertad (9 de julio de 2019). Se presentó una fuga de gas cloro cuando el recipiente era descargado del camión, el recipiente cayó al suelo y la válvula de seguridad se rompió ocasionando la fuga y la alerta de los vecinos aledaños. Los bomberos solucionaron la fuga colocando un tapón de corcho en el agujero que dejó la válvula rota. Dos personas fueron atendidas debido a la inhalación del gas, sin gravedad (RPP Noticias 2019).

En el año 2013 en la empresa SEDAPAL un trabajador ocasionó una fuga de gas cloro cuando realizaba la instalación de los cilindros de gas cloro en la Planta N° 2, debido a la falta de experiencia, en lugar de cerrar la válvula la abrió a tal extremo de ocasionar la ruptura de una parte de la válvula, la tubería estaba con gas cloro, el trabajador pudo salir del lugar parcialmente asfixiado. La fuga fue controlada por un operador con más experiencia, quien ingresó al lugar con todos sus equipos de seguridad para esos casos.

Durante el proceso de cloración para la purificación del agua se pueden presentar algunos factores de riesgo que tienen como causa los actos y las condiciones subestándar, ocasionando un riesgo químico como es la fuga de gas cloro teniendo como consecuencias irritaciones en la piel, nariz, ojos, membranas mucosas, dando lugar a una asfixia o muerte del afectado, dependiendo de la cantidad del cloro, también puede causar daño al medio ambiente y deterioro de equipos y maquinarias.

Considerando que las personas pueden llegar a sufrir lesiones leves o fatales cuando se trabaja con cloro, el presente trabajo nos ayudará a identificar el nivel de seguridad ocupacional de los colaboradores del sistema de cloración de la planta N°2 de la Atarjea SEDAPAL para minimizar los factores de riesgo existentes.

### **Antecedentes internacionales:**

(Molina 2015), en su tesis “Programa de seguridad e higiene industrial como medio para la prevención de accidentes en la empresa azucarera ingenio la Unión S.A. en el municipio de Santa lucía Cotzumalguapa, Guatemala. El objetivo del presente trabajo fue identificar qué elementos requiere un programa de seguridad

e higiene industrial como medida para la prevención de accidentes. Empleó una investigación aplicada, de diseño experimental, el nivel fue descriptivo, la población estuvo conformada por 40 empleados, se aplicaron dos instrumentos, la entrevista y la lista de cotejos. Se concluye que la organización no posee un programa de seguridad e higiene industrial que adicione a las labores preventivas con la finalidad de garantizar la salud de los trabajadores. Asimismo, recomendó la implementación de un programa de seguridad e higiene industrial con la finalidad de contribuir a las medidas existentes dentro de la organización.

(Pérez 2013), en su tesis “seguridad e higiene laboral aplicada a las empresas constructoras de la cabecera departamental de Quetzaltenango- Guatemala”. La presente tesis tuvo como objetivo general aplicar la Seguridad e higiene ocupacional para las empresas constructoras de Quetzaltenango. Utilizó la investigación aplicada, diseño experimental, el estudio es de nivel descriptivo, muestra fueron 40 gerentes y 234 trabajadores. El trabajo concluyó que la mayor cantidad de entidades de la construcción de Quetzaltenango no desarrollan las medidas de seguridad e higiene laboral de manera técnica, recomendando y proponiendo un manual de seguridad e higiene ocupacional para este tipo de entidades. Asimismo, recomendó un manual que cuente con políticas y procedimientos, enumerando todos los pasos necesarios para la prevención de accidentes, con los procedimientos para cada labor en el desarrollo de una obra. Tales como la utilización de las maquinarias, manipulación de materiales pesados, uso correcto de herramientas peligrosas, entre otros.

(Kago 2015), en su tesis “Evaluación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Universidad Egerton Kenia- 2015”. Este trabajo tuvo por finalidad evaluar el estado de los SGSST, como herramienta para la gestión de riesgos en el trabajo en la Universidad de Egerton, utilizó una investigación aplicada, de diseño experimental, el método de estudio descriptivo. Los datos fueron recolectados usando; observaciones listas, horarios de entrevistas y cuestionarios estructurados. El estudio se dirigió a trabajadores de la comunidad universitaria de Egerton. El número de trabajadores era 1832. El estudio utilizó el método de muestreo estratificado. El estudio concluye que los peligros químicos

son los más comunes. (32%) tipos de riesgos en las universidades públicas de Kenia. Hubo una fuerte correlación entre capacitación, ambiente de trabajo y uso de equipo de protección personal.

#### **Antecedentes nacionales:**

(Malca 2016), en su tesis “Seguridad e higiene en el trabajo de los colaboradores de la Empresa Gemas Samamé San Juan de Lurigancho – Lima-Perú 2016”. Su objetivo es determinar las medidas de seguridad de los colaboradores de dicha empresa, asimismo, determinar el nivel de exposición a agentes químicos de los colaboradores. La investigación es aplicada con enfoque cuantitativo, no experimental, descriptivo. La conclusión con respecto a la primera dimensión; el objetivo con 64% de aceptación se concluye que la organización presenta medidas de seguridad para el cumplimiento de sus actividades. En relación a los agentes químicos, los resultados demuestran un nivel medio de aceptación, asimismo, se observó un nivel de inseguridad durante el proceso de preparado de los compuestos químicos la cual es utilizado en forma continua. Referente a la base de la dimensión cinco, el objetivo con 84% de aceptación demuestra que la empresa tiene ventajas favorables incentivando y generando cultura de seguridad con el uso de los EPP´s.

(Beramendi 2018), en su tesis “Cumplimiento de medidas preventivas de seguridad laboral en soldadores de la empresa metal arcón obras y servicios Rímac-lima- Perú 2018”. El presente trabajo tiene como objetivo general identificar el nivel de cumplimiento de medidas de prevención de Seguridad ocupacional en el área de servicios. El tipo de investigación fue aplicada con enfoque cuantitativo y diseño no experimental con nivel descriptivo, tomando como muestra a 30 soldadores. Utilizó la técnica de observación y encuesta, y como instrumento un Check List. El trabajo concluye que presenta un nivel bajo de cumplimiento de medidas de prevención de seguridad en el trabajo. La mayor parte de los trabajadores no aplica un buen empleo de los EPP´s, y están expuestos a riesgos mayores que afectan su salud laboral y calidad de vida.

(Mendoza 2018), en su tesis “Plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en el aserradero de la granja Porcón, Cajamarca – Perú 2017”. Tuvo como objetivo la elaboración de un Plan de SST para el presente aserradero. El presente trabajo es descriptivo, no experimental, transversal. Tuvo como población a todos los trabajadores del aserradero. El trabajo concluye con un diagnóstico de la condición actual del aserradero, aplicando los instrumentos de recolección de información. Cuyos resultados evidencian una falta total de implementación de las medidas de seguridad para los colaboradores, encontrando un 85% de los lineamientos del sistema de gestión de seguridad laboral que no han sido implementados.

### **Formulación de problemas:**

#### **Problema general:**

- ¿Cuál es el nivel de seguridad laboral de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N°2 la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino - Lima 2019?

#### **Problemas específicos:**

- ¿Cuál es el nivel de condiciones de seguridad de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019?
- ¿Cuál es el nivel de exposición a los agentes químicos por parte de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019?
- ¿Cuál es el nivel de los equipos de protección de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019?

### **Formulación de objetivos:**

#### **Objetivo general:**

- Determinar el nivel de seguridad laboral, de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019

**Objetivos específicos:**

- Definir el nivel de las condiciones de seguridad de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019
- Identificar el nivel de exposición de los agentes químicos por parte de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019
- Determinar el nivel de los equipos de protección personal de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019

## **II MARCO TEÓRICO**

## **Seguridad laboral**

(Balcázar y Seminario 2016), plantean dos definiciones de seguridad: La primera lo define como el estado mental en el que las personas saben que pueden sufrir un daño en cualquier tiempo, segundo la seguridad es cuando el riesgo de daño o lesión a la persona alcanza un nivel aceptable.

Para desinfectar el agua durante el proceso de cloración se debe realizar con toda la seguridad necesaria, cuidando todas las partes que componen este sistema, de tal manera que no ocasione ningún perjuicio al bienestar de los colaboradores, equipos, infraestructura, evitando que se vea afectada la producción del agua y la salud de todos los consumidores.

La seguridad laboral denominado también seguridad en el trabajo, es un grupo de labores de carácter legal, técnico, humano y económico, que sirve de protección al colaborador y la empresa previniendo y controlando, las condiciones y actos subestándar que pueden causar los accidentes (MINSA 2005, p. 30).

Por lo tanto, el nivel de seguridad laboral es la calificación que se les otorga a todos los servicios, equipos o instalaciones, en relación de las características de seguridad que se agregó por cualquier actuación, tanto de inversiones, como equipos, instalaciones, infraestructura.

## **Accidente de trabajo**

Cuando hablamos de accidentes de trabajo podemos decir que es cualquier suceso que interrumpe el proceso de una actividad dentro de puesto o lugar de trabajo, ocasionando daño al empleado. El accidente laboral es aquel evento casual producido por efecto del trabajo y que ocasiona lesiones, perturbaciones, invalidez o muerte del trabajador. Además, es todo acontecimiento producido durante el desarrollo de la orden del jefe ya sea fuera del ambiente y horas laborales (Palo 2018, p. 38).

## **Condiciones de accidentabilidad**

Dentro de las condiciones de accidentabilidad tenemos las siguientes: Condiciones inseguras o subestándar, que viene a ser cualquier ambiente de trabajo que puede contribuir a un accidente. La otra condición son los actos inseguros o sub- estándar, que viene a ser cuando el trabajador no cumple con los procedimientos o reglamentos aceptados como seguros (Cuba y Fernández 2018, p. 27).

Todos los actos subestándar tienen que ser controlados por los trabajadores para minimizar los riesgos laborales, haciendo buen uso de sus equipos de protección personal así como también evitando las distracciones en sus labores y las condiciones subestándar los debe corregir la empresa, tales como instalaciones inadecuadas, orden y limpieza en el ambiente laboral, de tal forma que se realicen las labores con más confianza y correctamente y así evitar las consecuencias que son los accidentes laborales que afecta tanto al trabajador como a la empresa.

## **Consecuencias generales de los accidentes laborales:**

Para (Malca 2016, p. 20), “el accidente trae como consecuencia la afección de uno mismo, el cual va depender de la gravedad del suceso, por lo tanto, es importante evitarlos; para ello tenemos que conocerlo y evitar cualquier incidente que se pueda presentar en cualquier entorno laboral”.

Un accidente laboral ocasiona al trabajador una afección, reduce su potencial, pierde la confianza en sí mismo, daño físico psicológico, traumas y complejos, pérdida parcial de su salario. Afecta a los familiares por la mala noticia, genera gastos adicionales a la organización, genera reducción en la productividad y origina en efecto mayores costos en la producción y por ende menores ingresos para la empresa.

## **Seguridad industrial**

Según (Saenz 2017, p. 35), es el conjunto de datos científicos y tecnológicos dirigidos a localizar, evaluar, controlar y prevenir las razones de las exposiciones

laborales a que están expuesto los colaboradores en el desarrollo de sus labores en el trabajo.

Por ende, la empresa, está obligada a brindarles a todos los colaboradores los EPP's necesarios para las actividades que desarrollen y a su vez supervisar el uso correcto, así como disponer y proporcionar las condiciones de seguridad que garantice las actividades que ejecuta el trabajador.

### **Condiciones de seguridad**

Según (Quispe 2014, p. 21), "Condición de seguridad, es toda propiedad del mismo que pueda influenciar significativamente en la consecución de exposiciones para la seguridad y bienestar del empleado".

Las condiciones de seguridad en el trabajo es responsabilidad del empleador, el cual debe de controlar todas las condiciones para que no afecte la seguridad y salud del trabajador y pueda así lograr un trabajo de calidad. Por lo tanto, son todas las características del trabajo las que puedan ocasionar algún riesgo laboral.

En el ambiente de cloración para la purificación del agua, tomaremos las siguientes condiciones de seguridad para la investigación del área de trabajo, los equipos, máquinas y herramientas que se emplean para las labores, el almacenamiento y mantenimiento.

El área de trabajo del sistema de cloración lo conforma toda la infraestructura, los pasillos para el desenvolvimiento de los trabajadores. Todas las instalaciones, tales como iluminación, tuberías. Los equipos que existen es esta área, 2 cloradores de 1800 Kg/día, para la dosificación del cloro. Maquinarias, dos grúas puentes, que se utilizan para transportar los cilindros de gas cloro de 1.5 toneladas, válvulas motorizadas, que tiene por función controlar el paso a los cloradores. Las herramientas tales como llave de cruz, llaves francesas 12", con los que los trabajadores realizan las instalaciones de los cilindros de gas cloro. Las plantas de tratamiento de agua (WTP) se desinfectan con concentración de cloro en el agua, comúnmente conocido como proceso de cloración (Librantz, A.; Rodrigues y Dias 2018)

Además, el almacenamiento debe alcanzar con las medidas de seguridad y calidad para agentes químicos, y por último el mantenimiento de toda el área del sistema de cloración debe de garantizar un correcto desempeño por parte de todos los operadores que laboran.

Todos estos indicadores la empresa tiene que mantenerlo en óptimas condiciones para que los operadores realicen sus labores correctamente y no se vea afectado su salud por ningún accidente en el trabajo.

### **Ley 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo:**

La ley 29783 es la ley que entra en vigencia a partir del 20 de agosto del 2011, cuyo fin es promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. La ley específica que el empleador está obligado a garantizar las condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores y asumirlas implicancias económicas, legales y otras a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia del mismo. Esta ley aplica a todos los sectores económicos y de servicios. Comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada y funcionarios de sector público, trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional, así como a trabajadores por cuenta propia.

### **Riesgos laborales**

Según (Beramendi 2018, p. 19), “el riesgo laboral es la posibilidad que un colaborador adquiera una afección, una enfermedad o un accidente en el trabajo producto de sus labores”.

Los trabajos en el área del sistema de cloración, presentan riesgos de accidentes o daño a la salud de los trabajadores, asimismo, riesgos ambientales las cuales se manifiestan debido a los agentes químicos, tal como el gas cloro, el cual es el principal elemento a tener en cuenta en esta parte del proceso debido a la peligrosidad de sus características. El personal se expone diariamente a productos compuestos por cloro y la posibilidad de exposición a gas cloro suele pasar en los ámbitos laborales industriales donde se manipula el cloro y podría

ocurrir accidentes por derrame o liberaciones de gas cloro en el medio ambiente, salidas de agua, en la tierra dentro de las plantas potabilizadoras de agua (Soledispa 2013, p. 24)

### **Higiene ocupacional**

Según (Ruiz 2017, p. 33), “La higiene del trabajo es la ciencia que está dedicada a identificar, evaluar y controlar los agentes ambientales que se encuentran en el ambiente laboral, que podrían originar enfermedades, daños a la salud, malestares a los colaboradores y a cualquier persona en la sociedad”.

Según (Clark et al. 2016), en un artículo sobre la investigación sobre la función pulmonar antes y después de la liberación de gas cloro en Graniteville (Carolina del Sur), las personas concluyeron que tuvieron una reducción en su función pulmonar inmediatamente después de estar expuestas al gas cloro.

### **Factores de riesgos laborales**

Dichos factores de riesgos laborales que se presentan en toda empresa, son: riesgos físicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos, eléctricos, químicos y otros. De cuyos riesgos los factores de riesgos químicos son las posibilidades de causar lesiones a la integridad de los individuos a través de materias inorgánicas y orgánicas, sintéticas o naturales, que podrían presentarse en cualquier estado en el entorno laboral, con consecuencias corrosivas o tóxicas. (MINSa 2005, p. 23).

En el área de cloración de Sedapal, el riesgo químico es significativo razón por la cual la importancia y atención que se debe de poner debido a que el cloro es un elemento altamente tóxico y corrosivo. La exposición a grandes volúmenes puede causar una severa intoxicación e incluso hasta la muerte de la persona expuesta, así como también causar daños a los equipos, infraestructura y medio ambiente. Sin embargo, el uso del amoniaco ayuda a identificar fugas y fallas la cual se utiliza para comprobar el sello y ajustes en uniones del sistema por donde se desplaza el gas cloro, (se aplica al término de cada actividad en las uniones de las cañerías y los cilindros de gas cloro).

## **Equipos de protección personal**

El equipo de protección personal (EPP), está constituido por una serie de artículos los mismos que están diseñados de acuerdo a la actividad para proteger de lesiones o enfermedades originadas por contacto físico, químico entre otros. Es responsabilidad de la empresa brindar y capacitar en el uso de cada equipo asignado al trabajador y obligación del empleado en la utilización y conservación adecuada por su propio bienestar.

Según (MINSA 2017, p. 4): El EPP, es todo equipo o dispositivo que sirve de protección a cualquier tipo de riesgo e incrementa su seguridad e integridad para los trabajadores. Las bondades que proporcionan los EPP´s es crear una distancia entre una exposición y el individuo, mejora la protección de la integridad del trabajador y reduce la importancia de los efectos de un probable accidente sufrido por el colaborador.

Dentro de los tipos de protección personal empleado en la empresa SEDAPAL para los trabajos del proceso de cloración tiene:

Protección para la cabeza (cascos), protección para los ojos (mono gafas y anteojos), protección respiratoria (respirador con filtro), Protección auditiva (Tapones auditivos, Orejeras), Protección para manos (Guantes de cuero), Protección para pies (Calzado de seguridad dieléctrico), Protección corporal.

## **Justificación y viabilidad**

La investigación que se presenta, está desarrollado con la finalidad de recopilar información sobre las labores realizados por los trabajadores del área de sistema de cloración de la planta N°2 de la Atarjea SEDAPAL, y de todas las situaciones de seguridad en que desarrollan todas las actividades tales como recepción, almacenamiento, distribución e instalación de los cilindros de gas cloro, así como también la dosificación y regulación de cloro, de tal manera que los resultados sirva a la empresa para que conozca el estado actual en que están propensos los colaboradores en cuanto a medidas de seguridad. Determinar el nivel de seguridad laboral de los trabajadores que laboran en el área del sistema de cloración, es importante para que la empresa conozca la realidad en la que se

encuentra las condiciones de seguridad, la exhibición de agentes químicos y los EPP's y así poder sugerir correcciones en los puntos críticos de tal manera que los trabajadores desarrollen sus labores con más confianza y sobre todo con seguridad por la exposición a situaciones que dañen la salud, observar si hay condiciones subestándar, que les ocasionen algún accidente laboral, verificar que los trabajadores tengan sus EPP's para estas labores y que lo utilicen correctamente, por lo tanto el beneficio no solo será para los trabajadores sino también para la empresa que no tendrá ninguna baja por salud que afecte su economía y que el proceso de cloración del agua se desarrolle correctamente y que cumpla con los parámetros de calidad para la población, generando un aporte social.

### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo de investigación**

Según (Rodríguez 2012, p. 18), “la investigación básica, llamada también fundamental o pura, se basa en hallar el progreso científico, aumentar los datos teóricos, sin importar interesar sus posibles aplicaciones o efectos prácticas; es formal y busca el desarrollo de una teoría en base a leyes y principios”.

Para el presente trabajo emplearemos la investigación básica por que buscamos información sobre una problemática conocida, que es la seguridad ocupacional de los colaboradores del ambiente del sistema de cloración de la planta de la atarjea, para ello debemos analizar toda información existente sobre las condiciones de seguridad, la exhibición de agentes químicos y sobre los EPP's y así obtener las respuestas para llegar a nuestros objetivos y lograr con ello un aporte a los trabajadores y a la empresa.

### **3.2. Diseño de investigación**

Este trabajo expresa un diseño no experimental, la cual es una investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. La cual consiste en observar los fenómenos tal como se dan en su ambiente natural, para analizarlos más adelante (Hernández, R.; Fernández, C. y Batista 2014, p. 149).

Con respecto a nuestro trabajo de investigación, la variable seguridad laboral no se va a manipular, solo observaremos todos los elementos que se presentan en el sistema de cloración, para analizarlos a continuación.

El presente trabajo es de diseño transversal, el cual recopilan información en un solo tiempo y momento. Su fin es explicar variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento determinado. Es como tomar una fotografía de algo que acontece (Hernández, R.; Fernández, C. y Batista 2014, p. 151).

Para este trabajo se hará la recolección de datos una sola vez teniendo todos nuestros indicadores establecidos en un cuestionario para la encuesta a los trabajadores.

### **3.3. Población y muestra**

#### **Población**

“Una población es la agrupación de todos los casos que sintonizan con una fila de características” (Hernández, R.; Fernández, C. y Batista 2014, p. 174).

Por lo tanto, la población viene a ser todo el grupo de los componentes a los que se alude el trabajo de investigación. La población que tomaremos para este trabajo está constituida por 40 colaboradores del área de cloración de la Atarjea SEDAPAL- 2019.

#### **Muestra**

La muestra es un subconjunto de la población. Viene a ser un subgrupo de componentes que corresponde a ese grupo definido en sus cualidades al que denominamos población (Hernández, R.; Fernández, C. y Batista 2014, p. 174).

Debido a que tenemos una población pequeña para este trabajo de investigación, realizaremos el método censal, por lo tanto, la muestra será los 40 colaboradores que trabajan en el área del sistema de cloración de la planta N° 2 – La Atarjea SEDAPAL El Agustino- Lima- 2019.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

#### **Técnicas**

Para este trabajo de investigación utilizaremos la técnica de la encuesta, donde se realizará preguntas a los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2.

#### **Instrumentos**

Para (Saenz 2017, p. 38), los “instrumentos son los recursos materiales que utiliza el investigador para recopilar y agrupar los datos. Dentro de los instrumentos tenemos los formularios, pruebas de conocimientos o escalas de actitudes, lista chequeo, fichas”.

El instrumento que se utilizó es un cuestionario con 30 preguntas debidamente estructuradas basadas en los indicadores de la variable seguridad laboral, las

cuales serán contestadas por los 40 trabajadores del área de cloración de SEDAPAL.

### **Validación de instrumentos**

La validación de las encuestas fue revisada por expertos en el tema, las mismas que fueron visadas y rubricadas (ver formatos de validación en anexos 2), quienes revisaron la información contenida en los instrumentos.

#### **Expertos**

NOMBRE VALIDADOR	DETERMINÓ
Mg. Esterfilia Alama Sono	Aplicable
Mg. Pedro Antonio Espinoza Vásquez	Aplicable
Mg. Javier Francisco Panta Salazar	Aceptable

### **Confiabilidad del instrumento**

Se utilizó la herramienta informática SPSS, con el fin de medir la fiabilidad de los datos levantada en los instrumentos consiguiendo un efecto veraz de la ejecución del mencionado instrumento:

### **3.5. Procedimiento**

El primer paso fue pedir la autorización correspondiente al jefe encargado del área de Equipo Gestión Integral de Planta la Atarjea Sedapal, al cual se le envió un documento de la Universidad firmada por la dirección de carrera, con la finalidad de contar con el acceso al área del Sistema de Cloración de La Planta N° 2. Una vez concedido el permiso se presentó un SCTR (Seguro complementario de trabajo de riesgo) al Ingeniero especialista en prevención de riesgos encargado del SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente), el cual nos permitió el acceso a Planta para realizar la recolección de información y evaluar el nivel de seguridad laboral de los trabajadores del área del sistema de Cloración de la Planta N° 2, mediante la técnica e instrumentos debidamente validados.

### 3.6. Método de análisis de datos

Los datos que se recabaron de la encuesta realizada, fueron procesados por el programa SPSS, donde se ingresó la información que se obtuvo de las encuestas hechas a los colaboradores del área de cloración de la planta N° 2 de la empresa SEDAPAL, para obtener los cálculos necesarios que permitieron una argumentación más eficaz para el presente trabajo.

#### Descripción de rangos (Alto – Regular – Bajo)

Variable	Alto	Regular	Bajo
Seguridad Laboral	41 a 60	21 a 40	0 a 20
Dimensiones -Condición de Seguridad	24 a 34	12 a 23	0 a 11
dimensiones “Exposición de agentes químicos”	6 a 8	3 a 5	0 a 2
Dimensión “EPPs”	13 a 18	6 a 12	0 a 5

*Elaboración propia*

A los cuales como se alcanza observar se le estableció una estimación con respecto al instrumento manejado para las dimensiones en correspondencia a los resultados obtenidos del programa SPSS.

### 3.7. Aspectos éticos

El trabajo realizado mantuvo respeto de la propiedad intelectual, la autenticidad de los resultados, la información conseguida por los encuestados, así mismo no se delató la identidad de las personas que contribuyeron en el trabajo.

## **IV. RESULTADOS**

Los cuadros que a continuación mostramos están por variable y dimensiones en forma resumida, cuyos resultados se obtuvieron del programa SPSS.

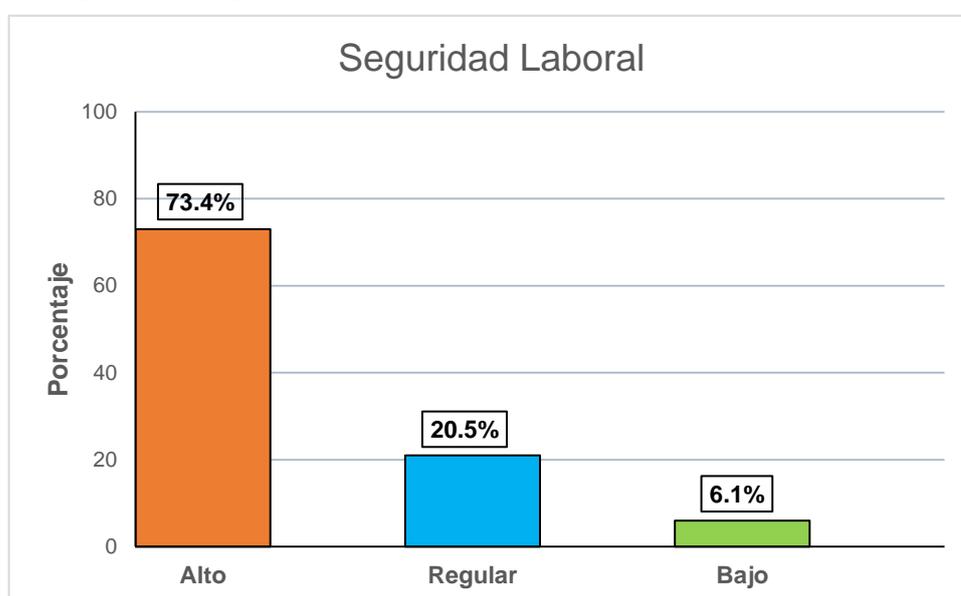
#### 4.1. Resultado de la variable Seguridad Laboral

Tabla 1. Evidencia del resultado de la Variable Seguridad Laboral

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alto	880	73.4%
	Regular	246	20.5%
	Bajo	74	6.1%
	Total	1200	100%

Fuente. Elaboración propia (programa SPSS)

Figura 1: Diagrama del resultado de la Variable Seguridad Laboral



Fuente. Elaboración propia (programa SPSS)

##### 4.1.1. Interpretación:

El tamaño de la muestra fue de 40 encuestados con 30 preguntas. De acuerdo con los resultados obtenidos de la variable seguridad laboral de los trabajadores del área del sistema de cloración de La Atarjea Sedapal – 2019, el nivel es alto con un 73.4%, 20.5% Regular y 6.1% Bajo.

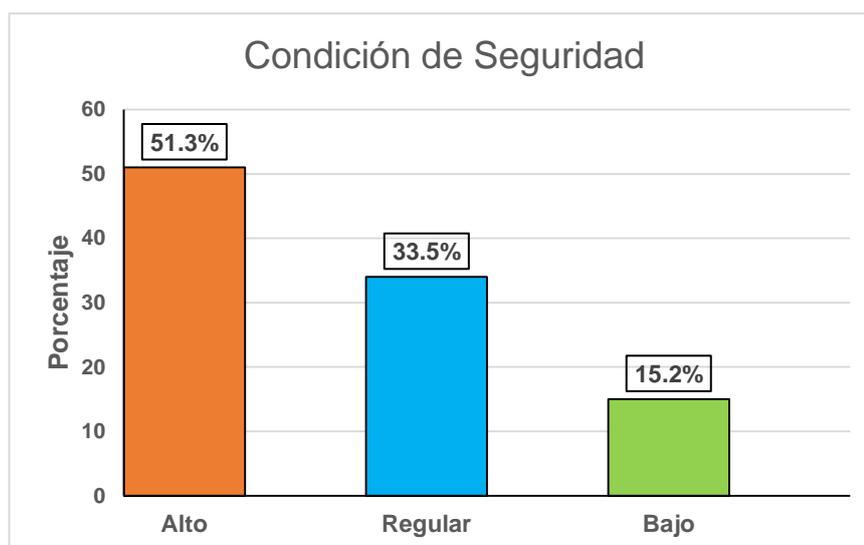
## 4.2. Resultado Dimensión de Condición de seguridad

Tabla 2. Condición de seguridad

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alto	246	51.3%
	Regular	161	33.5%
	Bajo	73	15.2%
	Total	480	100%

Fuente. Elaboración propia (programa SPSS)

Figura 2: Diagrama de Condición de seguridad



Fuente. Elaboración propia (programa SPSS)

### 4.2.1. Interpretación:

A partir de la encuesta realizada a los 40 trabajadores del área del sistema de cloración planta N° 2, para la dimensión de Condición de seguridad, se evidencio que el 51.3% indicó que el nivel de la condición de seguridad es Alto, y el 33.5% indicó que hay un nivel regular, el 15.2% indicó que hay un nivel bajo.

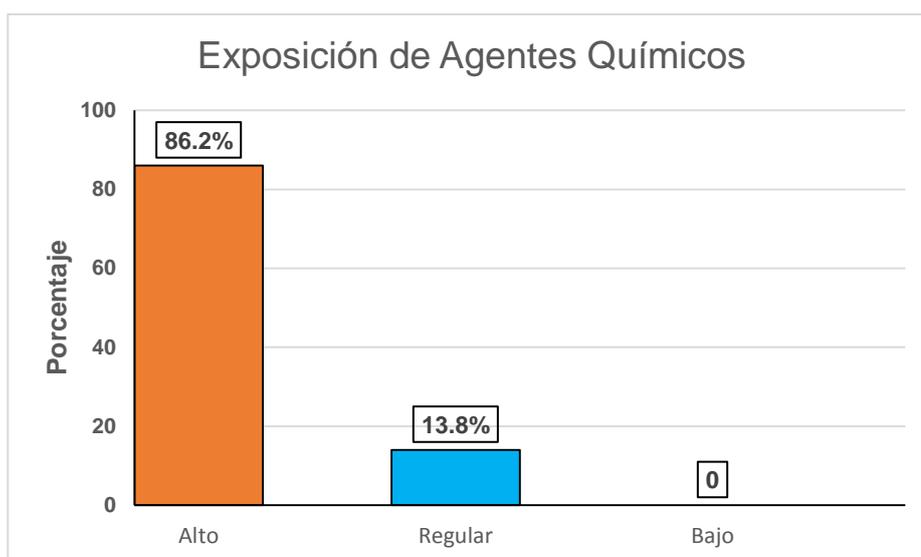
### 4.3. Resultado de la dimensión exposición de agentes químicos

Tabla 3. Exposición de agentes químico

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alto	138	86.2%
	Regular	22	13.8%
	Bajo	0	0.0%
	Total	160	100.0%

Fuente. Elaboración propia (programa SPSS)

Figura 3: Diagrama de Resultado de la dimensión exposición de agentes químicos



Fuente. Elaboración propia (programa SPSS)

#### 4.3.1. Interpretación:

De acuerdo a los resultados correspondiente al nivel de exposición de agentes químicos de los trabajadores del área de sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal- 2019, se identificó que 82.2% indicó que el nivel es alto, mientras el 13.8% indicó que es regular.

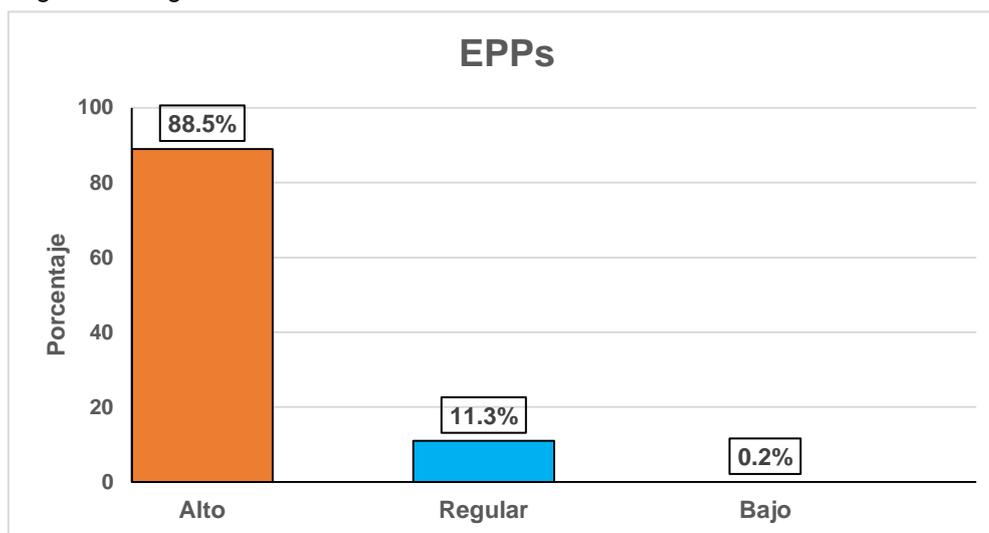
#### 4.4. Resultado dimensión EPP's

Tabla 4. EPPS

		Frecuencia	Porcentaje
Válid o	Alto	496	88.5%
	Regular	63	11.3%
	Bajo	1	0.2%
	Total	560	100%

Fuente. Elaboración propia (programa SPSS)

Figura 4: Diagrama de Resultado dimensión EPP's



Fuente. Elaboración propia (programa SPSS)

##### 4.4.1. Interpretación:

De acuerdo a los resultados en esta dimensión (Equipos de Protección Personal), se evidencio que el 88.5% indicó que el nivel es alto, mientras el 11.3% indicó que es regular, asimismo, el 0.2% indicó que el nivel es bajo.

## V. DISCUSIÓN

El nivel de seguridad laboral de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la atarjea SEDAPAL, tiene que estar en un nivel alto, cuyo fin primordial es prevenir cualquier daño que pueda afectar a los trabajadores, a los elementos que componen el sistema de cloración y finalmente la calidad del agua.

De acuerdo con los resultados obtenidos del trabajo de investigación, tomando el objetivo general que es determinar el nivel de seguridad laboral de los trabajadores del área del sistema de cloración se evidencio que el 73.4% indicó que es alto, lo que determinó que los trabajadores se encuentran laborando con un nivel de seguridad alto, pero las falencias en ciertos indicadores serán determinantes para corregir y mejorar los porcentajes ya que los trabajos en esta parte del proceso de purificación del agua, como es la cloración se deben de realizar con lo más mínimo de los márgenes de fallos.

Los resultados obtenidos de acuerdo a las características de las condiciones de seguridad de los trabajadores del área del sistema de cloración se evidenció que el 51.3% indicó que el nivel alto. Este resultado concuerda con los resultados del trabajo de (Malca 2016), el cual demuestra que la empresa brinda las condiciones de seguridad laboral para los trabajadores para que desarrollen sus labores, teniendo un nivel medio de resultado con un 64%. Podemos mencionar que las condiciones de seguridad tienen que estar en un nivel alto para que no existan daños a la salud de los trabajadores y daños a los elementos que afecten al proceso de cloración.

Con respecto a los resultados de la dimensión de la exposición de agentes químicos que se evidencio que el 86.2% indicó que el nivel es alto, cabe señalar que este porcentaje debería ser 100% de tal modo que hay puntos que se debe mejorar para un tema de seguridad y bienestar de los trabajadores debido a que el cloro presenta propiedades dañinas para la salud y su empleo en la dosificación para la purificación del agua es constante, de igual manera (Malca 2016), en base a los agentes químicos nos dice que tienen un nivel medio, y que los preparados

químicos lo utilizan en forma constante en la empresa, por lo tanto tienen que mejorar la inseguridad para dicha labor.

El nivel de los equipos de protección personal que emplean los trabajadores del área del sistema de cloración se evidencio que el 88.5% indicó que el nivel es alto, demostrando que la empresa se preocupa que no les falte los EPP´s a sus trabajadores para el desarrollo de sus labores. Discrepa totalmente con los resultados de (Beramendi 2018), quien obtuvo un nivel bajo en cuanto al uso de los equipos de protección personal, 78% de los soldadores, no cumplen con las medidas preventivas de seguridad laboral exponiéndose a daños a su salud. Así como también, (Pérez 2013), obtuvo como resultado que 48% de los colaboradores de la empresa en Quetzaltenango confirmaron que dicha empresa no les brinda los equipos de protección personal de acuerdo a la labor que desempeñaban.

## **VI. CONCLUSIONES**

EL presente trabajo de investigación concluye con lo siguiente:

1. Con respecto al objetivo general, se determinó que el nivel de seguridad laboral se encuentra en un nivel alto, con porcentaje de 73.4%, demostrando que la empresa está cumpliendo con todo lo referente a seguridad laboral para sus trabajadores.
2. En cuanto a la primera dimensión, se concluye que las condiciones de seguridad laboral se definieron con el 51.3% que el nivel es alto, demostrando con esto que la empresa va por buen camino, resaltando que para mejorar u optimizar esta dimensión debería mejorar en cuanto a equipos, almacenamiento y herramientas.
3. Con respecto a la exposición de agentes químicos, se concluye por el resultado 86.2% que el nivel es alto, esto quiere decir que la empresa se preocupa y es consciente del grado de peligrosidad del cloro para los trabajadores y de lo importante que es para la calidad del agua.
4. En base a la dimensión de equipos de protección personal, se determinó que el objetivo se encuentra en un nivel alto, con un porcentaje de 88.5%, demostrando con esto que la empresa brinda todos los EPP's a sus trabajadores, capacitaciones, reduciendo los riesgos por actos subestándar que se puedan presentar.

## **VII. RECOMENDACIONES**

A continuación, el desarrollo de las recomendaciones que se propone:

- Se recomienda a la empresa en cuanto a condiciones de seguridad, mejorar los puntos tales como mantenimiento de equipos cloradores de dosificación, mejores instalaciones y válvulas, brindar buenas herramientas y condiciones de almacenamiento que garanticen la seguridad al trabajador y el recurso agua.
- Mejorar el sistema de alarma de fuga de gas cloro, debido a que el cloro es un elemento dañino para la salud; la alarma para detección de fuga de gas cloro, debería estar enlazado a un sistema de prevención y protección que ayude a reducir la propagación de cloro, con lo cual se permitiría que el operador tenga un accionar más efectivo.
- Se recomienda a la empresa mejorar el control de la utilización de los equipos de protección personal para evitar los actos subestándar que puedan ocasionar los trabajadores.

## REFERENCIAS

- BALCÁZAR, N.M. y y SEMINARIO, C.L., 2016. *Propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001 para aumentar la productividad en la empresa SALADITA S.A.C.* [en línea]. S.I.: Universidad Señor de Sipán. [Consulta: 22 febrero 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/2295#.YDMaLWvX6Xc.mendeley>.
- BERAMENDI, N.J., 2018. Cumplimiento de medidas preventivas de seguridad laboral en soldadores de la empresa Metalarcon obras y servicios Rímac-Lima 2018. *Universidad César Vallejo* [en línea], [Consulta: 22 febrero 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/27904#.YDMcPgL0LKg.mendeley>.
- CLARK, K.A., KARMAUS, W.J.J., MOHR, L.C., CAI, B., BALTE, P., GIBSON, J.J., OWNBY, D., LAWSON, A.B., VENA, J.E. y SVENDSEN, E.R., 2016. Lung function before and after a large chlorine gas release in graniteville, South Carolina. *Annals of the American Thoracic Society* [en línea], vol. 13, no. 3, pp. 356-363. ISSN 23256621. DOI 10.1513/AnnalsATS.201508-525OC. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1513/AnnalsATS.201508-525OC>.
- CUBA, A.P. y y FERNÁNDEZ, J.L., 2018. *Seguridad y salud ocupacional basada en el comportamiento para disminuir el nivel de riesgo de la empresa Fameinduz S.A.C. -Trujillo 2018* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 22 febrero 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35102#.YDMfCY\\_kk0c.mendeley](https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35102#.YDMfCY_kk0c.mendeley).
- HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. Y BATISTA, L., 2014. *Metodología de la investigación* [en línea]. Mexico: s.n. ISBN 9786071502919. Disponible en: <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>.
- KAGO, D., 2015. Evaluation of Occupational Safety and Health Management Systems at Egerton University. [en línea], pp. 1-80. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Evaluation-of-Occupational-Safety-and-Health-at-Njeru/1853d2a2114e743b8520581b128cd2befed1484b>.
- LIBRANTZ, A.; RODRIGUES, F.C. y DIAS, C.G., 2018. Artificial neural networks to control chlorine dosing in a water treatment plant. *Acta Scientiarum - Technology* [en línea], vol. 40, pp. 1-10. ISSN 18078664. DOI 10.4025/actascitechnol.v40i1.37275. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4025/actascitechnol.v40i1.37275>.
- MALCA, E.A., 2016. *Seguridad e higiene laboral de los trabajadores de la Empresa Gemas Samamé San Juan de Lurigancho – Lima 2016* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 22 febrero 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/4852#.YDMltu4KYbk.mendeley>.
- MENDOZA, M., 2018. *Plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir los*

- accidentes laborales en el aserradero de la Granja Porcón, Cajamarca 2017* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 22 febrero 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30157#.YDMW6ZIOqU0.mendeley>.
- MINSA, 2005. Manual De Salud Ocupacional. *Dirección General de Salud Ambiental, Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional y auspiciada por la OPS/OMS* [en línea], Disponible en: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual\\_deso.PDF](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF).
- MINSA, 2017. Rm-456-2020-Minsa-Norma Tecnica Para Uso De Equipos De Proteccion.Pdf. [en línea]. Lima: Disponible en: <https://www.hejcu.gob.pe/servicios/biblioteca-hejcu/covid19/288-rm-456-2020-minsa-norma-tecnica-para-uso-de-equipos-de-proteccion/file>.
- MOLINA, H.M.E., 2015. *"Programa de seguridad e higiene industrial, como medio para prevenir accidentes en la empresa Azucarera Ingenio la Union, S.A. en el Municipio de Santa Lucia Cotzumalguapa* [en línea]. S.l.: Universidad Rafael Landivar. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/43/Molina-Heidy.pdf>.
- PALO, S.S., 2018. *Elaboración de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa contratista movilíneas srl para la identificación y control de riesgos en la unidad minera Lagunas norte-Perú 2016* [en línea]. S.l.: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7667>.
- PÉREZ, U., 2013. «*Seguridad e Higiene laboral Aplicada a las empresas constructoras de la cabecera departamental de Quetzaltenango*» tesis Carné 99013284 Quetzaltenango, noviembre de 2013 Campus de Quetzaltenango [en línea]. S.l.: Universidad Rafael Landívar. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/01/01/Perez-Ursula.pdf>.
- QUISPE, M.A., 2014. *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa en la industria metalmecánica* [en línea]. S.l.: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Consulta: 22 febrero 2021]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3719#.YDMIA3XtyyA.mendeley>.
- RODRÍGUEZ, C.H.A., 2012. Metodología de Investigación Científica Aplicado a la Ingeniería. *Instituto De Investigación De La Facultad De Ingeniería Eléctrica Y Electrónica* [en línea], vol. 53, no. 9, pp. 1689-1699. ISSN 1098-6596. Disponible en: [http://www.unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes\\_Finales\\_Investigacion/IF\\_ABRIL\\_2012/IF\\_ALFARO RODRIGUEZ\\_FIEE.pdf](http://www.unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/IF_ABRIL_2012/IF_ALFARO RODRIGUEZ_FIEE.pdf).
- RPP NOTICIAS, 2019. *despues-de-cuatro-horas-controlan-fuga-de-gas-cloro-en-trujillo-video-noticia-1207876 @ rpp.pe*. [en línea]. Disponible en: <https://rpp.pe/peru/la-libertad/despues-de-cuatro-horas-controlan-fuga-de-gas-cloro-en-trujillo-video-noticia-1207876>.
- RUIZ, E., 2017. *Diseño e Implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y*

*Salud Ocupacional en la planta de Yauris* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4168/FabianRuiz.pdf?sequence=1>.

SAENZ, C., 2017. *Aplicación de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para disminuir los accidentes de trabajo en el área de producción de la Empresa Panasa S.A., Paramonga, 2017* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 23 febrero 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1861#.YDRvj6Nx71Y.mendeley>.

SOLEDISPA, F., 2013. *Propuesta de un Sistema de contención en caso de fuga de gas cloro para plantas de potabilización de agua* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5365/1/UPS-GT000484.pdf>.

## **ANEXOS**

## Anexo 1 Matriz de operacionalización y consistencia

Problemas General	Objetivos General	hipotesis general	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	Escala de los indicadores	Metodología	
¿Cuál es el nivel de seguridad laboral de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N°2 la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019?	Determinar el nivel de seguridad laboral, de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019	Si se aplica un taller y técnicas de seguridad en el manejo de Cloro en la planta nro. 2 de la Atarjea – Sedapal – El Agustino – Lima 2019, entonces mejoría el desarrollo de las funciones en esta área.	Seguridad Laboral	La seguridad es definida como el estado mental en el que las personas son conscientes de la posibilidad de sufrir un daño en cualquier momento y lugar, así como también la seguridad es el estado en que el riesgo de daño (al individuo), o lesión se limita a un nivel aceptable. (Balcázar, Seminario, 2016, p.38).	La seguridad laboral de los trabajadores en el área de sistema de cloración se mide a través de las condiciones de seguridad, exposición de agentes químicos y PPs. (Grau, 2000 p. 10)	condicion de seguridad	area del sistema de cloracion	1, 2	ordinal	Tipo de investigación es básica, Diseño de investigación - no experimental. Población y muestra. Población: Es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Población está conformado por 40 trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea. Muestra: Es la parte de la población seleccionada Debido a que tenemos una población pequeña para este trabajo de investigación, realizaremos el método censal, por lo tanto, la muestra será a 40 trabajadores que laboran en el área del sistema de cloración de la planta N° 2 – La Atarjea Sedapal del Agustino- Lima. Técnica para recolección de datos: Técnica de encuesta Instrumentos: Cuestionario de preguntas. Técnicas de análisis de resultados: Aplicación de SPSS – Grafico de barras y/o circular.	
								instalaciones del area del sistema de cloracion	3, 4, 5		ordinal
								herramientas	6, 7, 8		ordinal
								maquinas	9, 10, 11		
								almacenamiento	12, 13, 14		ordinal
							mantenimiento orden y limpieza	15, 16, 17	ordinal		
<b>Específicas</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>									
1.- ¿Cuál es el nivel de condiciones de seguridad de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019?	1.- Definir el nivel de las condiciones de seguridad de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019.						exposicion de agentes quimicos	exposicion al cloro	18, 19		ordinal
								exposicion al amoniaco	20, 21		ordinal
2- ¿Cuál es el nivel de exposición a los agentes químicos por parte de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019?	2.- Identificar el nivel de exposición de los agentes químicos por parte de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019	Existe la posibilidad de desconocimiento de las condiciones y exposición a agentes químicos, asimismo, el nivel de protección, los cuales podría mejorar.					EPPs	proteccion de cabeza (casco)	22		ordinal
						proteccion de oidos		23	ordinal		
						proteccion de las vias respiratorias		24, 25	ordinal		
						proteccion de los ojos y cara		26	ordinal		
						proteccion del cuerpo		27. 28	ordinal		
3- ¿Cuál es el nivel de los equipos de protección de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019?	3- Determinar el nivel de los equipos de protección personal de los trabajadores del área del sistema de cloración de la planta N° 2 de la Atarjea – SEDAPAL- El Agustino- Lima 2019						proteccion de manos y pies	29. 30	ordinal		

**Anexo 2: Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la seguridad del trabajador del área del sistema de cloración de la planta N° 2 la atarjea Sedapal el Agustino Lima 2019**

<b>Variable: Seguridad Laboral</b>			Pertinencia <sup>1</sup>				Relevancia <sup>2</sup>				Claridad <sup>3</sup>				Sugerencias
<b>DIMENSIÓN 1: CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>			MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
1	¿En el área de trabajo del sistema de cloración están presentes las condiciones de seguridad para desarrollar las actividades de rutina?	Siempre			✓				✓				✓		
		Casi siempre			✓				✓				✓		
		A veces			✓				✓				✓		
		Casi nunca			✓				✓				✓		
		Nunca			✓				✓				✓		
2	¿En el área de trabajo del sistema de cloración se cuenta con un sistema de ventilación adecuado?	Siempre			✓				✓				✓		
		Casi siempre			✓				✓				✓		
		A veces			✓				✓				✓		
		Casi nunca			✓				✓				✓		
		Nunca			✓				✓				✓		
3	¿Las iluminaciones del área del sistema de cloración funcionan adecuadamente para un buen desempeño de las labores de cloración?	Siempre			✓				✓				✓		
		Casi siempre			✓				✓				✓		
		A veces			✓				✓				✓		
		Casi nunca			✓				✓				✓		
		Nunca			✓				✓				✓		
4	¿En las instalaciones del sistema de cloración se cuenta con señalética de seguridad?	Siempre			✓				✓				✓		
		Casi siempre			✓				✓				✓		
		A veces			✓				✓				✓		
		Casi nunca			✓				✓				✓		
		Nunca			✓				✓				✓		

5	¿Las herramientas del área del sistema de cloración cumplen con los estándares de seguridad para un correcto desarrollo de las labores?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
6	¿Las herramientas utilizadas en el área del sistema de cloración cuentan con una buena condición de almacenamiento?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
7	¿Los equipos, como Cloradores, indicadores de presión, válvulas, electroválvulas del área del sistema de cloración se encuentran en buenas condiciones de operatividad?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
8	¿Inspecciona los equipos de seguridad empleados en el área del sistema de cloración?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
9	¿El programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias del área del sistema de cloración garantizan un correcto funcionamiento?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		

10	¿El almacenamiento de insumos químicos en el área del sistema de cloración cumple con los estándares de seguridad?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
11	¿El almacenamiento de las herramientas del sistema de cloración cumple las condiciones adecuadas para una correcta utilización?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
12	¿El orden y limpieza del área del sistema de cloración se adecua para un buen desempeño de las labores?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
<b>DIMENSIÓN 2: EXPOSICIÓN DE AGENTES QUÍMICOS</b>													
13	¿La exposición del cloro en el área del sistema de cloración afecta la integridad física de los trabajadores?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
14	¿El sistema de alarma (en caso de fuga de gas cloro) del área del sistema de cloración funciona adecuadamente?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		

15	¿La exposición del amoniaco en el área del sistema de cloración afecta la integridad física de los trabajadores?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
16	¿El uso del amoniaco para la verificación de fuga de gas cloro en el área de sistema de cloración es frecuente?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
<b>DIMENSIÓN 3: EPP´s</b>													
17	¿Los cascos de seguridad que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área de sistema de cloración?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
18	¿Inspecciona que esté en buen estado su casco de seguridad antes de ingresar al área de sistema de cloración?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		
19	¿Las orejeras o tapones auditivos que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área del sistema de cloración?	Siempre			✓			✓			✓		
		Casi siempre			✓			✓			✓		
		A veces			✓			✓			✓		
		Casi nunca			✓			✓			✓		
		Nunca			✓			✓			✓		

20	¿Inspecciona los tapones u orejeras que estén en buen estado antes de ingresar al área de sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	
21	¿Los respiradores que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área del sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	
22	¿Inspecciona los respiradores que estén en buen estado antes de ingresar al área de sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	
23	¿Las gafas o lentes de seguridad que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área de sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	
24	¿Inspecciona las gafas o lentes de seguridad que estén en buen estado antes de ingresar al área de sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	

25	¿Inspecciona el traje de trabajo que esté en buen estado antes de ingresar al área del sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	
26	¿La empresa te capacita frecuentemente en el uso de los equipos de protección personal?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	
27	¿Los guantes de seguridad que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área del sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	
28	¿Inspecciona los guantes de seguridad que estén en buen estado para el manejo de agentes químicos en el área del sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	
29	¿Los zapatos de seguridad que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área de sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	

30	¿Inspecciona los zapatos de seguridad que estén en buen estado antes de ingresar al área de sistema de cloración?	Siempre			✓				✓				✓	
		Casi siempre			✓				✓				✓	
		A veces			✓				✓				✓	
		Casi nunca			✓				✓				✓	
		Nunca			✓				✓				✓	

**Observaciones:**

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable [x]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: ...**PANTA SALAZAR JAVIER FRANCISCO DNI: 02636381**

Especialidad..... **Industrial**.....

**15 de febrero del 2021**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



-----  
**Firma del Experto Informante.**  
**Especialidad**

**Observaciones:**

---

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [x]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: ...ESPINOZA VAZQUES MARCO ANTONIO DNI: 06522605**

**Especialidad..... Industrial.....**

**15 de febrero del 2021**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Especialidad

**Observaciones:**

---

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [x]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: ...ALAMA SONO ESTERFILIA..... DNI: 06770732**

**Especialidad..... Docencia y Gestión Educativa.....**

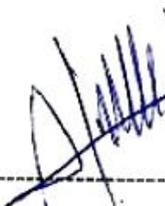
**15 de febrero del 2021**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Especialidad

### Anexo 3 Cuestionario de Preguntas

Nº	PREGUNTA	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
1	¿En el área de trabajo del sistema de cloración están presentes las condiciones de seguridad para desarrollar las actividades de rutina?					
2	¿En el área de trabajo del sistema de cloración se cuenta con un sistema de ventilación adecuado?					
3	¿Las iluminaciones del área del sistema de cloración funcionan adecuadamente para un buen desempeño de las labores de cloración?					
4	¿En las instalaciones del sistema de cloración se cuenta con señalética de seguridad?					
5	¿Las herramientas del área del sistema de cloración cumplen con los estándares de seguridad para un correcto desarrollo de las labores?					
6	¿Las herramientas utilizadas en el área del sistema de cloración cuentan con una buena condición de almacenamiento?					
7	¿Los equipos, como Cloradores, indicadores de presión, válvulas, electroválvulas del área del sistema de cloración se encuentran en buenas condiciones de operatividad?					
8	¿Inspecciona los equipos de seguridad empleados en el área del sistema de cloración?					
9	¿El programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias del área del sistema de cloración garantizan un correcto funcionamiento?					
10	¿El almacenamiento de insumos químicos en el área del sistema de cloración cumple con los estándares de seguridad?					
11	¿El almacenamiento de las herramientas del sistema de cloración cumple las condiciones adecuadas para una correcta utilización?					
12	¿El orden y limpieza del área del sistema de cloración se adecua para un buen desempeño de las labores?					
13	¿La exposición del cloro en el área del sistema de cloración afecta la integridad física de los trabajadores?					
14	¿El sistema de alarma (en caso de fuga de gas cloro) del área del sistema de cloración funciona adecuadamente?					
15	¿La exposición del amoniaco en el área del sistema de cloración afecta la integridad física de los trabajadores?					

16	¿El uso del amoniaco para la verificación de fuga de gas cloro en el área de sistema de cloración es frecuente?					
17	¿Los cascos de seguridad que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área de sistema de cloración?					
18	¿Inspecciona que esté en buen estado su casco de seguridad antes de ingresar al área de sistema de cloración?					
19	¿Las orejeras o tapones auditivos que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área del sistema de cloración?					
20	¿Inspecciona los tapones u orejeras que estén en buen estado antes de ingresar al área de sistema de cloración?					
21	¿Los respiradores que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área del sistema de cloración?					
22	¿Inspecciona los respiradores que estén en buen estado antes de ingresar al área de sistema de cloración?					
23	¿Las gafas o lentes de seguridad que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área de sistema de cloración?					
24	¿Inspecciona las gafas o lentes de seguridad que estén en buen estado antes de ingresar al área de sistema de cloración?					
25	¿Inspecciona el traje de trabajo que esté en buen estado antes de ingresar al área del sistema de cloración?					
26	¿La empresa te capacita frecuentemente en el uso de los equipos de protección personal?					
27	¿Los guantes de seguridad que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área del sistema de cloración?					
28	¿Inspecciona los guantes de seguridad que estén en buen estado para el manejo de agentes químicos en el área del sistema de cloración?					
29	¿Los zapatos de seguridad que entrega la empresa cumplen con los requisitos de seguridad para su uso en el área de sistema de cloración?					
30	¿Inspecciona los zapatos de seguridad que estén en buen estado antes de ingresar al área de sistema de cloración?					

## Anexo 4 Confiabilidad del instrumento

\*encuesta spss 2.sav [ConjuntoDatos2] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

1: Item2 1 Visible: 33 de 33 variables

	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16
1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	1	3	5	1	5	1
2	1	1	1	2	3	2	1	2	2	1	3	5	1	5	1
3	1	1	1	1	3	3	1	2	2	2	3	5	1	5	1
4	1	2	1	1	3	2	1	2	2	1	3	5	1	5	1
5	1	2	1	1	3	2	2	2	3	1	3	4	1	5	1
6	1	1	1	1	3	2	1	3	1	2	3	5	1	5	1
7	1	1	1	1	3	2	1	2	2	1	3	5	1	5	1
8	2	1	1	1	3	3	1	2	2	1	3	5	1	5	1
9	1	1	1	1	4	2	1	2	2	1	4	4	1	5	1
10	2	1	1	1	4	2	1	3	2	1	4	5	1	5	1
11	1	1	1	1	4	2	2	3	1	2	4	5	1	5	1
12	2	1	1	1	4	2	1	2	2	1	4	5	1	5	1
13	1	1	1	2	4	2	1	2	2	1	4	4	1	5	1
14	1	2	1	1	4	2	1	3	2	1	4	5	1	5	1
15	1	1	1	1	4	2	1	2	2	1	4	5	1	5	1
16	2	1	1	1	4	3	1	2	3	1	4	5	1	5	1
17	2	1	1	1	3	3	1	2	1	1	3	5	1	5	1
18	1	1	1	1	3	3	1	2	2	1	3	5	1	5	1
19	1	1	1	1	3	2	2	3	2	1	3	5	1	5	1
20	1	1	1	1	3	2	1	3	1	2	3	5	1	5	1
21	1	2	1	1	3	2	1	2	2	1	3	5	1	5	1
22	1	1	1	1	4	2	1	3	2	1	4	4	1	5	1
23	1	1	1	2	3	2	1	2	2	1	3	5	1	5	1

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

La confiabilidad del instrumento se realizó en base a la encuesta aplicada a 40 trabajadores de Sedapal en el área de sistema de cloración plata Nro. 2

\*encuesta spss 2.sav [ConjuntoDatos2] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Item1	Numérico	2	0	El área de trab...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	Item2	Numérico	2	0	El área de trab...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	Item3	Numérico	2	0	Las instalacion...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	Item4	Numérico	2	0	Las instalacion...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	Item5	Numérico	2	0	Las herramient...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
6	Item6	Numérico	2	0	la herramientas...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
7	Item7	Numérico	2	0	Los equipos, c...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
8	Item8	Numérico	2	0	todos los equip...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
9	Item9	Numérico	2	0	El orden y limpi...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
10	Item10	Numérico	2	0	El programa de...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
11	Item11	Numérico	2	0	El área de alma...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
12	Item12	Numérico	2	0	El almacenami...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
13	Item13	Numérico	2	0	la exposicion d...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
14	Item14	Numérico	2	0	Existe un siste...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
15	Item15	Numérico	2	0	La exposicion d...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
16	Item16	Numérico	2	0	El uso del amo...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
17	Item17	Numérico	2	0	La empresa ca...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
18	Item18	Numérico	2	0	Los cascos de ...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
19	Item19	Numérico	2	0	El casco que ut...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
20	Item20	Numérico	2	0	Las orejeras o t...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
21	Item21	Numérico	2	0	Los tapones u ...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
22	Item22	Numérico	2	0	Los respiradore...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
23	Item23	Numérico	2	0	Los respiradore...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
24	Item24	Numérico	2	0	La empresa bri...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
25	Item25	Numérico	2	0	Los gafas de l...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON