



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Plan de SST y el nivel de riesgos laborales en la planta N° 2 de la
atarjea Sedapal, Lima 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Morales Román Edgard (ORCID: [0000-0003-3652-2866](https://orcid.org/0000-0003-3652-2866))

Zenozain Aguirre Jefferson Omar (ORCID: [0000-0003-4912-4242](https://orcid.org/0000-0003-4912-4242))

ASESOR:

Dr. Panta Salazar Javier Francisco (ORCID: [0000-0002-1356-4708](https://orcid.org/0000-0002-1356-4708))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA - PERÚ

2020

Dedicatoria

A nuestros padres y familiares que, en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias apoyándonos en todo momento a alcanzar nuestras metas.

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por protegernos durante todo el camino y darnos fuerzas para superar obstáculos, y guiar nuestros pasos. A nuestros Padres y familiares por su constante apoyo con sus consejos y sugerencias que fueron un gran soporte para la ejecución de la presente tesis.

Índice de contenidos

Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1 Tipo y diseño de investigación	20
3.2 Variables y operacionalización.....	21
3.3 Población, muestra y muestreo.....	22
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
3.5 Procedimientos	24
3.6 Método de análisis de datos.....	25
3.7 Aspectos éticos	25
IV. RESULTADOS.....	26
V. DISCUSIÓN	49
VI. CONCLUSIONES.....	53
VII. RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS.....	56
ANEXOS	62

Índice de tablas

Tabla 1 Distribución de la población de personas que laboran en la planta N ^o . 2 la Atarjea Sedapal Lima 2020.	22
Tabla 2 Genero de colaboradores de planta N.º 2 de la Atarjea Sedapal	26
Tabla 3 Resultado del Check list del SGSST	27
Tabla 4 Resultados de la dimensión Política.....	29
Tabla 5 Resultados de la dimensión Planificación	30
Tabla 6 Resultados de la dimensión Implementación y operación.....	31
Tabla 7 Resultados de la dimensión Verificación	32
Tabla 8 Resultados de la dimensión Dirección.....	33
Tabla 9 Resultado de las dimensiones de la variable Plan de seguridad y salud en el trabajo.....	34
Tabla 10 Resultados de dimensión Riesgos químicos	36
Tabla 11 Resultado de la dimensión Riesgos mecánicos	37
Tabla 12 Resultado de la dimensión Riesgos ergonómicos	38
Tabla 13 Resultado de la dimensión Riesgos biológicos	39
Tabla 14 Resultado de la dimensión Riesgos psicológicos.....	40
Tabla 15 Resultado de la dimensión Riesgos físicos	40
Tabla 16 Resultado de las dimensiones de la variable Riesgos laborales	41
Tabla 17 Resultado Alfa de Cronbach de plan de seguridad y salud en el trabajo	43
Tabla 18 Resultado Alfa de Cronbach de Riesgos laborales	43
Tabla 19 Prueba de Kolmogorov Smirnov de las variables y sus dimensiones ...	44
Tabla 20 Tabla cruzada de las variables Plan de seguridad y salud en el trabajo y el Riesgo laboral.....	45
Tabla 21 Tabla cruzada de la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N ^o 2 de la atarjea Sedapal 2020.....	46
Tabla 22 Tabla cruzada de La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N ^o 2 de la atarjea Sedapal 2020	46

Tabla 23 Tabla cruzada de la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.	47
Tabla 24 Tabla cruzada de la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.....	48
Tabla 25 Tabla cruzada de la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.....	48

Índice de gráficos y figuras

Figura 1 Gráfico de nros y encuestados.....	26
Figura 2 Gráfico del porcentaje de cumplimiento del SGSST	27
Figura 3 Gráfico del nivel de los riesgos laborales de la matriz IPERC de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal	28
Figura 4 Gráfico de la dimensión Política.....	29
Figura 5 Gráfico de la dimensión Planificación.	30
Figura 6 Gráfico de la dimensión Implementación y operación	31
Figura 7 Gráfico de la dimensión Verificación	32
Figura 8 Gráfico de la dimensión Revisión por la dirección.....	33
Figura 9 Gráfico de resultados del nivel de las dimensiones de la variable plan de seguridad y salud en el trabajo.....	34
Figura 10 Gráfico de los resultados de dimensión Riesgos químicos	36
Figura 11 Gráfico de los resultados de la dimensión Riesgos mecánicos	37
Figura 12 Gráfico de los resultados de la dimensión Riesgos ergonómicos	38
Figura 13 Gráfico de resultados de la dimensión Riesgos biológicos	39
Figura 14 Gráfico de resultados de la dimensión Riesgos psicológicos.....	40
Figura 15 Gráfico de resultados de la dimensión Riesgos físicos	41
Figura 16 Gráfico de resultados de la dimensiones de la variable Riesgos laborales.....	42

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se elaboró con el objetivo de determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal Lima 2020. La investigación es de tipo básica con enfoque cuantitativo, el diseño es no experimental, transversal, correlacional. La población está compuesta por 36 personas que laboran en dicha planta, se utilizaron como instrumentos de recolección de datos el cuestionario, la matriz IPERC y la lista de verificación de lineamientos del SGSST y como técnica se empleó la encuesta, la observación y el check list.

El presente trabajo concluye que mediante la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud ocupacional se reduce el nivel de los riesgos laborales en 43% mediante la elaboración de la matriz IPERC y la formulación de los controles sugeridos. Comprobando la hipótesis general se observó que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,590 por lo cual existe una correlación positiva. Recomendamos mejorar el programa de charlas y capacitaciones, así como también realizar inspecciones por personal especialista en SST para verificar los actos y condiciones subestándar.

Palabras clave: Plan de seguridad y salud en el trabajo, riesgos laborales, sistema de gestión, propuesta de mejora, nivel de riesgo laboral.

ABSTRACT

This research work was developed with the objective of determining if the proposal to improve the occupational health and safety plan allows reducing the level of occupational hazards at the Atarjea Sedapal Lima 2020 water treatment plant No. 2. The research is of a basic type with a quantitative approach, the design is non-experimental, cross-sectional, correlational. The population is composed of 36 people who work in said plant, the questionnaire, the IPERC matrix and the SGSST guidelines checklist were used as data collection instruments, and the survey, observation and check list were used as a technique.

This work concludes that by proposing to improve the occupational health and safety plan, the level of occupational risks is reduced by 43% through the preparation of the IPERC matrix and the formulation of the suggested controls. Checking the general hypothesis, it was observed that Spearman's Rho coefficient is 0.590, for which there is a positive correlation. We recommend improving the program of talks and training, as well as conducting inspections by specialist personnel in SST to verify substandard acts and conditions.

Keywords: Occupational health and safety plan, occupational risks, management system, improvement proposal, level of occupational risk.

I. INTRODUCCIÓN

Dentro del presente capítulo se revisará la realidad problemática, seguidamente la justificación del estudio correspondiente, se realizará la formulación del problema, la hipótesis, el objetivo general y específicos. La problemática que vamos a investigar es lo que más preocupa a la sociedad, la seguridad en el trabajo, el cual tiene que estar presente de manera obligatoria tanto para el empleador y trabajador, para prevenir los riesgos existentes y por consiguiente reducir los accidentes y enfermedades dentro del trabajo. Asimismo, se evitarán las pérdidas por producción, pérdida de sus remuneraciones, gastos por enfermedades, discapacidad y aun la muerte.

En el ámbito internacional podemos mencionar lo publicado por (La Organización Internacional del Trabajo 2019), el cual nos menciona que diariamente mueren 7.600 individuos debido a accidentes laborales o enfermedades ocupacionales. Resaltó que empleando medidas preventivas se evitarían muertes y enfermedades ocupacionales. Sin embargo, la OIT nos dice que la influencia de las lesiones profesionales no mortales es mayor entre los colaboradores jóvenes de 18 a 24 años que, entre los colaboradores adultos, en aproximadamente 40 por ciento. Cabe resaltar que las estadísticas indican todo lo contrario, que la influencia de las enfermedades profesionales es menor entre los colaboradores jóvenes.

Cabe mencionar que, en Rusia según los análisis de realizados anualmente muestran que hay un accidente fatal por cada 20 lesiones en un ambiente laboral, el cual se debe las deficiencias de los enfoques para gestionar los riesgos del trabajo y la seguridad ocupacional. (Klimova, Semeykin y Nosatova 2018).

Sin embargo, en el medio nacional del 2019, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE). Nos informó que hubo 236 sucesos mortales en el desarrollo de sus labores y se recopilaron 34.800 sucesos no mortales ese mismo año. Hubo un crecimiento en 46% en relación a los accidentes mortales durante ese año en comparación con el año 2017. Además, en el 2017 se recopiló 161 sucesos mortales, en el 2018 fueron 149 y en el 2019 fueron 236 accidentes mortales. Todos estos datos es parte de la problemática en estudio porque se debe de mejorar la

seguridad laboral para reducir o minimizar estos índices que afecta significativamente al empresario y empleado.

La evaluación de riesgos viene a ser el pilar para el comienzo de la acción preventiva. El concepto de evaluación de riesgos se ha convertido como un examen de la seguridad en el ambiente laboral para permitir la evaluación de si se han tomado las precauciones suficientes o si se debe hacer más para prevenir daños potenciales. (Muhammet 2018).

Sedapal brinda un servicio de agua potable a la población de Lima, para lo cual la empresa capta el agua del río Rímac, y luego pasa por varias etapas hasta la distribución de todos los hogares. Todas las áreas de los procesos requieren un estricto control de seguridad para prevenir los riesgos laborales y así asegurar un producto de calidad. La problemática que se ha observado en la planta de la Atarjea Sedapal es un alto nivel de riesgo laboral, principalmente dentro del área de cloración, donde se realiza la desinfección del agua, empleando el cloro para la eliminación de los organismos patógenos. Se elaboró una matriz IPERC con todas las actividades de los trabajadores, donde se identificó 34 riesgos, de los cuales 8 son riesgos intolerables, 20 riesgos importantes y 6 moderados (anexo 10). Además, la matriz IPERC actual de la planta se encontró desactualizada, por lo que es importante minimizar los riesgos para el bienestar de los operarios.

Sin embargo, en la ilustración 10, se puede observar una válvula de apertura y cierre que se encuentra sulfatado por el contacto con el cloro gas a la que está expuesto, representando un riesgo que se debe corregir. Además, lo que se visualiza en la ilustración 9 es que el lugar donde se guarda las herramientas y materiales no es el adecuado para una correcta operación. En la figura 4 podemos observar el extractor de aire para la disipación de gas cloro requiere un mantenimiento preventivo adecuado. Todas las falencias en las instalaciones, herramientas, equipos, almacenamiento repercute a los operarios, quienes están expuestos a constantes inhalaciones de gas cloro, debido a fuga del gas mencionado, el cual podría causarles desde una asfixia hasta la muerte. Es en esta área donde se tiene que tener el mayor cuidado en cuanto a seguridad y riesgos laborales.

Mediante una reunión virtual con las personas que laboran en la planta de la Atarjea y a través de una encuesta realizado a los mismos, se recopiló información acerca del estado actual de la seguridad y riesgos laborales existentes en las procesos, todo ello sirvió para la elaboración de nuestro diagrama de Ishikawa (anexo 3), Esta problemática se evidencia cuando analizamos el resultado de la reunión donde se aplicó Pareto (anexo 4) donde el Contacto con gases tóxicos representa el 16%, Contacto con sustancias corrosivas 17 %, Falta de capacitaciones 16%, Máquina y equipos obsoletos 15%, EPP´s en mal estado 13%. Concluyendo que hay puntos que mejorar debido a la peligrosidad del cloro en su estado gaseoso, reactivos químicos corrosivos, así como exposición riesgos biológicos de los efluentes y afluentes, todo aquello que represente un peligro. Todo ello afecta significativamente el correcto desempeño de los operadores debido a los factores de riesgo al cual están expuestos, ya que no aseguran la salud física, mental de sus colaboradores.

Debido a un incorrecto Plan de Seguridad y Salud laboral de la planta N°2 de Sedapal, los operarios están más expuestos a sufrir accidentes durante el desarrollo de sus actividades. Por este motivo, este trabajo ayudará a mejorar y actualizar el plan de SST existente, consiguiendo de esta manera disminuir los peligros ocurridos en la institución.

Continuando con la siguiente parte de la introducción redactaremos las justificaciones del presente trabajo. Comenzaremos con la justificación teórica,(Hernández, Fernandez y Baptista 2010) nos hacen mención que, a través de ello, conoceremos en gran medida como se comportan las variables, así como también la relación que presentan, se da la probabilidad de una observación fructuosa de cualquier evento o situación, se pueden dar ideas, recomendaciones o hipótesis para próximas investigaciones.

Además, (Cortés e Iglesias 2004), nos referencian con relación a la justificación teórica que son las ideas que definen el deseo de verificar, denegar o proporcionar aspectos teóricos relacionados al objeto de estudio.

El enfoque teórico de esta investigación se justifica, además de poner a análisis las teorías correspondientes a nuestras variables de estudio, la teoría de este trabajo

de investigación será un generador de producción de conocimientos que enriquezca las informaciones existentes.

En la justificación metodológica (Hernandez et al. 2010), nos dice que la investigación puede cooperar en la creación de una nueva herramienta para la recopilación o síntesis de datos, ayuda a la descripción de una idea, variable o relación entre variables, recomienda cómo analizar más preferentemente una población.

Sin embargo, (Cortés e Iglesias 2004), afirma que son los motivos que sostienen un aporte por el empleo o elaboración de herramientas y modelos de investigación.

La investigación se justifica metodológicamente cumpliendo un procedimiento normado y estandarizado para el diseño de un Plan SST; por consiguiente, se pondrán a prueba todas las técnicas y herramientas metodológicas, verificando su utilidad para este trabajo de investigación para mejorarlo si fuese necesario.

La justificación social (Hernandez et al. 2010), menciona que tiene que ser beneficioso para los que conforman la sociedad, con los resultados obtenidos de la investigación.

Igualmente, (Cortés e Iglesias 2004) nos dice que la justificación social de un trabajo de investigación es la trascendencia para la sociedad.

El desarrollo del presente trabajo de investigaciones tendrá un beneficio social, donde los operarios que laboran en la planta de la Atarjea Sedapal, estarán más protegidos y menos expuestos a sufrir un accidente o enfermedad ocupacional que afecte su integridad física y mental, asimismo lo que se conseguirá es la tranquilidad y bienestar de sus familias.

(Quispe Lima y Centeno Copara 2017), nos menciona sobre la importancia de establecer las políticas y objetivos sobre la seguridad laboral, para alcanzar un eficiente empleo humano, maquinas, materiales, de esta manera evitar las demoras de los procesos productivos, así misma reducción de costos, logrando la competitividad que es importantes en estos tiempos de la globalización.

Económicamente será favorable este trabajo de investigación para la empresa por que el tener un correcto plan de SST de la planta de la Atarjea se tomará todas las medidas preventivas necesarias y así se evitará pérdidas económicas por accidentes laborales de los operarios, así como también perdidas de la producción del agua.

De acuerdo a la realidad problemática mencionada se planteó el problema general de nuestra investigación: ¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de los riesgos laborales en la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal Lima 2020?. Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes:

- **PE1** ¿Cómo se encuentra el estado actual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la planta N°2 de la Atarjea Sedapal 2020?
- **PE2** ¿Cuál es el nivel los riesgos laborales mediante la matriz IPERC de la planta N°2 de la Atarjea Sedapal 2020?
- **PE3** ¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020?
- **PE4** ¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020?
- **PE5** ¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020?
- **PE6** ¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020?
- **PE7** ¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020?

La hipótesis general es, la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de los riesgos laborales en la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal Lima 2020.

La hipótesis Nula es, la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo no reduce el nivel de los riesgos laborales en la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal Lima 2020.

Las hipótesis específicas son los siguientes:

- **H1** La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.
- **H2** La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.
- **H3** La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.
- **H4** La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.
- **H5** La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.

El objetivo general es determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo permite reducir el nivel de los riesgos laborales en la planta N°2 de la Atarjea Sedapal Lima 2020. Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- **OE1** Identificar el estado actual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la planta N°2 de la Atarjea Sedapal 2020
- **OE2** Identificar el nivel los riesgos laborales mediante la matriz IPERC de la planta N°2 de la Atarjea Sedapal 2020.

- **OE3** Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.
- **OE4** Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.
- **OE5** Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.
- **OE6** Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.
- **OE7** Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.

II. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo está compuesto por los antecedentes internacionales, nacionales y locales que se ha seleccionado con relación a nuestras variables plan de seguridad y salud en el trabajo y riesgo laboral, que nos ayudarán en la discusión del trabajo de investigación. Seguidamente redactaremos los conceptos relacionados a nuestras dos variables arriba mencionadas.

(Puicón y Soto 2019), gestionaron un Plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los accidentes laborales de agroindustrial Agualima SAC, Virú, Trujillo 2018". Puicón y Soto (2019), emplearon una investigación aplicada, experimental, con una población de 63 trabajadores. Concluyeron que mediante la manera de aplicar el plan anual de identificación de peligros a todas las zonas de la organización se redujeron los accidentes y riesgos laborales en un 60.5% aproximadamente. Puicón y Soto (2019), recomendaron aplicar el plan anual de identificación de riesgos a todos los puestos de la organización en los períodos de tiempo siguiente, con el fin de minimizar de los accidentes y riesgos en el trabajo.

(Salazar 2019), determinó la implementación de un plan de SST para disminuir los riesgos en el botadero municipal de residuos sólidos de la ciudad de Huamachuco, La Libertad 2018. Salazar (2019), empleó un trabajo de tipo aplicada, cuantitativo y diseño transversal correlacional. La muestra fue de 28 colaboradores que trabajan en dicho botadero; se utilizaron dos cuestionarios para la encuesta de la muestra. Se concluye que se reduce los riesgos en un 82.1%, implementando un Plan de seguridad. Salazar (2019), recomendó fortificar las facultades de los responsables de la seguridad laboral para que tomen las medidas eficaces para promover y precaver los peligros dentro de la institución.

(Villalta 2019), Propuso un plan de gestión de seguridad y salud ocupacional para disminuir accidentes y enfermedades profesionales en DISTRAVES SCRL. Chiclayo. Villalta (2019), empleó un trabajo de investigación aplicada con enfoque cuantitativo, empleó el sondeo y el diálogo como instrumentos. Concluyó que la empresa no cumple el estatuto 29783, por lo que es importante implementar el Plan de SST. Además, resolvió que el costo-beneficio es S/. 1.423. Villalta (2019), recomendó implementar el Plan SST basado en la ley 29783, con el fin de eludir

las enfermedades ocupacionales y las eventualidades ocurridos en la empresa, así como también supervisar a los colaboradores en forma continua, de esta manera que sean conscientes del valor de la seguridad, logrando reducir los accidentes y las enfermedades profesionales.

(Jiménes y Mariño 2018), plantearon minimizar los riesgos laborales mediante la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional, en la empresa Paúl Cars E.I.R.L. Trujillo. Jiménez y Mariño (2018), empleó la investigación aplicada, diseño experimental y longitudinal. Asimismo, se emplearon la lluvia de ideas, la observación, el focus group el análisis documental como técnicas para recolectar los datos. Concluyeron que se logró reducir los riesgos del trabajo en 85% aproximadamente del total de la organización, pasando de 42.9% a 57.14% los riesgos moderados, de 14% a 42.9% los riesgos tolerables, y desapareciendo todos los riesgos de nivel importante. Jiménez y Mariño (2018), recomendaron la importancia que el plan de SSO se renueve, actualice y mejorarlo anualmente, aplicando la mejora continua.

(Ninatanta y Mendez 2018), Implementaron un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para disminuir los Riesgos Laborales de la Municipalidad Distrital de Yonan, Chepen 2018. Ninatanta y Méndez (2018), empleó una investigación aplicada y cuantitativa, de diseño experimental. Los trabajadores que laboran en del municipio conformaron la población. Utilizaron como técnica la entrevista, la observación y el análisis documental, y como instrumento el check list, la matriz IPERC. Concluyeron que se consiguió reducir en un 91.6% los riesgos importantes, en 38.46% los moderados y los riesgos tolerables acrecentaron en 64% con respecto a la situación inicial.

(Uchenna 2018), evaluó el grado de riesgo de SSO de un edificio común de la construcción en Nigeria. Uchenna (2018), empleo una investigación aplicada con enfoque cuantitativo, utilizo como instrumento el cuestionario y como técnica, la encuesta. Su población fueron los empleados de la obra. El trabajo concluye que la mampostería, la carpintería (incluidos los encofrados y los techos) y el doblado de hierro y la fijación de acero son oficios de construcción comunes asociados con altos riesgos; mientras que eléctrico el montaje y la instalación, la pintura, el alicatado y la plomería son oficios de construcción de riesgo medio. Uchenna

(2018), recomendó a los gerentes mejorar la seguridad, además pidió el refuerzo institucional y legislativo de las leyes laborales vigentes en Nigeria.

(Zamudio 2018), propuso un plan de Seguridad ocupacional para disminuir los riesgos en obras civiles de tendido de fibra óptica en GTD Perú, Santiago de Surco Lima 2017. Zamudio (2018) empleo una investigación aplica con enfoque cuantitativo, diseño de trabajo fue pre-experimental. Se concluyó que el presente trabajo redujo los incidentes laborales, mediante el empleo de medidas para controlar los riesgos y programas para capacitar a sus empleados. Zamudio (2018) recomendó aumentar los registros para controlar la gestión de seguridad, los riesgos y accidentabilidad.

(Martínez 2018), Desarrolló una propuesta de diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la prevención de riesgos laborales en la empresa EASYPORT SAC. Lima. Martínez (2018), empleó un estudio descriptivo, explicativo, diseño no experimental. Se concluye que es necesario establecer las bases de una cultura para la prevención de los incidentes en la empresa con la finalidad de obtener con el soporte del Sistema de Gestión donde todos los que laboran son responsables de la seguridad. Martínez (2018), recomendó implementar un sistema de SST empleando el sistema (PHVA), para la organización controle sus riesgos actuales de sus procesos, efectuar los requerimientos normativos y prevenir las penalidades que dañen su economía y empresarialmente a la organización.

(Egúsqiza 2017), estableció como la aplicación de un plan de Seguridad y Salud en el trabajo disminuye los riesgos laborales de la empresa ALF Servicios Generales S.A.C. Lima. Egusquiza (2017), empleo una investigación cuantitativa y aplicada, experimental y explicativa. La muestra estuvo conformada por la lista de ocurrencias de 10 meses del año 2017. Concluye este trabajo que existe una relación entre Plan de SST y los peligros en la organización arriba mencionada. Egusquiza (2017) recomendó a los directivos un mejor seguimiento en los puestos de mayor riesgo laboral para la mejora de las deficiencias y reducir los peligros.

(Silva y Tantalean 2017), Generaron una propuesta para mejorar el proceso de Implementación de un Plan de SSO en la empresa Promobras SAC, para reducir

los incidentes del trabajo en el desarrollo de proyectos residenciales Lima 2017. Silva y Tantalean (2017) emplearon una investigación aplicada, cuantitativa, descriptiva. Se concluye que se consiguió conocer las falencias de las auditorías internas, supervisiones de campo y capacitaciones, además falta implementar los procedimientos de protección colectiva mediante la descripción y análisis de cada fase del mapa de los procesos. Silva y Tantalean (2017) recomendaron que se debe realizar el análisis del mapa de procesos para identificar y mejorar las falencias en la implementación del Plan SST en la organización.

(Jaque 2017), demostró que la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Ley N° 29783 minimiza los riesgos de incidentes en el trabajo en la Clínica Universitaria Lima 2017. Jaque (2017), empleo una investigación aplicada con enfoque cuantitativo, diseño experimental. El trabajo concluye que los riesgos importantes fueron 50%, el riesgo moderado con 40%, y tolerable 10%. De acuerdo a la evaluación de los peligros en la institución, no se requiere medidas de prevención, pero sugiere que las soluciones sean lo más económico para la entidad. Jaque (2017), recomendó la capacitación y concientización los empleados en general de la institución conforme a la norma vigente de los efectos de no cumplir con los requerimientos.

(Ramírez 2016), estudió la Elaboración y aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en el gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón santa Elena, provincia de santa Elena- Ecuador 2016. Ramírez (2016) empleó una investigación aplicada y cuantitativa, diseño experimental, como técnica e instrumento utilizó, la matriz de riesgo en el trabajo y la observación. Se concluyó que los trabajadores de la empresa tienen un grado de conocimiento en seguridad muy bajo. Ramírez (2016) recomendó la actualización de la matriz IPERC de la empresa, de esta manera disminuir los accidentes dentro de la organización, brindar un lugar apropiado para las labores de SST dentro de las instalaciones del Municipio.

(Molina 2015), estudió el Programa de seguridad e higiene industrial como medio para evitar accidentes en la empresa azucarera ingenio la Unión S.A. en el municipio de santa lucia Cotzumalguapa, Guatemala. Molina (2015) utilizó el nivel descriptivo, la población estuvo conformado por 40 colaboradores, se emplearon la

entrevista y la lista de cotejos como instrumentos. Este trabajo concluyó que la institución no presenta una programación sobre seguridad laboral que le permita proteger a los trabajadores y asegurar su bienestar. Asimismo, Molina (2015) recomendó implementar un plan SST con la finalidad de disminuir los accidentes dentro de la empresa.

(Kago 2015), evaluó el estado de la gestión de la SST como herramienta para la gestión de riesgos en el trabajo en la Universidad de Egerton. Kago (2015) empleó en el presente trabajo el diseño descriptivo. La recolección de datos fue mediante las observaciones listas, horarios de entrevistas y cuestionarios estructurados. La población estuvo conformada por los empleados de la comunidad universitaria de Egerton. El número de trabajadores era 1832. El estudio utilizó el método de muestreo estratificado. Se concluye que los riesgos químicos son los más frecuentes, además hubo una correlación importante entre capacitación, ambiente laboral y empleo de elementos de protección individual.

(Vargas 2015), Propuso un plan de SST para determinar los factores de riesgos en el Instituto Espacial Ecuatoriano. Vargas (2015) empleo una investigación aplicada, cuantitativa, correlacional. 500 trabajadores conforman la población de estudio. El estudio concluye que un 65% del personal encuestado desconoce todo lo referente a la gestión de riesgos, prevención de accidentes, actuación ante catástrofes naturales, manejo de equipos contra incendios, evacuación de las instalaciones, etc. Así mismo Vargas (2015) recomendó realizar inspecciones de riesgos para determinar nuevas áreas de riesgos dentro del Instituto y poner la señalética adecuada y que el personal de mantenimiento utilice adecuadamente y permanentemente los equipos de protección personal.

(Pérez 2013), aplicó la Seguridad e higiene en el trabajo aplicada a las empresas constructoras de la cabecera departamental de Quetzaltenango, Guatemala. Pérez (2013) utilizó una investigación aplicada y cuantitativa, nivel descriptivo, se empleó gerentes y 234 trabajadores de población, utilizó dos cuestionarios como instrumento. Concluyó que son muchas las empresas constructoras de Quetzaltenango no laboran con las reglas técnicas en materia de seguridad. Asimismo, Pérez (2013) recomendó un manual para prevenir los riesgos y todos

los procesos e instrucciones de todas las actividades de las empresas del rubro de la construcción.

Seguidamente definiremos las variables de estudio, sus dimensiones e indicadores.

La Seguridad y Salud en el trabajo (SST). La SST se concentra en prevenir los accidentes ocasionados dentro del trabajo, así como también protege la integridad de los empleados. Tiene como objetivo mejorar los ambientes y las condiciones de trabajo para que el trabajador esté más seguro física y mentalmente para el desarrollo de sus labores. (Ninatanta y Mendez, 2018,p.17).

Sin embargo,(Urtecho 2018) , agrega con respecto a la seguridad, que son todas las actividades que se deben desarrollar con el objetivo de educar, promover prevenir, controlar, recuperar y rehabilitar a los empleados de toda organización, para protegerlos de los riesgos ocurridos en el trabajo, generando un ambiente de labores propicio y con las medios psicológicos y fisiológicos básicos. (p.17)

Importancia de la SST. La SST es de suma importancia para que el trabajador desarrolle sus actividades en buenas condiciones físicas y psicológicamente, con todas las medidas de seguridad apropiadas, promoviendo un trabajo seguro, fomentando que el recurso humano alcance una vida sostenible para el crecimiento del país. (Ninatanta y Mendez, 2018, p.17).

(Eca 2017), menciona que la seguridad laboral son todas las labores y operaciones que aseguran al colaborador laborar en condiciones no agresivas hacia su persona como al ambiente, de esta manera cuidar su seguridad y salud, además prevalecer el material humano e insumos que pertenecen a la empresa. (p.23).

Plan de seguridad. Es un documento para la gestión de las organizaciones con la finalidad de crear mejoras en las situaciones laborales dentro de la organización, minimizar los riesgos del trabajo existentes en sus actividades garantizando el bienestar de los trabajadores, además, protegiendo la infraestructura y bienes de la institución.

Un plan de SST es un listado de propuestas, estrategias para prevenir cualquier evento que pueda afectar el bienestar y seguridad de los empleados que trabajan en una empresa, así como también los visitantes.(Salazar, 2019, p.27).

Para (Sánchez, 2018), el plan de SST es un mecanismo técnico y administrativo importante para el daño de la salud de los colaboradores y terceros durante el desarrollo de sus labores dentro de la institución. (p.22).

En el Perú la normativa que guía los actos de las organizaciones es la ley N° 29783, que es la ley de SST para implementar un plan de SST a través de su normativa nacional en rigor. Incentivar una cultura para prevenir los accidentes es el fin de la normativa, así como, dirigir a las personas involucrados las responsabilidades en la gestión de la seguridad (Jiménes y Mariño, 2018, p.11).

Los objetivos que tiene un plan de SST son: Disminuir las exposiciones de los empleados a los peligros que hay en todas las actividades de los procesos, minimizar el porcentaje de accidentes en el trabajo, brindar una cultura para prevenir la accidentabilidad laboral, asegurar los recursos suficientes para las labores de la seguridad ocupacional, definir el cronograma para la ejecución de las labores, definir las funciones y la responsabilidad para garantizar la salud y seguridad en la empresa.

Pasos para la implementación de un plan de Seguridad y Salud del Trabajo según la Ley N° 29783:

- Elaborar el diagnóstico de la situación actual de la GSYSO de la organización. Empleando las dimensiones de lineamientos de SST.
- Elaborar y concretar los objetivos del plan SST.
- Definir la política de SST de la organización.
- Identificar los peligros y evaluar todos los riesgos de las labores de los procesos de la empresa, para tomar las disposiciones de control.
- Crear estrategias para disminuir los accidentes que dañen la salud de los empleados, que dañen el medio ambiente y daños a la infraestructura.
- Evaluar si el plan SST es viable económicamente.
- Diseñar un cronograma para implementar las labores del plan de SST.
- Implementación del plan de SST.

- Todas las labores que se van realizando se debe de realizar un seguimiento y control para estimar si los efectos son los requeridos en la fase de planeación.
- Evaluar y optimizar el plan, si los resultados no alcanzan lo requerido.

(Jiménes y Mariño, 2018, p.14), nos dice que un plan de seguridad bien implementado se lograra la mejora del clima que hay en el trabajo, así como también disminuir los costos y aumentar la productividad.

- Además, protege y cuida a los trabajadores de cualquier lesión incapacitante o mortal.
- reduce el porcentaje de ausentismo por enfermedades profesionales, retener al personal, no se perderá tiempo en capacitar un trabajador nuevo debido a una baja por accidente o enfermedad del trabajador, generando ahorro económico.
- Reputación. Serán mejor vistos por los clientes y socios todas las reglas de seguridad y todo ello atraerá a más clientes.
- Productividad y ganancias. Garantizan que los colaboradores desarrollen sus labores más seguras y fácil.
- Ahorro en póliza de seguros y costos de legalización.

Dimensiones de un plan de seguridad y salud en el trabajo

(Sánchez,2018, p.25), nos dice: Implementar un plan de SST tendrá que cumplir los principales elementos de política, planificación, implementación y operación, verificación y revisión por la dirección, todo basado en una mejora continua y de acuerdo a la norma OHSAS 18001 - 2007.

Política: La gerencia tiene como obligación definir y autorizar los lineamientos políticos del plan se SST de la institución y el alcance de la gestión del plan. Así como también la gerencia es la que define los objetivos, visión, misión, y el grado de riesgos de sus colaboradores, se compromete a la mejora continua; cumple con las normas actuales de SST; investiga y analiza periódicamente el cumplimiento de los indicadores.(Puicón y Soto, 2019, p.21).

Planificación: La organización en esta parte le corresponde elaborar todos los pasos para identificar todos los riesgos presentes en la empresa, evaluar los riesgos y los controles sugeridos para la mejora continua.

Para (Puicón y Soto, 2019, p.21), es necesario prescribir todos los pasos, comenzando con el diagnóstico y luego evaluar los peligros y todos los riesgos, seguidamente revisar las normas legales y por último formular el programa y los objetivos.

Implementación y operación: La empresa tiene que nombrar a los elementos que conforman los directivos para ser responsables en SST, para constituir el comité de SST, la organización interna de la SST, la conformación de brigadas, la preparación de la documentación, todos los registros importantes y la planificación de capacitaciones. Además, los recursos requeridos, la enumeración de labores y funciones, además de preparar al personal para la toma de decisiones.(Puicón y Soto, 2019, p.22).

Verificación: La empresa debe definir e implementar los métodos como las auditorias, exámenes médicos, inspecciones laborales, averiguaciones de incidentes y accidentes; de esta manera evaluar y medir el avance regularmente de la seguridad y salud laboral. (Sánchez, 2018, p.28).

Revisión por la dirección: Las revisiones de la gestión de SST de la empresa será realizado por los directivos, previa planificación, para garantizar su competencia, conformidad y eficacia continua. Evaluar las posibilidades para mejorar y de ser necesario realizar variaciones en la gestión de seguridad es parte de las revisiones, incluidas las políticas y los objetivos de SST.(Sánchez, 2018, p.28).

Riesgos laborales. Es cualquier situación de trabajo con posibilidad de ocasionar algún daño a la salud o la muerte, por lo tanto, afecta la integridad física del colaborador, en el cumplimiento de las actividades. Así mismo los riesgos causan los accidentes y la posibilidad de contraer enfermedades profesionales (Jiménes y Mariño, 2018, p.15).

Para (Valdez, 2017), el riesgo es toda posibilidad de que un colaborador alcance un perjuicio específico a su integridad, como resultado de su labor realizado. (p.21).

Un riesgo laboral tiene potencial para dañar al empleado a través de una situación o condición. Se dividen en dos tipos:

- Riesgos de seguridad que causan daños físicos a los empleados a través de los accidentes.
- Riesgos para la salud que se materializa como consecuencia de una enfermedad.

Existen peligros que se hallan en cualquier área de labores, ocasionado por las situaciones inseguras que se presentan en cualquier organización. Las cuales se clasifican en:

- **Riesgos químicos:** Son los que se presentan en el ambiente que nos rodea como los vapores, gases, polvos, sustancias, entre otros y que pueden contaminar el aire que respiramos, las cuales pueden ingresar al cuerpo por el medio nasal, a través de la piel o la digestión, ocasionando de esta manera accidentes o enfermedades profesionales.(Valdez, 2017, p.21).
- **Riesgos biológicos:** Son todos riesgos causados por el contacto humano con microorganismos patógenos como virus, bacterias, hongos, parásitos, etc., que puede haber en las industrias de tratamiento de afluentes y efluentes con elevada contaminación.(Sánchez, 2018, p.33).
- **Riesgos psicosociales:** Son aquellos riesgos que llevan al trabajador al estrés, la monotonía, fatiga laboral producto de las labores que realiza de acuerdo a las condiciones de la empresa. Son síntomas causados por muchas horas trabajadas, estas dañan el bienestar del trabajador, además el correcto desarrollo de sus actividades laborales.(Sánchez, 2018, p.34).
- **Riesgos disergonómicos:** son todos los riesgos que provienen de derivados por prácticas de trabajo mal diseñadas, instrumentos y herramientas mecánicas utilizadas por los empleados de forma incorrecta, diseños incorrectos de estaciones de trabajo.(Jiménez y Mariño, 2018, p.16).
- **Riesgos mecánicos:** son todos los riesgos que causan daño a la persona a través de factores físicos producto de las maquinarias, equipos, herramientas, materiales sólidos o líquidos entre otros. (Quispe y Centeno, 2017, p.24).
- **Riesgos físicos:** (Acosta, 2017), menciona: son todos aquellos factores ambientales que afectan al trabajador tales como el ruido, las vibraciones,

temperaturas, ventilación, iluminación, humedad, radiaciones, que pueden ocasionar consecuencias perjudiciales debido al grado y tiempo de exposición. (p.31).

Peligro. Son condiciones o cualidades propias de cualquier cosa que puede causar perjuicio al ser humano, las maquinarias, los procesos y por último al medio ambiente.(Medina y Sandoval,2016, p.32).

Sim embargo (Eca, 2017), define el peligro como todo medio con potencial de crear deterioro tales como daños a la persona o perjuicio de la salud (enfermedad ocupacional), o también puede ser ambos factores. (p.49).

Accidente laboral. Es todo evento inesperado e indeseado que ocurre fuera de control, suspendiendo las actividades con normalidad. Los accidentes se producen por actos inseguros debido a factores humanos y condiciones inseguras relacionadas con ambiente de trabajo. (Acosta, 2017, p.25).

Incidente laboral. Es un hecho repentino que ocurre en el ambiente laboral, el cual puede causar una lesión física al colaborador, un daño material en las instalaciones, maquinarias o en los bienes, como también la paralización de los procesos de la empresa. (Chumbimuni,2018, p.14).

Equipos de Protección Personal (EPP): Son todos los equipos dirigidos a los trabajadores que lo van a proteger de cualquier riesgo que se presente en la empresa, que le pueden dañar su integridad física. Los EPP se complementan con las medidas de prevención de carácter colectivo. (Ruiz, 2018,p.53).

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales (IPER). La matriz IPER es un instrumento muy eficaz para identificar y evaluar los riesgos que se encuentran en una organización el cual están relacionados a las actividades; por consiguiente, la matriz IPER nos da como resultado la categoría de los riesgos analizados, siendo estos: riesgos intolerable, importante, moderado, tolerable y trivial.(SUNAFIL 2005).

Sin embargo,(Salazar, 2019), define al IPERC como un conjunto de métodos que posee facultad de identificar los riesgos y peligros que existen en el ambiente laboral con el fin de reducir y evitarlos, por consiguiente, prevenir los daños a la

integridad de los colaboradores, las infraestructuras y las áreas de la organización (p.58).

Los beneficios de la matriz IPER, es que nos brinda un criterio de la actualidad de los riesgos de la empresa, para mejorar los programas de instrucciones en temas de seguridad laboral, identificando los patrones requeridos para desarrollar las labores, así como también mejorar la disponibilidad de los elementos para proteger al trabajador y elaborando los medios de trabajo más seguro y eficaces. (Jiménes y Mariño 2018).

Mapa de riesgos. Es el documento que nos informa de todos los riesgos que hay dentro de la organización, con ello se identifica los peligros y se valora los riesgos, de esta manera saber el nivel de exposición a que están los empleados sometidos. (Acosta, 2017, p.45).

Marco legal: Las principales normas legales y reglamentarias son:

1. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.
2. Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, del 24-04-2012.
3. Ley N° 30222 que modifica la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.
4. Decreto Supremo N° 006-2014-TR, Reglamento de la Ley N° 30222.
5. Decreto Supremo N° 010-2014-TR, aprueban normas complementarias para la adecuada aplicación de la única disposición complementaria transitoria de la Ley N° 30222, Ley que modifica la Ley de seguridad y Salud en el Trabajo, del 19-09-2014.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

(Alfaro, 2012), nos dice la investigación básica tiene como fin la evolución científica, aumentar la teoría existente, dejando de lado las aplicaciones o prácticas; es más formal y busca teorías basadas en principios y leyes. (p.18).

El presente trabajo, es básica, en donde desarrollamos la problemática surgida en la planta N°2 de la Atarjea Sedapal, donde emplearemos teorías relacionados a nuestras variables de estudio y de acuerdo a los efectos alcanzados se realizará la proposición de mejora y así disminuir los riesgos en el trabajo.

De acuerdo al enfoque, este trabajo es de tipo cuantitativa, porque se medirán nuestras variables para luego analizarlos utilizando métodos estadísticos y seguidamente extraer una las conclusiones.(Hernández, et al, 2014, p.4).

Las variables del presente trabajo plan de SST y riesgos laborales se medirán cuantitativamente, asimismo se utilizará los métodos estadísticos para comprobar las hipótesis definidos.

El diseño de la investigación es no experimental, transversal y correlacional. Este tipo de diseño se caracteriza por que no se manipula deliberadamente las variables. En la investigación no experimental lo que se realiza es examinar los hechos que presentan en su entorno común para luego estudiarlos. (Hernández, et al, 2014, p.152).

Con respecto a nuestro trabajo de investigación, la variable plan SST y riesgos laborales no se van a manipular, solo observaremos todos los elementos que se presentan en la planta N°2 de la Atarjea, para después analizarlos.

Los diseños del tipo transversal recopilan datos en un único momento y tiempo determinado. Tiene por fin analizar las variables y estudiar la relación en un momento determinado. Es como capturar la imagen de algún evento que suceda. (Hernández, et al, 2014, p.154).

De acuerdo con lo mencionado, se realizará la recolección de datos e información por única vez, de acuerdo a los indicadores previamente definidos en un cuestionario para la encuesta a las 36 personas que laboran en la planta N° 2.

.

El presente trabajo es correlacional, estos diseños relacionan las descripciones entre dos o más variables en un tiempo definido.(Hernández, et al, 2014, p.157).

Por lo tanto, obtendremos la relación existente entre las variables de nuestro trabajo, para poder comprobar las hipótesis y determinar las conclusiones, para después proponer las mejoras correspondientes.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Plan de seguridad y salud en el trabajo. Es un documento de gestión de una organización dirigido a la mejora de los estados laborales dentro de la empresa, con el fin de disminuir los peligros hallados en las actividades y brindar bienestar de los colaboradores, además proteger la infraestructura y bienes de la institución.(Bendezú y Paliza, 2017, p.39).

Variable dependiente: Riesgos laborales. Es una situación laboral que puede guiar a la persona a tener una enfermedad o la muerte, por lo tanto, es el peligro que causa un daño a la integridad en el desarrollo de una determinada actividad laboral, las cuales pueden ser riesgos de accidente y riesgos que contraen enfermedades ocupacionales. (Pardo, 2017, p.25).

3.3 Población, muestra y muestreo

“La población es la totalidad de elementos o individuos que poseen la característica que estamos estudiando”.(Cortés e Iglesias,2004, p.90).

Por lo tanto, la población viene a ser la agrupación de todos los involucrados para el análisis del presente trabajo. Tomaremos como población a los 36 trabajadores que laboran en la planta N° 2 de la Atarjea.

- **Criterios de inclusión:** Participan en la investigación las personas que laboran en las 4 áreas de la planta N°2 - Sedapal.
- **Criterio de exclusión:** Se excluye aquellas personas que no laboran en las 4 áreas de la planta N°2- Sedapal.

Muestra: Serán las 36 personas que laboran en la planta Nro. 2 de la Atarjea Sedapal Lima 2020, se determinó dicha muestra por pertenecen al área donde se realizará la propuesta de mejora.

Muestreo: Debido a que tenemos una población pequeña para este trabajo de investigación, realizaremos el método censal.

Tabla 1 Distribución de la población de personas que laboran en la planta N°. 2 la Atarjea Sedapal Lima 2020.

CONDICION	SEXO		TOTAL
	Hombres	Mujeres	
Área de Reactivos Químicos	05	0	05
Área de Cloración	08	0	08
Área de filtración	09	4	13
Área de decantación	10	0	10
TOTAL	32	04	36

Fuente: planta Nro. 2 la Atarjea Sedapal Lima 2020.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos es crear un plan minucioso con todos los procedimientos que nos guíen a juntar la información con un fin claro.(Hernández, et al, 2014, p.198).

Por lo tanto, para recolectar los datos se utilizará las siguientes técnicas:

La encuesta es la realización de ciertas preguntas con la finalidad a obtener una información determinada, el cual se utiliza para complementar lo observado. (Gomez, 2012, p.86).

(Cortés e Iglesias, 2004), nos dice que la encuesta es la técnica que nos va a ayudar a la consecución de información de los participan de una investigación. (p.36).

La encuesta se realizará a la muestra del presente trabajo que está conformado por las 36 personas que laboran en la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal, a quienes se les formulará un cuestionario.

La observación es la apreciación visual que se utiliza para realizar una percepción de algo determinado para recabar la información.(Gómez, 2012, p.65).

Sin embargo, (Villalta, 2019), nos dice que la observación se basa en captar minuciosamente el evento, recabar datos y evaluar para la próxima prueba. (p.35).

La observación se realizará dentro de la empresa para realizar el checklist del estado actual de la seguridad, para saber el porcentaje de cumplimiento de los indicadores de estudio.

Los instrumentos a utilizar son los siguientes:

Cuestionario es un conjunto de preguntas que se formulan en concordancia a las variables de estudio. Tiene que ser coherente con el problema planteado y las hipótesis.(Hernández, et al, 2014, p.217).

El cuestionario será llenado por las 36 personas que laboran en la empresa, para lo cual se preparó 37 Ítems en base a los indicadores de la variable plan de SST y 65 ítems para los indicadores de los riesgos laborales.

También se empleará la matriz IPERC como instrumento para la identificación del nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal. Así como también el check list para identificación de lineamientos del sistema de gestión.

La confiabilidad es un mecanismo para medir el grado en que su desarrollo repetido a la misma persona o cosa nos da los mismos resultados. (Hernández, et al, 2014, p.200).

Para el presente trabajo se empleará el Alfa de Cronbach como instrumento de confiabilidad para calcular los coeficientes respectivos, que nos brinden las medidas de máxima y nula confiabilidad.

De acuerdo al análisis inferencial, la confiabilidad con respecto a la variable independiente, plan de seguridad y salud en el trabajo nos dio un valor de 0,81 y con respecto a la variable dependiente el valor fue 0,82, demostrando con ambos valores muy buena confiabilidad de los instrumentos en análisis.

Además, se utilizará la herramienta informática SPSS, con el fin de medir la confiabilidad de los datos levantada en los instrumentos obteniendo un resultado verídico del desarrollo de dicho instrumento.

La validez es el nivel en que un mecanismo mide las variables en forma real. (Hernández, et al, 2014, p.200).

Las encuestas fueron validadas y revisada por expertos en el tema, las cuales fueron visadas y rubricadas (anexo 13), todos ellos revisaron minuciosamente la data correspondiente en los instrumentos.

3.5 Procedimientos

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se coordinó con el jefe de equipo del área de gestión integral de planta (EGIP), quien nos dio el permiso para recopilar toda información necesaria sobre la seguridad y salud ocupacional de las personas que laboran en el área de la planta N°2.

Paso siguiente se realizó con el apoyo del supervisor de seguridad de la planta el check list de la lista de verificación de los lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, de esta manera se cumplió nuestro primer objetivo que es identificar el estado actual del sistema de gestión. Así mismo se realizó la identificación de todos los peligros existentes dentro de la planta N°2 y la evaluación de los riesgos laborales, con todo ello se realizó los controles sugeridos y se identificó el nivel de los riesgos laborales de dicha planta, cumpliendo nuestro segundo objetivo específico.

Para desarrollar los siguientes objetivos específicos tendremos que ver los resultados obtenidos por la herramienta informática SPSS, de acuerdo a la encuesta realizado a los 36 trabajadores, para lo cual se elaboró un cuestionario de 37 Ítems y 65 Ítems de nuestras dos variables de estudio.

Para finalizar y lograr el objetivo general, se logró en base a las encuestas realizados a los 36 trabajadores de la planta N°2, las cuales serán procesadas de la misma manera por el software SPSS y con ello llegaremos a determinar los resultados y definir las conclusiones. De acuerdo a los resultados se realizó la propuesta de mejora detallados en el presente trabajo para que sirva a mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

3.6 Método de análisis de datos

En el análisis descriptivo se utiliza medidas, tablas y gráficos que corresponden a la estadística para el procesamiento de datos, como: promedio, tabla para la distribución de frecuencias y gráficos estadísticos, que se procesaran con el programa SPSS 25.

En el análisis Inferencial los resultados fueron llevados al programa SPSS 25, donde se ingresó toda la data que se recopiló de las encuestas realizada, donde se procesará los resultados y la contrastación de las hipótesis, se usará la prueba de Kolmogorov - Smirnov con nivel de significancia al 5%, para el análisis de la distribución de la muestra, así como el tipo de pruebas que se deben usar.

3.7 Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación muestra que los resultados obtenidos son verídicos, además de respetar la propiedad de los autores en estudio, así como también no se reveló a las personas que participan en nuestro trabajo.

Además, se contó con la autorización de parte de la jefatura de la planta de la Atarjea, para la recopilación de datos de la empresa. (anexo 1). Demostrando con ello, que todos los datos utilizados y plasmados en el presente trabajo de investigación fueron de la presente empresa Sedapal.

IV. RESULTADOS

Los resultados del presente trabajo investigación se realizaron conforme al orden de los objetivos planteados

4.1 ANALISIS DESCRIPTIVO

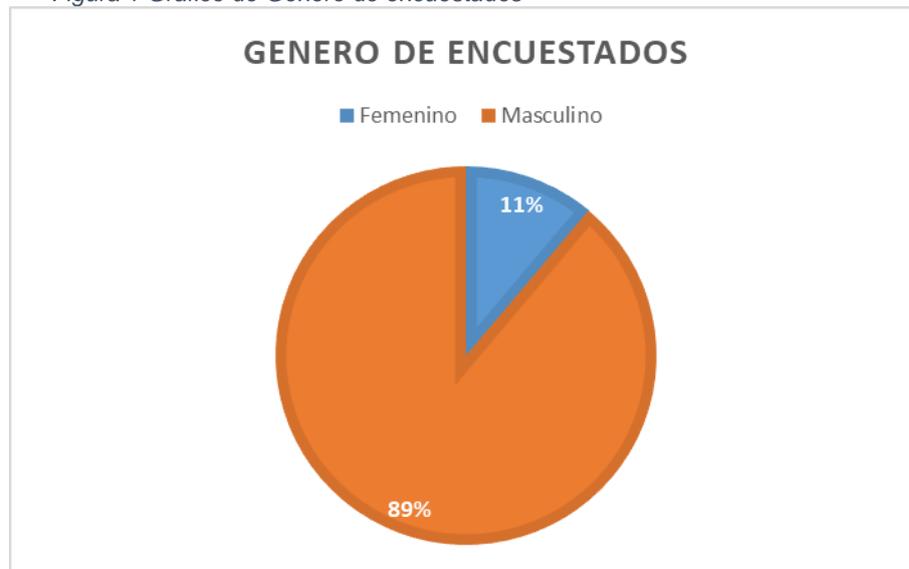
4.1.1 NRO. Y GENERO DE TRABAJADORES

Tabla 2 Genero de colaboradores de planta N.º 2 de la Atarjea Sedapal

Validos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	4	11%	11%
Masculino	32	89%	100%
Total	36	100%	

Fuente: Planilla de la empresa Sedapal

Figura 1 Gráfico de Genero de encuestados



Fuente: Tabla Nro. 2

Interpretación: En la tabla Nro. 2, tenemos como resultado el nro. de trabajadores por genero del área de tratamiento de agua, donde se indica que el 11% (4 personas) son mujeres y el 89% (32 personas) son varones. Dichas personas son la población donde se desarrolló el instrumento.

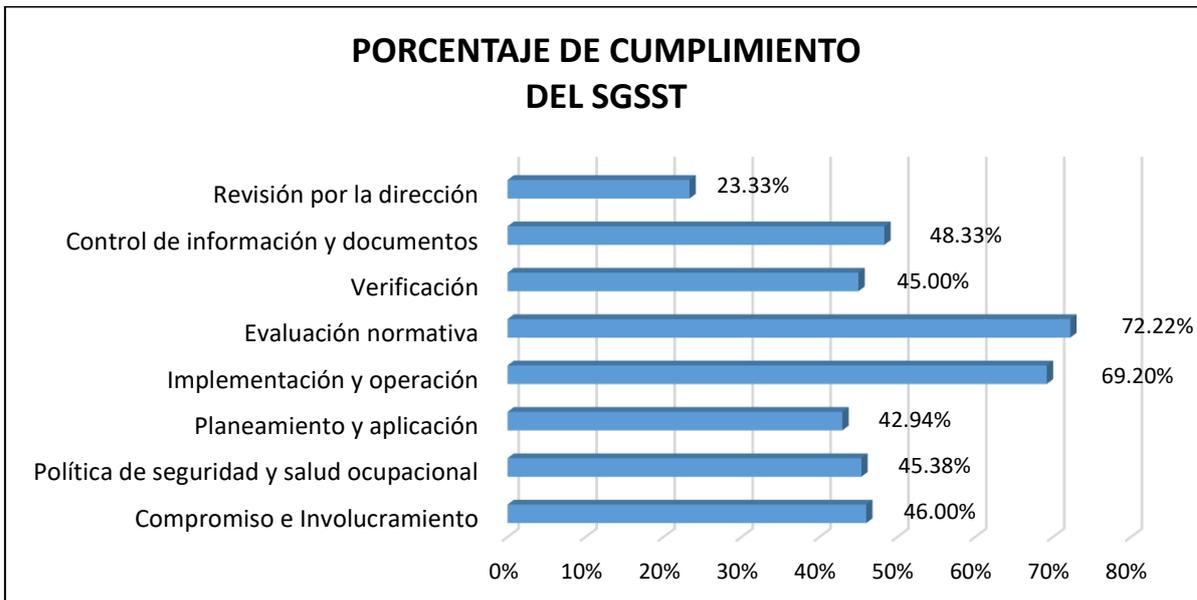
4.1.2 RESULTADOS DE CHECK LIST DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Tabla 3 Resultado del Check list del SGSST

INDICADORES	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
I. Compromiso e Involucramiento	46.00 %
II. Política de seguridad y salud ocupacional	45.38 %
III. Planeamiento y aplicación	42.94 %
IV. Implementación y operación	69.20 %
V. Evaluación normativa	72.22 %
VI. Verificación	45.00 %
VII. Control de información y documentos	48.33 %
VIII. Revisión por la dirección	23.33 %
TOTAL, CUMPLIMIENTO	49.05 %

Fuente: Elaboración propia

Figura 2 Gráfico de Porcentaje de cumplimiento del SGSST



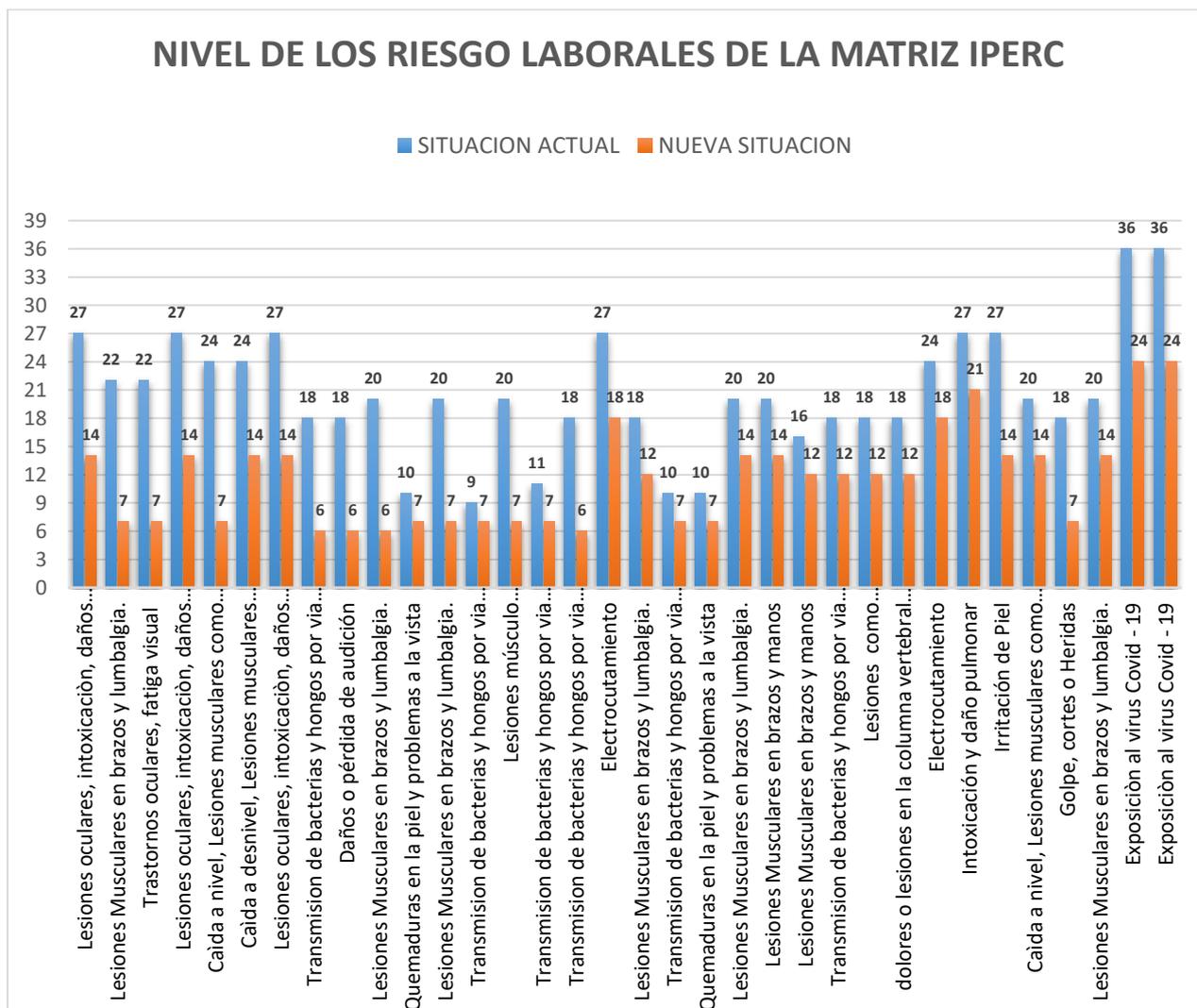
Fuente: Resultados de la tabla Nro 3

Interpretación: En la tabla 3, se tiene el resultado del check list, el cual tuvo como resultado de 49 %, total de cumplimiento de los lineamientos establecidos, con este resultado se logró cumplir el primer objetivo específico que fue Identificar el estado actual del SGSST. De acuerdo al resultado se comprende que es muy importante proponer y estructurar una mejora del plan para disminuir

el nivel de los riesgos y peligros y así poder mejorar las condiciones para los trabajadores.

4.1.3 RESULTADOS DEL NIVEL DE LOS RIESGOS LABORALES DE LA MATRIZ IPERC

Figura 3 Gráfico del nivel de los riesgos laborales de la matriz IPERC de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal



Fuente Matriz IPERC planta Nro 2 de la atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla superior se tiene el resultado del nivel de los riesgos laborales desarrollado en la matriz IPERC que se encuentra en el anexo 10. En la tabla vemos que se nombran los riesgos laborales de la planta N°2 - atarjea Sedapal y a su vez se detallan dos estados como situación actual y nueva

situación, conforme con el resultado vemos una importante disminución en el nivel de cada riesgo laboral, esto se da porque en la matriz IPERC se aplicaron controles sugeridos, como control de ingeniería, control administrativo y el uso de EPP y en el mejor de los casos los riesgos se pueden sustituir o eliminar.

4.2. RESULTADO DE LAS DIMENSIONES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE “PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO”

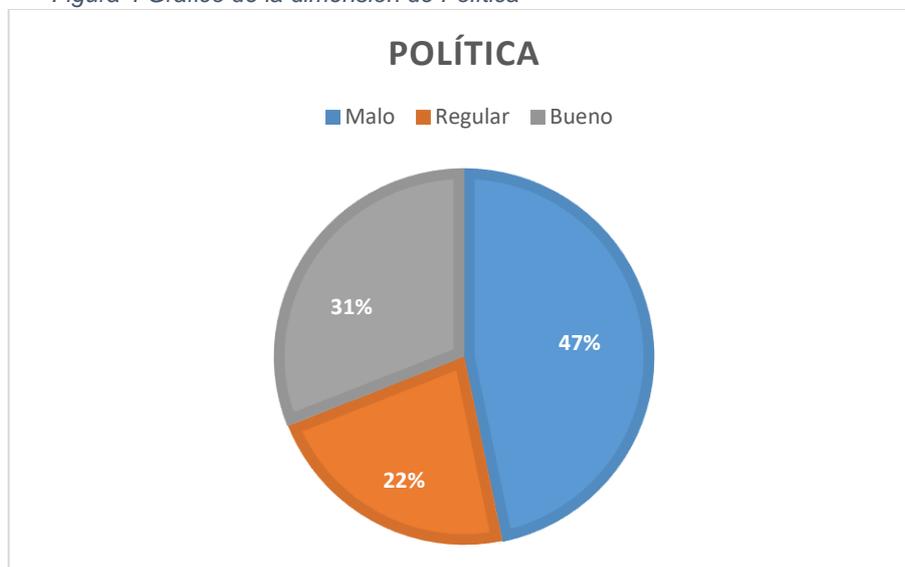
4.2.1 DIMENSIÓN POLÍTICA

Tabla 4 Resultados de la dimensión Política

Valido	Frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	17	0,47	47%
Poco	08	0,22	22%
Si	11	0,31	31%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 4 Gráfico de la dimensión de Política



Fuente: Tabla Nro. 4

Interpretación: La tabla 4 nos muestra la dimensión política, donde nos dió como resultado mayor el nivel “No” con 47%, seguido el nivel “Si” con un 31% y por último 22% del nivel “Poco”. De acuerdo a los datos obtenidos se puede decir que la

empresa no está cumpliendo con el compromiso de prevención y que hay deficiencias en sus objetivos planteados, debido a que los operarios respondieron con negación el porcentaje mayor. Y que el porcentaje de afirmación que fue 31%, corresponde a que lo operarios dan su aprobación a la empresa con respecto a su política.

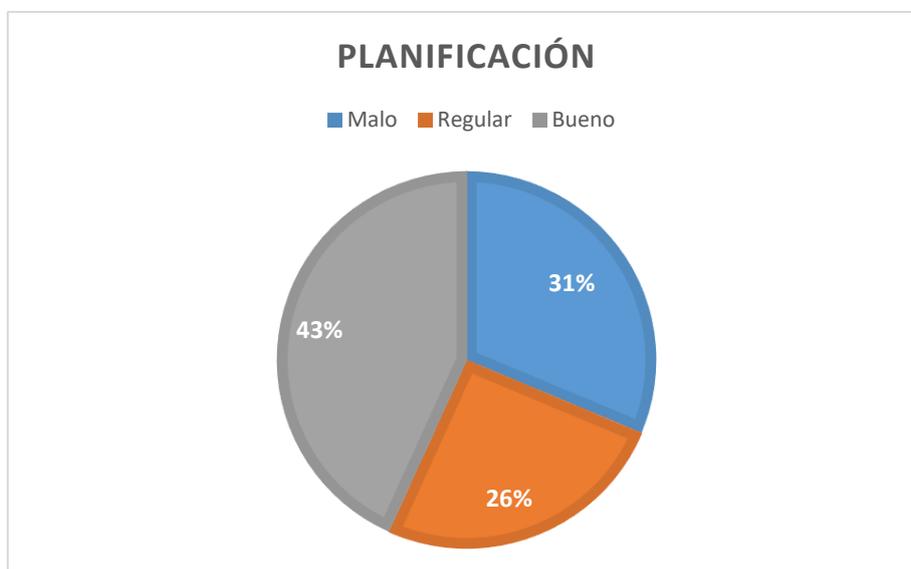
4.2.2 DIMENSIÓN PLANIFICACIÓN

Tabla 5 Resultados de la dimensión Planificación

Valido	Frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	11	0,31	31%
Poco	09	0,25	25%
Si	16	0,43	43%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 5 Gráfico de la dimensión de Planificación



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 5 se tiene la dimensión planificación, donde el nivel mayor es "Si" con un 43%, seguido por el nivel "No" con un 31% y finalmente el

nivel “Poco” con 25%. De acuerdo a los datos obtenidos se puede decir que existe una buena planificación, pero no es respaldado por todo el personal ya que el 31% considera que no tiene una buena planificación por lo que es importante realizar la actualización del plan de SST de la de la planta Nro. 2 de la atarjea Sedapal por lo que necesita un pronta reestructuración y difusión.

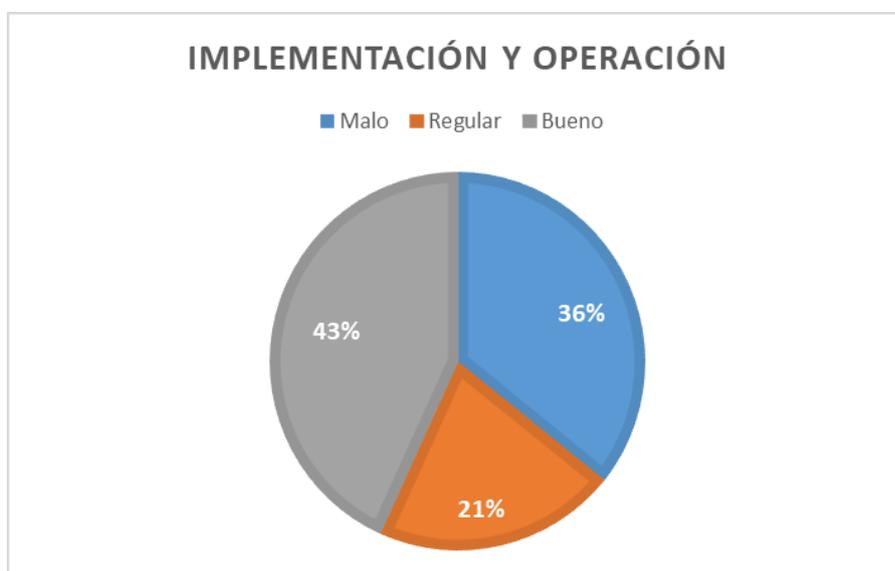
4.2.3 DIMENSIÓN IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

Tabla 6 Resultados de la dimensión Implementación y operación

Valido	Frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	13	0,36	36%
Poco	08	0,21	21%
Si	15	0,43	43%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 6 Gráfico de la dimensión de Implementación y Operación



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 6 se tiene la dimensión implementación y operación, donde el nivel mayor es “Si” con un 43%, luego el nivel “No” con 36% y finalmente

el nivel “Poco” con 21%. De acuerdo a los datos obtenidos se puede decir que tiene un buen nivel su implementación y operación, pero que se debe trabajar más en la identificación y evaluación de riesgos laborales para determinar los controles sugeridos y mejorar los niveles de riesgos de la empresa.

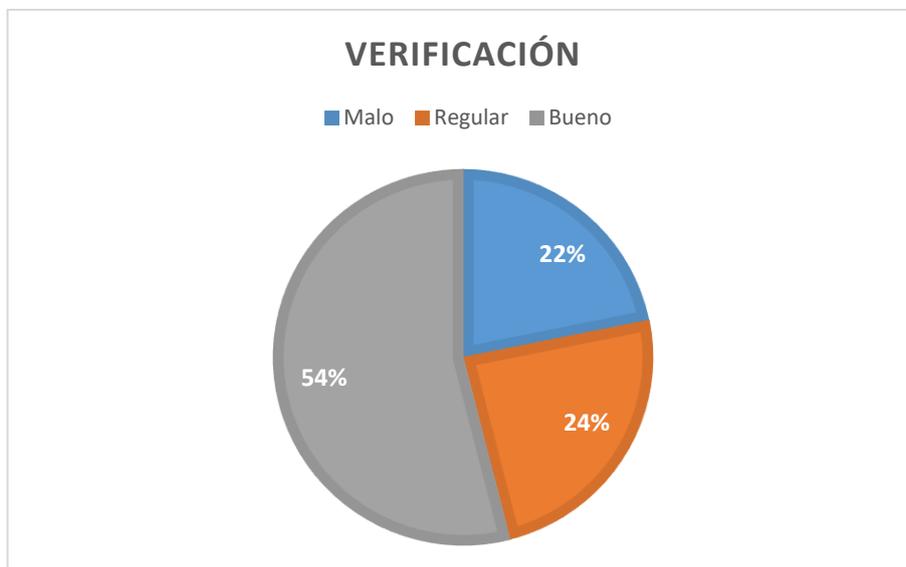
4.2.4 DIMENSIÓN VERIFICACIÓN

Tabla 7 Resultados de la dimensión Verificación

Valido	Frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	08	0,22	22%
Poco	09	0,24	24%
Si	19	0,54	54%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 7 Gráfico de la dimensión de Verificación



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 7 se observa la dimensión verificación, el cual el nivel mayor es “Si” con 54%, seguido por el nivel “Poco” con un 24% y finalmente el nivel “No” con 22%. De acuerdo a los datos obtenidos se puede decir que se viene cumpliendo con las verificaciones por parte de empresa, debido que el porcentaje de afirmación es el más alto, pero debido al porcentaje de negación y poco, hace mención a que falta por mejorar las inspecciones laborales, auditorias y las investigaciones de incidentes y accidentes.

4.2.5 DIMENSIÓN REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Tabla 8 Resultados de la dimensión Dirección

Valido	frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	10	0,28	28%
Poco	10	0,27	27%
Si	16	0,45	45%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 8 Gráfico de la dimensión de Revisión por la dirección



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 8 se tiene la dimensión revisión por la dirección, el cual presenta el nivel mayor “Si” con 45%, seguido por el nivel “No” con un 48% y al final el nivel “Poco” con 27%. De acuerdo a los datos obtenidos se puede decir que en la actualidad se cumple con la revisión por la dirección del plan de seguridad, pero sigue siendo inadecuada ya que un 28 % indica que no, por lo tanto, es necesario replantear el plan SST de la de la planta Nro. 2 de la atarjea Sedapal para el mejoramiento del sistema de gestión.

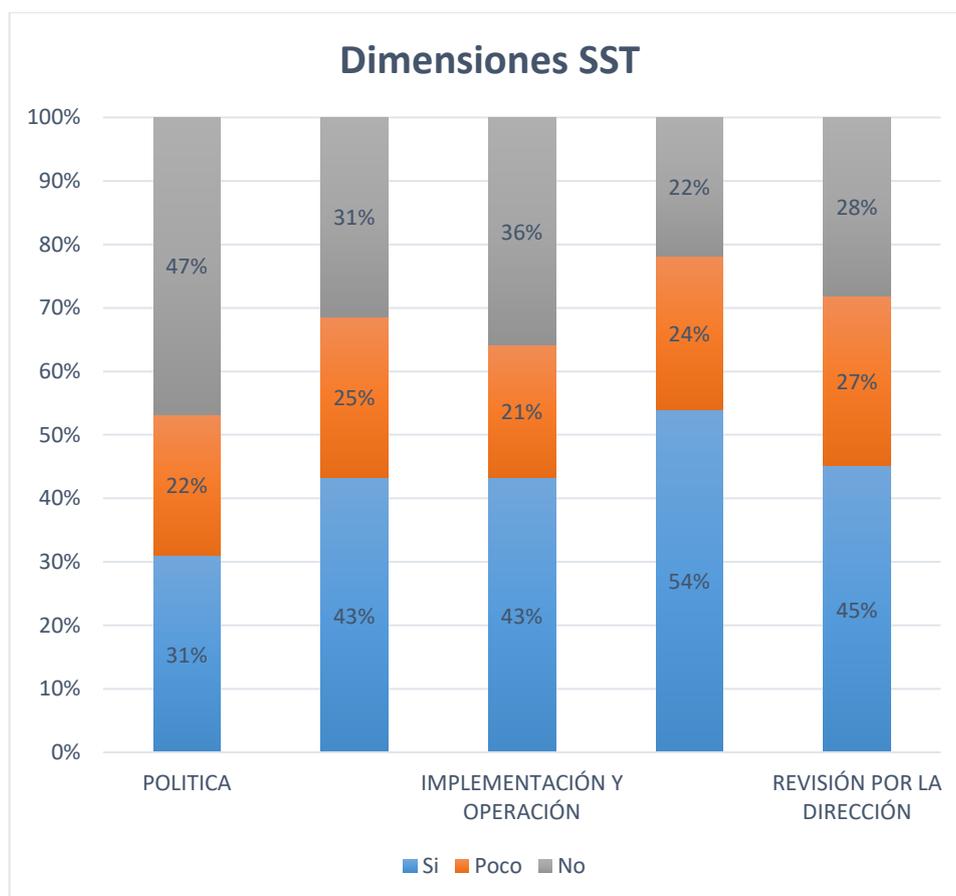
4.2.6 RESULTADOS DEL NIVEL DE LAS DIMENSIONES DE LA VARIABLE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Tabla 9 Resultado de las dimensiones de la variable Plan de seguridad y salud en el trabajo

Niveles	POLITICA		PLANIFICACION		IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN		VERIFICACIÓN		REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
No	17	47%	11	31%	13	36%	08	22%	10	28%
Poco	08	22%	09	25%	08	21%	09	24%	10	27%
Si	11	31%	16	43%	15	43%	19	54%	16	45%
Total	36	100%	36	100%	36	100%	36	100%	36	100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 9 Gráfico de resultados del nivel de las dimensiones de la variable plan de seguridad y salud en el trabajo



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación En la tabla 9 tenemos las dimensiones de la variable plan de SST, donde la mayor cantidad de respuestas se ubican en el nivel si, de acuerdo a los siguientes porcentajes: Política No 47%, planificación Si 43%, implementación y operación Si 43%, verificación Si 54% y revisión por la dirección Si 45%.

En la tabla presentada, se observa que la dimensión con porcentaje más grande es verificación con un 54% en el nivel Si, lo que significa que, viene cumpliendo medianamente con las acciones preventivas y correctivas del plan, de igual forma se tiene que incrementar la visita inspectora con el fin de instruir, levantar información y adiestrar con todas las técnicas a los operarios de la planta de tratamiento de agua.

De similar manera, las dimensiones políticas 47% e implementación y operación 36% en el nivel No, por lo tanto, la empresa debe establecer y distribuir a los operarios las políticas para prevenir y el cumplir las responsabilidades, están deben ser implementadas en el plan de SST. Asimismo, dichos programas deben darse para que todos los trabajadores tengan conciencia y conocimiento.

4.3 RESULTADO DE LAS DIMENSIONES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE “RIESGOS LABORALES”

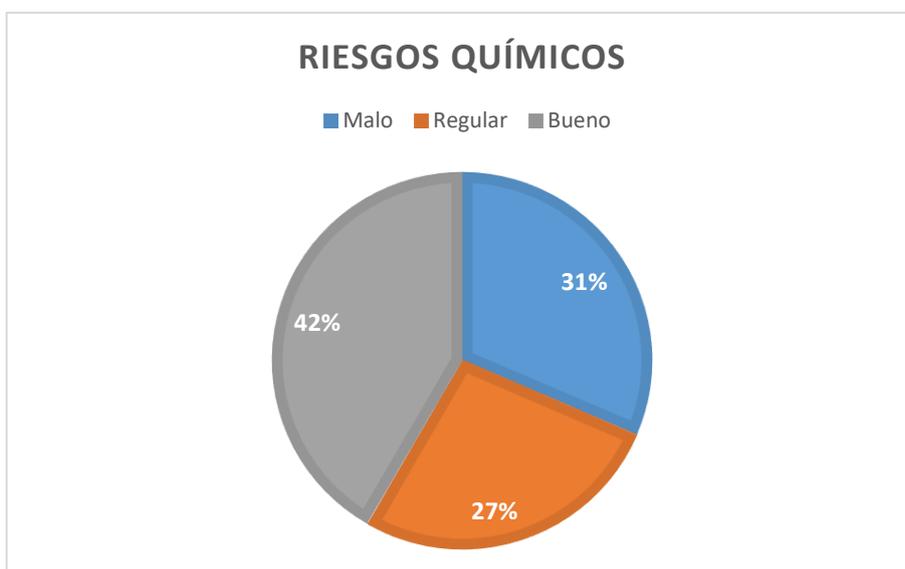
4.3.1 DIMENSIÓN RIESGOS QUÍMICOS

Tabla 10 Resultados de Dimensión Riesgos químicos

Valido	frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	11	0,31	31%
Poco	10	0,27	27%
Si	15	0,42	42%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 10 Gráfico de los resultados de dimensión de Riesgos químicos



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 10, tenemos la dimensión riesgo químico, el cual presenta el nivel mayor “Si” con 42%, seguido por el nivel “No” con un 31% y por último el nivel “Poco” con 27%. Conforme con el resultado obtenido el control a la exposición de riesgos químicos es inadecuado debido al porcentaje de respuestas negativas y se debe realizar controles correctivos por que dicho riesgo presentara daños a la salud de forma irreversible.

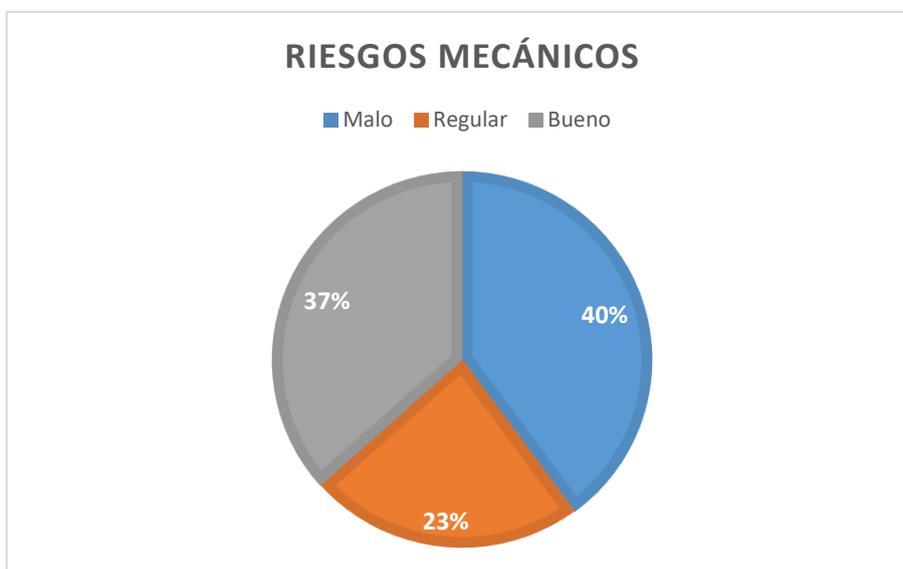
4.3.2 DIMENSIÓN RIESGOS MECÁNICOS

Tabla 11 Resultado de la Dimensión Riesgos mecánicos

Valido	frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	15	0,40	40%
Poco	08	0,23	23%
Si	13	0,37	37%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 11 Gráfico de los resultados de la dimensión de Riesgos mecánicos.



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 11 tenemos la dimensión riesgo mecánico, el cual presenta el nivel mayor “No” con 40%, seguido por el nivel “Si” con 37% y por

último el nivel “Poco” con 23%. De acuerdo a los datos no se cumple con un correcto control y los trabajadores están expuestos a sufrir daños al manipular equipos e instrumentos. Es de urgencia tomar las medidas de control para disminuir el nivel de dicho riesgo.

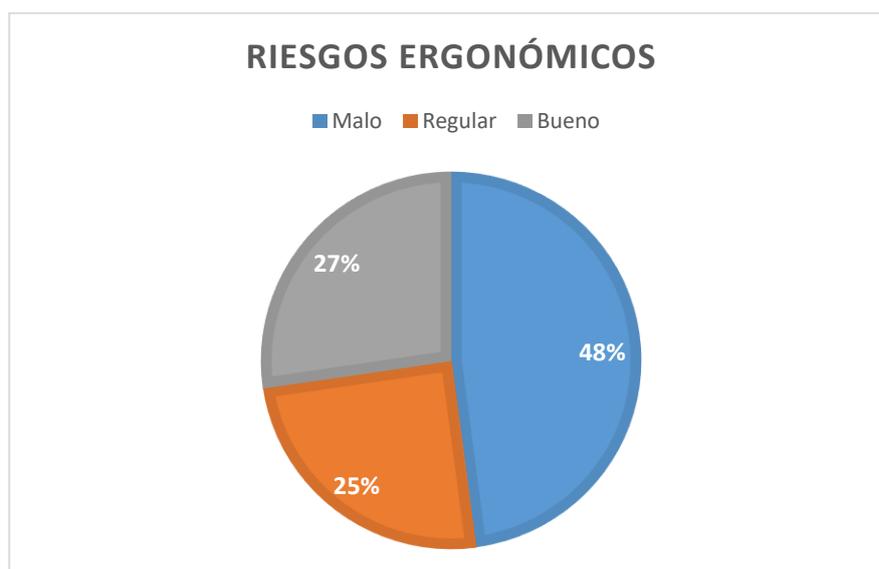
4.3.3 DIMENSIÓN RIESGOS ERGONÓMICOS

Tabla 12 Resultado de la Dimensión Riesgos ergonómicos

Valido	frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	17	0,48	48%
Poco	09	0,25	25%
Si	10	0,27	27%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 12 Gráfico de los resultados de la dimensión de Riesgos ergonómicos



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 12 menciona la dimensión riesgos ergonómicos, el cual nivel mayor es “No” con 48%, seguido por el nivel “Si” con 27% y por último el nivel “Poco” con 25%. Conforme con el resultado obtenido el control para reducir el impacto ante daños ergonómicos es inadecuado ya que el 48% indica que no. Se sugiere implementar controles para reducir el nivel de dicho riesgo.

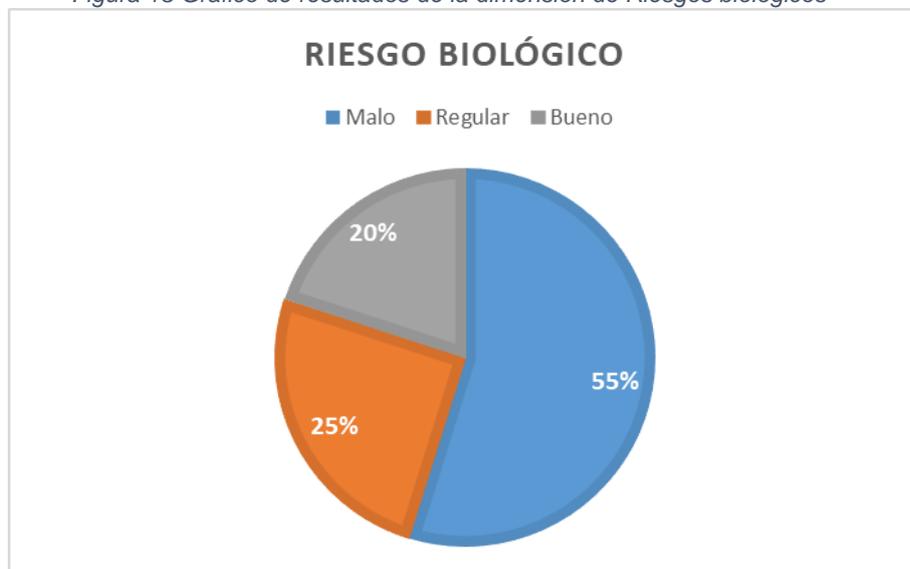
4.3.4 DIMENSIÓN RIESGOS BIOLÓGICOS

Tabla 13 Resultado de la Dimensión Riesgos biológicos

Valido	frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	20	0,55	55%
Poco	09	0,25	25%
Si	07	0,20	20%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 13 Gráfico de resultados de la dimensión de Riesgos biológicos



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 13 se observa la dimensión riesgos biológicos, el cual nivel mayor es “No” con 55%, seguido por el nivel “Si” con 27% y al final el nivel “Poco” con 25%. Conforme con el resultado obtenido el personal con un 55% indica que no se siente protegido ante los riesgos bilógicos, en efecto, los colaboradores están propensos a sufrir enfermedades ocasionados por, bacterias, virus, hongos y otros, por lo tanto, se recomienda tomar medidas de control para reducir dicho riesgo.

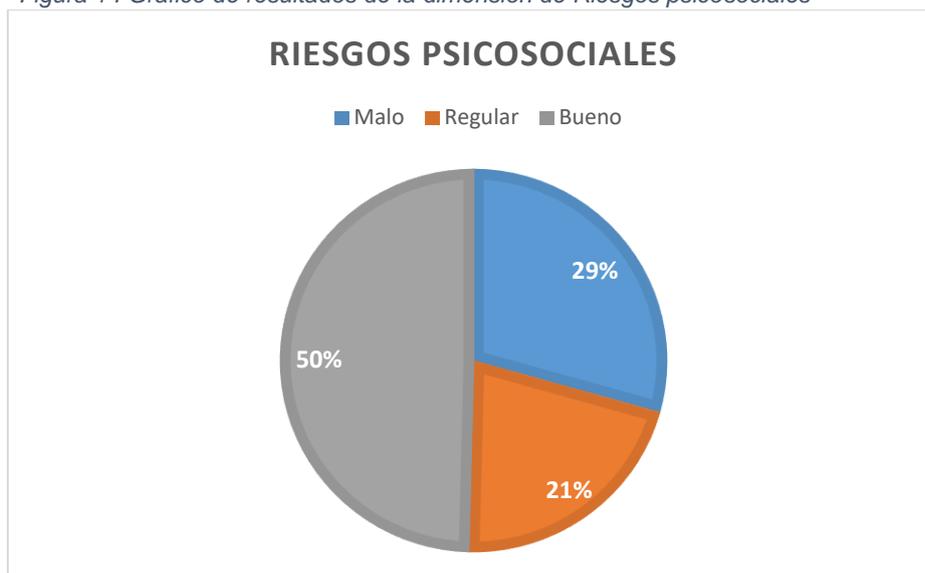
4.3.5 DIMENSIÓN RIESGOS PSICOSOCIALES

Tabla 14 Resultado de Riesgos psicosociales

Valido	frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	10	0,29	29%
Poco	08	0,21	21%
Si	18	0,50	50%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 14 Gráfico de resultados de la dimensión de Riesgos psicosociales



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 14 se observa la dimensión riesgos psicosociales, que nos indica nivel mayor “Si” con 50%, seguido por el nivel “No” con 29% y al final el nivel “Poco” con 21%. La salud mental de los trabajadores es la base fundamental para realizar las actividades y conforme con el resultado obtenido el control de dicho riesgo sigue siendo inadecuado, es primordial fomentar iniciativas para implementar una estrategia de mejora.

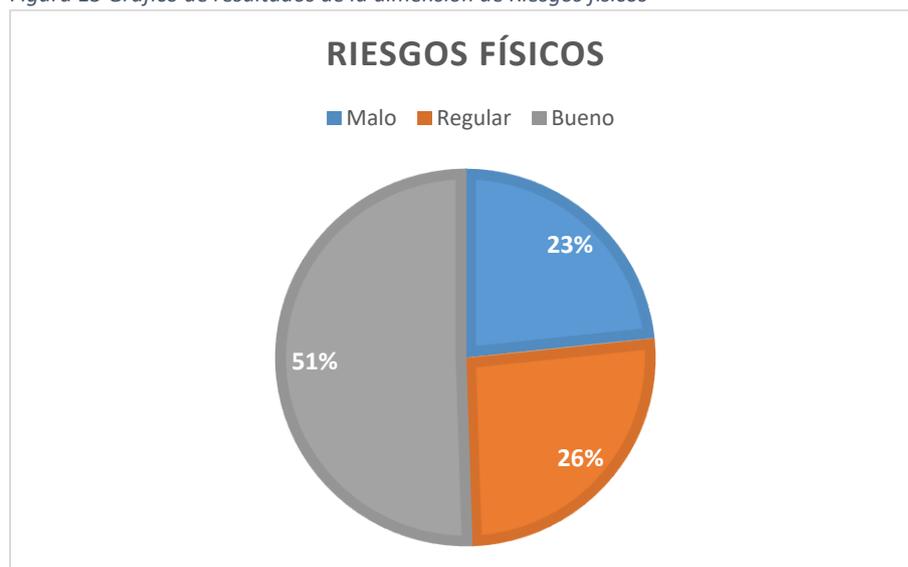
4.3.6 DIMENSIÓN RIESGOS FÍSICOS

Tabla 15 Resultado de Riesgos físicos

Valido	frecuencia	F Relativa	Porcentaje %
No	08	0,23	23%
Poco	09	0,26	26%
Si	19	0,51	51%
Total	36		100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 15 Gráfico de resultados de la dimensión de Riesgos físicos



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 15 se presenta la dimensión riesgo físico, el cual nivel mayor es “Si” con 51%, seguido por el nivel “Poco” con 26% y por último el nivel “No” con 23%. Conforme con el resultado obtenido las áreas de trabajo no cuentan con un correcto plan para reducir los riesgos físicos, se califica como poco adecuado, se sugiere implementar nuevos controles para bajar el nivel de dicho riesgo.

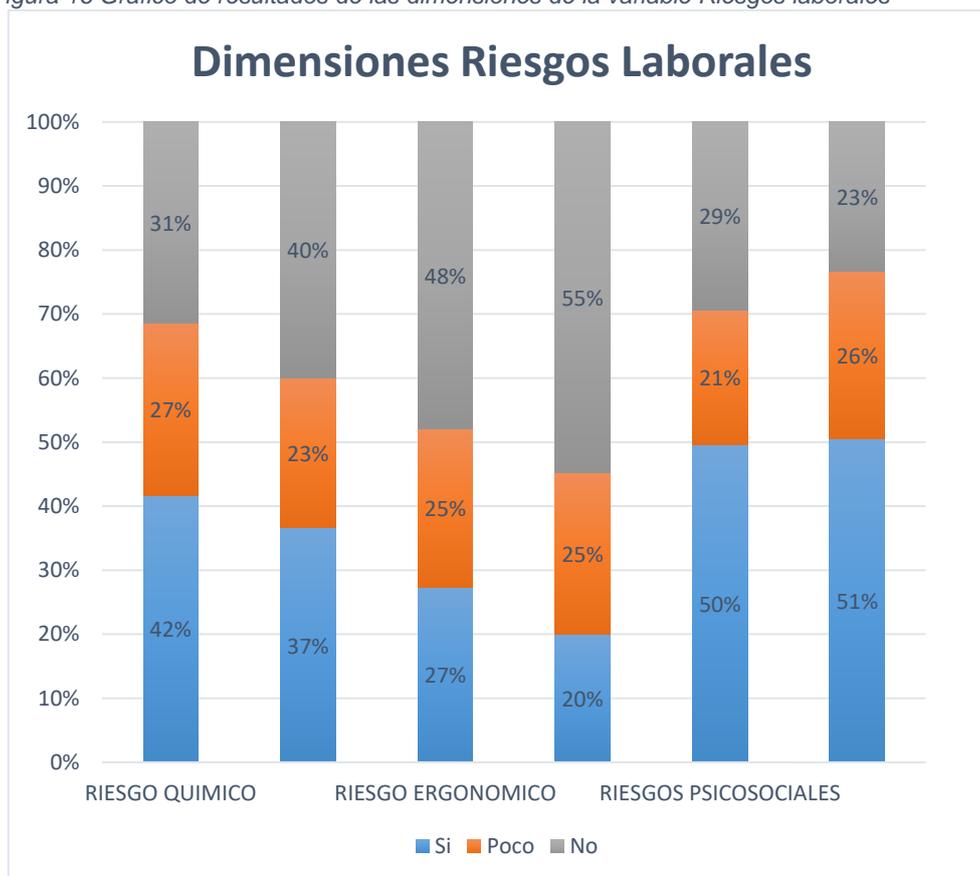
4.3.7 RESULTADOS DEL NIVEL DE LAS DIMENSIONES DE LA VARIABLE RIESGOS LABORALES

Tabla 16 Resultado de las dimensiones de la variable Riesgos laborales

Niveles	RIESGO QUÍMICO		RIESGO MECÁNICO		RIESGO ERGONÓMICO		RIESGO BIOLÓGICO		RIESGO PSICOSOCIAL		RIESGO FÍSICO	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
No	11	31%	15	40%	17	48%	20	55%	10	29%	08	23%
Poco	10	27%	08	23%	09	25%	09	25%	08	21%	09	26%
Si	15	42%	13	37%	10	27%	07	20%	18	50%	19	51%
Total	36	100%	36	100%	36	100%	36	100%	36	100%	36	100%

Fuente: Matriz de base de datos

Figura 16 Gráfico de resultados de las dimensiones de la variable Riesgos laborales



Fuente Instrumentos aplicados a los trabajadores de la planta Nro2 de la Atarjea Sedapal

Interpretación: En la tabla 16 se presentan las dimensiones de la variable riesgos laborales, de acuerdo a los siguientes porcentajes: Riesgo químico “Si” 42%, riesgo mecánico “No” 40%, riesgo ergonómico “No” 48%, riesgo biológico “Si” 55%, riesgo psicosocial “Si” 50% y riesgo físico “Si” 51%. Conforme con los resultados obtenidos, los riesgos laborales son los problemas más significativos en la planta N° 2 de Sedapal, el cual puede dañar la integridad de los trabajadores, así como también a la producción.

Se puede observar en la tabla que la dimensión con el porcentaje más alto de disconformidad es la de riesgos biológicos con 55 %, en efecto, los colaboradores están propensos a enfermedades producidas por hongos, virus, bacterias, parásitos, los cuales son causados por los efluentes y fluentes de los procesos y el COVID -19.

En la misma tabla, otro de los riesgos con mayor disconformidad es el riesgo ergonómico con 48%, lo que implica que los trabajadores puedan presentar problemas a nivel esquelético y muscular en un mediano y largo plazo, para esto

se recomienda aplicar los controles sugeridos como capacitación en posturas correctas, técnicas de relajación muscular el uso de EPP adecuados.

El riesgo químico es otro de los riesgos que se debe reducir debido a la exposición de los reactivos químicos presentes en el tratamiento de agua, a pesar que el porcentaje de negación estuvo en 31% por parte de los trabajadores.

4.4 ANÁLISIS INFERENCIAL

4.4.1 RESULTADO ALFA DE CRONBACH - VARIABLE INDEPENDIENTE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Tabla 17 Resultado Alfa de Cronbach de plan de seguridad y salud en el trabajo

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,81	37

Fuente: Matriz de base de datos

Interpretación: En la tabla Nro. 17 tenemos como resultado del análisis de confiabilidad por Alfa de Cronbach para escalas politómicas como resultado un 0.81 lo que indica que existe muy buena confiabilidad del instrumento en análisis.

4.4.2 RESULTADO ALFA DE CRONBACH - VARIABLE DEPENDIENTE RIESGOS LABORALES

Tabla 18 Resultado Alfa de Cronbach de Riesgos laborales

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,82	65

Fuente: Matriz de base de datos

Interpretación: En la tabla Nro. 18 tenemos como resultado del análisis de confiabilidad por Alfa de Cronbach para escalas politómicas como resultado un 0.82 lo que indica que existe muy buena confiabilidad del instrumento en análisis.

4.4.3 PRUEBA DE NORMALIDAD / KOLMOGOROV-SMIRNOV DE LA VIARIBLE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y RIESGOS LABORALES

Tabla 19 Prueba de Kolmogorov Smirnov de las variables y sus dimensiones

Prueba de Kolmogórov-Smirnov								
		V1 Plan de seguridad y salud en el trabajo	V2 Riesgos laborales	D1 Política	D2 Planificación	D3 implementación y operación	D4 Verificación	D5 Revisión por la dirección
N		36	36	36	36	36	36	36
Parámetros normales ^{a,b}	Media	125,46	93,54	18,82	18,25	19,54	19,29	19,46
	Desv. Desviación	,195	,177	,240	,219	,288	,240	,326
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,112	,114	,240	,197	,248	,240	,290
	Positivo	-,195	-,177	-,202	-,219	-,288	-,224	-,326
	Negativo	,195	,177	,240	,219	,288	,240	,326
	Estadístico de prueba	,195	,177	,240	,219	,288	,240	,326
	Sig. asin. (bilateral) ^c	,008	,025	,000	,001	,000	,000	,000

Fuente: Estadística SPSS. 25

Interpretación: en la tabla 19, se muestran los resultado de la prueba de normalidad que se aplicó para conocer la distribución de la muestra tanto a variables como a dimensiones; usándose para ello la prueba de Kolmogorov- Smirnov, encontrándose que todos los valores son menores al 5% de significancia ($p < 0.05$), considerándose que la muestra presenta una distribución no normal, y debiéndose aplicar pruebas no paramétricas para analizar la relación de causalidad entre variables y dimensiones, Este resultado nos indica que la evaluación de las conjeturas se evaluara con el estadístico Rho Spearman.

4.4.4 PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

H_a La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de los riesgos laborales en la planta N.º 2 de la Atarjea Sedapal Lima 2020.

H₀ La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo no reduce el nivel de los riesgos laborales en la planta N.º 2 de la Atarjea Sedapal Lima 2020.

Tabla 20 Tabla cruzada de las variables Plan de seguridad y salud en el trabajo y el Riesgo laboral

Correlaciones V1 V2			V1 Plan de seguridad y salud en el trabajo	V2 Riesgos laborales
Rho de Spearman	V1 Plan de seguridad y salud en el trabajo	Coeficiente de correlación	1,000	,590
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	36	36
	V2 Riesgos laborales	Coeficiente de correlación	,590	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	36	36

Fuente: Estadística SPSS.25

Interpretación: En la tabla 20 de coeficiente de relaciones observamos que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,590 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,000 y es $< 0,05$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna

4.4.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

H₁: La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.

Tabla 21 Tabla cruzada de la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020

Correlaciones D1 V2			D1 Política	V2 Riesgos laborales
Rho de Spearman	D1 Política	Coeficiente de correlación	1,000	,454
		Sig. (bilateral)	.	,003
		N	36	36
	V2 Riesgos laborales	Coeficiente de correlación	,454	1,000
		Sig. (bilateral)	,003	.
		N	36	36

Fuente: estadística SPSS. 25

Interpretación: En la tabla 21 de coeficiente de relaciones observamos que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,454 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,003 y es $< 0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

H2: La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.

Tabla 22 Tabla cruzada de La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020

Correlaciones D2 V2			D2 Planificación	V2 Riesgos laborales
Rho de Spearman	D2 Planificación	Coeficiente de correlación	1,000	,385
		Sig. (bilateral)	.	,014
		N	36	36
	V2 Riesgos laborales	Coeficiente de correlación	,385	1,000
		Sig. (bilateral)	,014	.
		N	36	36

Fuente: estadística SPSS. 25

Interpretación: En la tabla 22 de coeficiente de relaciones observamos que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,385 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,014 y es $< 0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

H3: La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.

Tabla 23 Tabla cruzada de la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.

			Correlaciones D3 V2	
			D3 Implementación y operación	V2 Riesgos laborales
Rho de Spearman	D3 Implementación y operación	Coeficiente de correlación	1,000	,580
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	36	36
	V2 Riesgos laborales	Coeficiente de correlación	,580	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	36	36

Fuente: estadística SPSS. 25

Interpretación: En la tabla 24 de coeficiente de relaciones observamos que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,580 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,000 y es $< 0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

H4: La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.

Tabla 24 Tabla cruzada de la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020.

Correlaciones D4 V2			D4 Verificación	V2 Riesgos laborales
Rho de Spearman	D4 Verificación	Coeficiente de correlación	1,000	,367
		Sig. (bilateral)	.	,020
		N	36	36
	V2 Riesgos laborales	Coeficiente de correlación	,367	1,000
		Sig. (bilateral)	,020	.
		N	36	36

Fuente: estadística SPSS. 25

Interpretación: En la tabla 24 de coeficiente de relaciones observamos que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,367 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,020 y es < 0,05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

H5: La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020

Tabla 25 Tabla cruzada de la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2 de la atarjea Sedapal 2020

Correlaciones D5 V2			D5 Revisión por la dirección	V2 Riesgos laborales
Rho de Spearman	D5 Revisión por la dirección	Coeficiente de correlación	1,000	,726
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	36	36
	V2 Riesgos laborales	Coeficiente de correlación	,726	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	36	36

Fuente: estadística SPSS. 25

Interpretación: En la tabla 25 de coeficiente de relaciones observamos que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,726 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,000 y es < 0,05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como objetivo general determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal Lima 2020. De acuerdo a los procedimientos realizados de la comprobación de la hipótesis general se pudo comprobar que efectivamente los riesgos laborales reducen significativamente, para el bienestar de los operarios que laboran en la planta, donde se observó que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,590, por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,000 y es $< 0,05$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Estos resultados demuestran que hay una semejanza con la tesis de Urtecho (2018), el cual reduce el nivel de los riesgos laborales mediante la implementación del plan de SST, con un nivel de confianza del 95%, usando la prueba de Wilcoxon al dar un valor p menor a 0.05.

Los resultados obtenidos de nuestro primer objetivo específico que fue identificar el estado actual del SGSST, el cual se realizó con el check list de las dimensiones de la lista de verificación de lineamientos de la planta N° 2, teniendo un porcentaje de cumplimiento de 49.05, lo que obliga a mejorar y reestructurar su sistema de gestión, consolidar procedimientos, métodos y registros. Este resultado obtenido guarda una semejanza con el trabajo de Jiménez y Mariño (2018), en el cual tuvieron un porcentaje de cumplimiento de la gestión de SST de 40% de la empresa Paúl Cars E.I.R.L., demostrando que hay muchos indicadores que no se están cumpliendo por parte del empleador. Del mismo modo con la tesis de Puicon y Soto (2019), el cual obtuvieron un porcentaje de 39% del estado del sistema de seguridad de la organización agroindustrial Agualima SAC, demostrando con todos estos datos que falta un mayor compromiso por parte del empleador para mejorar las condiciones de trabajo y todos los procedimientos que desarrollan los trabajadores dentro de la empresa y de esta manera reducir los actos subestándares que se puedan presentar para la consecución de los objetivos.

Nuestro segundo objetivo específico, identificar el nivel de los riesgos laborales mediante la matriz IPERC de la planta N°2, se logró como resultado de todas las labores que se ejecutan en las cuatro áreas de trabajo, que el 23.5% de riesgos

fueron intolerable, 59% importante, mediante la elaboración de la matriz IPERC, demostrando con ello un alto nivel de riesgo. Este resultado tiene una semejanza con el trabajo de Seminario (2019), en la cual mediante la elaboración de la IPERC identificó los riesgos de la Empresa SAVIA del Perú S.A. con 77% con nivel de riesgo intolerable y 23% de nivel importante. De la misma manera Puicon y Soto (2019), en el resultado de su tesis identificó 45% de sus riesgos como intolerables, concordando los resultados de ambos trabajos de investigación que mediante la elaboración de la matriz IPERC se puede reducir el nivel de los peligros y riesgos existentes en cada uno de sus procesos, aplicando las medidas de control que garantice la seguridad a todos los trabajadores que conforman la organización.

Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política permite reducir el nivel de los riesgos laborales, nos dio como resultado un 47% de las respuestas negativas y 31% afirmativas, todo ello llevado a la comprobación de la hipótesis, arrojó como resultado que, si reduce el grado de los riesgos en el trabajo, mejorando los indicadores de la política como los objetivos y el compromiso de la organización. Este resultado tiene semejanza con la tesis de Ninatanta y Méndez (2018), quienes nos muestra en su trabajo de investigación que para implementar el plan de seguridad laboral de la Municipalidad Distrital de Yonan se requiere que la política se encuentre bien definida por parte de la empresa, del mismo modo Valdez (2017), asegura dentro de sus conclusiones que, para reducir los riesgos laborales, se requiere la política de la empresa bien definida y concreta para el diseño del plan de SST. Demostrando con todo ello que la política es importante en la implementación del plan SST de una organización.

Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales, se observa como efecto el 43% de los colaboradores indicaron estar de acuerdo, mientras que el 31% indicaron su desacuerdo. Esto refleja que los trabajos de planificación, como la identificación y evaluación de riesgos laborales es un instrumento importante para disminuir el grado de los riesgos laborales dentro de la organización. En relación a este objetivo se asemeja con la tesis de Salazar (2019), quien implementó el plan SSO en el botadero Municipal de Huamachuco y redujo los riesgos laborales en un 78,6% mediante la elaboración de la matriz

IPEC, donde se identificaron todos los peligros y evaluaron los riesgos existentes, para después definir los controles sugeridos, compartiendo el mismo concepto de la importancia de este instrumento.

Determinar si la propuesta de mejora del plan de SST mediante la implementación y operación permite disminuir el grado de los riesgos en el trabajo, nos dio como resultado un porcentaje de 43% de respuesta positiva con respecto a esta dimensión y un 36% de los operarios que respondieron con una negación. El resultado de la hipótesis nos dice que se logra disminuir el grado de los riesgos, lo que refleja que la empresa viene cumpliendo con los trabajos de implementación y operación, pero que falta mejorar en temas de capacitaciones a los trabajadores, sobre todo en los riesgos químicos y biológicos, en las cuales están más expuestos debido a los efluentes de los procesos por tratarse de una planta de tratamiento de agua. El resultado presenta una semejanza con respecto a Salazar (2019), quien en su tesis menciona que realizando una buena capacitación en seguridad a los trabajadores se reduce los riesgos laborales de los empleados del botadero municipal de Huamachuco en un 82.1%, lográndose una concordancia con respecto a los resultados.

Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales, nos dio como resultado que el 54% de los trabajadores respondieron estar de acuerdo y el 22% respondieron que estaban en desacuerdo. La empresa está por buen camino, pero falta mejorar en temas de inspecciones laborales, auditorias, investigación de accidentes. Este trabajo concuerda con la tesis de Salazar (2019) que menciona mediante las inspecciones laborales reduce los riesgos de los empleados del botadero de Huamachuco en un 85.7%. Es de suma importancia las inspecciones laborales para verificar que todas las labores estén bien encaminadas, así como también la identificación de falencias en el SGSST, formular los procedimientos correctivos y el seguimiento del nivel de cumplimiento de los objetivos de SST. De la misma manera tiene semejanza con la tesis de Valdez (2017), quien llegó a la conclusión que se minimizó los riesgos laborales mediante las inspecciones realizadas y la investigación de accidentes del diseño del plan SSO de la empresa

Metalmecánica de Cajamarca, pero que requiere la implementación de las reglas correctivas en base a los registros de accidentes de trabajo y cualquier incidente peligro existente, además se debe implementar las medidas correctivas en base a la no conformidad extraída de las auditorías de SST. Además, podemos agregar que las inspecciones de seguridad dentro de la empresa tienen que ser realizado por profesionales en SST que garantice un correcto desempeño y evitar los actos y condiciones sub estándar.

Determinar si la propuesta de mejora del plan de SST mediante la revisión por la dirección permite reducir el nivel de los riesgos laborales, nos dio como resultado de acuerdo a la comprobación de la hipótesis que si reduce significativamente los riesgos laborales, teniendo como resultado 45% de respuestas afirmativas de los trabajadores y 28% de respuesta de negación, lo que podemos concretar que la empresa se encuentra cumpliendo con revisar su sistema de gestión, pero que no es suficiente debido a que las respuestas negativas reflejan la falta de evaluación de oportunidades de mejora por parte del empleador así como también mejorar todas las condiciones de trabajo que garantice la seguridad al trabajador para un correcto desempeño y que no afecte los procesos y brindar un producto de calidad. Sin embargo, Ninatanta Y Méndez (2018) en su tesis nos menciona que la revisión por la dirección por parte de la Municipalidad de Yonan, tiene un porcentaje de 63% de cumplimiento, concordando con nuestro trabajo que tuvieron más que las respuestas negativas, pero que se tiene que seguir mejorando sobre todo en la revisión y el análisis periódicamente del SGSST, dando mayor prioridad a los resultados de la identificación de los peligros y las evaluaciones de los riesgos. Cabe mencionar que tuvo una diferencia con el trabajo de Jiménez y Mariño (2018), quienes mostraron que la revisión por la dirección de la organización Paul Cars, tuvo un porcentaje de 83% de no cumplimiento, sobre todo en puntos tales como proponer la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad, una mejora o cambios en las normas que rige sus procesos, recomendaciones a los supervisores de seguridad y salud ocupacional y al comité de seguridad y salud, por lo que se requiere más dedicación para asegurar una buena gestión de la seguridad laboral.

VI. CONCLUSIONES

1. Con respecto a nuestro objetivo general que fue determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo permite reducir el nivel de los riesgos laborales se concluye en que efectivamente se logra reducir el nivel en un 43% mediante la preparación de la matriz IPERC, y se realizó los controles sugeridos para los peligros con mayor nivel y se elaboró además la proposición de mejora en base a los resultados conseguidos de la encuesta y la comprobación de la hipótesis general, donde se observó que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,590 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,000 y es $< 0,05$, de esta manera, se repele la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
2. Con respecto al objetivo específico identificar el estado actual del SGSST de la planta N° 2, concluye que presenta un porcentaje de 49.05% de cumplimiento de los lineamientos de los indicadores, por lo tanto, es de suma importancia proponer y estructurar una mejora del plan para la reducción del nivel de los riesgos laborales y así poder mejorar las condiciones para los trabajadores.
3. De acuerdo al objetivo de identificar el nivel de los riesgos laborales mediante la matriz IPERC de la planta N°2, se concluye que el nivel de los riesgos en la planta esta alto, con 8 riesgos intolerables, 20 importantes y 6 moderados, de acuerdo los 34 riesgos identificados de las actividades de los operarios, los cuales mediante la propuesta de los controles sugeridos se pudo reducir a 5 riesgos importantes, 14 moderados y 15 tolerables.
4. El objetivo determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2, concluye que si se logra reducir el grado de los riesgos mediante la comprobación de la hipótesis, donde se observó que el coeficiente de Rho de Spearman es 0,454 logrando una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,003 y es $< 0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.
5. El objetivo determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación permite disminuir el nivel de los

riesgos laborales de la planta N°2, concluye que si se logra reducir el grado de los riesgos mediante la comprobación de la hipótesis, donde se observó que el coeficiente de Rho de Spermán es 0,385 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,014 y es $< 0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

6. El objetivo determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación permite disminuir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2, concluye que si se logra disminuir el nivel de los riesgos mediante la comprobación de la hipótesis, donde se observó que el coeficiente de Rho de Spermán es 0,580 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,000 y es $< 0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.
7. El objetivo determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación permite disminuir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2, concluye que si se logra disminuir el nivel de los riesgos mediante la comprobación de la hipótesis, donde se observó que el coeficiente de Rho de Spermán es 0,367 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,020 y es $< 0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.
8. El objetivo determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección permite disminuir el nivel de los riesgos laborales de la planta N°2, concluye que si disminuye el nivel de los riesgos mediante la comprobación de la hipótesis, donde se observó que el coeficiente de Rho de Spermán es 0,726 por lo cual existe una correlación positiva. Así mismo el nivel de significancia es 0,000 y es $< 0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

VII. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de lograr una organización exitosa para la mejora la seguridad y bienestar de los trabajadores, para ello se hace llegar las siguientes recomendaciones:

1. A la alta directiva, planificar y ejecutar programas de adiestramiento dirigido a los encargados del SSST, referidos a las actualizaciones e implementación de nuevas tecnologías, para poder desarrollar con éxito las mejoras del SGSST.
2. Las organizaciones deben implementar programas destinados a perfeccionar, actualizar y motivar a los encargados de SST y comité de seguridad a ser líderes estratégicos haciendo efectiva la idea de que las personas deben estar en permanente renovación.
3. Organizar la colaboración de todos los trabajadores en brindar constantes aportes para la toma de decisiones que mejoren el sistema de seguridad del trabajo.
4. Propiciar que tanto los encargados de seguridad y comité laboral, y los trabajadores, posean un visión proactiva y común mediante el desarrollo de intereses colectivos, donde dirijan todo su esfuerzo hacia la consecución de las metas de proteger la integridad de todos los individuos que conforman la institución.
5. Agregar dentro de la empresa el área de auditorías internas que funcione como un apoyo para corregir y mejorar el SSST.
6. Organizar un cronograma de auditorías internas para todas las áreas, con la finalidad de comprobar el cumplimiento del plan de SST para la mejora continua.
7. Organizar la inspección y evaluación de la matriz IPERC cada 6 meses, para replantear nuevas medidas de control y reconocer los nuevos riesgos.
8. Mejorar los programas de capacitaciones y charlas de seguridad laboral para los operarios por un especialista en SST, con preparación y capacitación en la ley 29783, para tener conocimientos y respuestas inmediatas en caso de exposiciones a riesgos químicos y biológicos, las cuales son los peligros más frecuentes a los que están expuestos.

REFERENCIAS

- ACOSTA, D.M., 2017. *Diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional para minimizar accidentes y enfermedades de los trabajadores del área de servicios generales del hospital regional Cajamarca 2017* [en línea]. S.I.: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Acosta Toribio Delia Marleny NORTE.pdf>.
- ALFARO, C.H., 2012. *Metodología de Investigación Científica Aplicado a la Ingeniería* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional del Callao. Disponible en: http://www.unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/IF_ABRIL_2012/IF_ALFARO RODRIGUEZ_FIEE.pdf.
- BENDEZU, D.M. y PALIZA, C.E., 2017. *PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA EMPRESA METALMECÁNICA HOLUZMETAL E.I.R.L. CUSCO, 2017* [en línea]. S.I.: UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/omar9 CICLO/PLAN/Carmen_Diana_Tesis_bachiller_2017.pdf.
- CHUMBIMUNI, S.P., 2018. *“Propuesta De Un Plan De Seguridad Y Salud Para Obras De Construcción En El Sector Minero Peruano” Tesis* [en línea]. S.I.: Hermilio Baldizan. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/CHUMBIMUNI SANDRA.pdf>.
- CORTÉS, M.E. y IGLESIAS, M., 2004. *Generalidades sobre Metodología de* [en línea]. 10. México: s.n. Disponible en: http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf.
- ECA, J.L.W., 2017. *“PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA MUNICIPALIDAD DE PIMENTEL, CHICLAYO 2017* [en línea]. S.I.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Eca_SJL UCV.pdf.
- EGÚSQUIZA, L.D. del C., 2017. *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL TRABAJO*

PARA LA DISMINUCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA ALF S.A.C – LIMA, 2017 [en línea]. S.l.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Egúsquiza_SLDDC UCV.pdf.

GOMEZ, S., 2012. *Metodología de La Investigación* [en línea]. 1ra edició. México: s.n. ISBN 9788578110796. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Metodologia_de_la_investigacion SERGIO GOMES.pdf.

HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, M. del P., 2010. *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9786071502919. Disponible en: <http://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>.

HERNÁNDEZ, R., FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P., 2014. *Metodología de la Investigación* [en línea]. 6ta edició. México: s.n. ISBN 9781456223960. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri 2014.pdf.

INFOBAE, 2019. La Organización Internacional del Trabajo. [en línea]. 26 abril 2019. Disponible en: <https://www.infobae.com/america/mundo/2019/04/26/la-oit-revelo-que-7-600-personas-mueren-por-dia-en-el-mundo-como-consecuencia-de-accidentes-de-trabajo-o-enfermedades-profesionales/>.

JAUQUE, E.R., 2017. *“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BASADO EN LA LEY N° 29783 PARA REDUCIR LOS RIESGOS DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CLÍNICA UNIVERSITARIA, LIMA 2017”* [en línea]. S.l.: Universida Privada del Norte. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Jaque Flores Erick Ronald.pdf.

JIMÉNES, P.M. y MARIÑO, M.C., 2018. *Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los riesgos laborales en la empresa Paúl Cars E.I.R.L., año 2018* [en línea]. S.l.: Cesar vallejo. Disponible en:

file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/jimenez_chp UCV.pdf.

KAGO, D., 2015. *Evaluation of Occupational Safety and Health Management Systems at Egerton University* [en línea]. S.I.: Egerton. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/KAGO, NJERU DAVID - Occupational Health and Safety-2015.pdf.

KLIMOVA, E. V., SEMEYKIN, A.Y. y NOSATOVA, E.A., 2018. Improvement of processes of professional risk assessment and management in occupational health and safety system. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [en línea], vol. 451, no. 1, pp. 7. ISSN 1757899X. DOI 10.1088/1757-899X/451/1/012198. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Klimova_2018_IOP_Conf._Ser._Mater._Sci._Eng._451_012198.pdf.

MARTÍNEZ , R.A., 2018. *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Easy Port SAC para la prevención de riesgos laborales* [en línea]. S.I.: Universidad Tecnológica del Perú. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Ronald Martinez_Trabajo de Suficiencia Profesional_Titulo Profesional_2018.pdf.

MEDINA, C.J. y SANDOVAL, H.M., 2016. *Diseño E Implementación De Un Plan De Seguridad Y Salud En El Trabajo Para Disminuir Los Riesgos Laborales En El Departamento De Trapiche En La Empresa Cartavio S.a.a* [en línea]. S.I.: Univerisdad Naciona de Trujillo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/MEDINA SEIJAS, CARLOS JESUS, SANDOVAL VARGAS, HUGO MARTIN.pdf.

MOLINA, H.M.E., 2015. «PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL, COMO MEDIO PARA PREVENIR ACCIDENTES EN LA EMPRESA AZUCARERA INGENIO LA UNIÓN, S.A. EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA» CAMPUS [en línea]. S.I.: Rafael Landívar. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Molina-Heidy.pdf.

MUHAMMET, G., 2018. A comparative outline for quantifying risk ratings in

occupational health and safety risk assessment. [en línea], Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618317566>.

NINATANTA, S.A. y MENDEZ, B.L., 2018. *Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para Disminuir los Riesgos Laborales de la Municipalidad Distrital de Yonan, 2018* [en línea]. S.I.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Ninatanta_TSA-Mendez_EBL UCV.pdf.

PARDO, J.C., 2017. *“EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD LABORAL EN OBRAS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHOTA, 2016* [en línea]. S.I.: Universidad privada del Norte. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/omar/9 CICLO/riesgos laborales/Pardo Nuñez Juan Carlos 13-07.pdf.

PÉREZ, U.U., 2013. *«SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL APLICADA A LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE QUETZALTENANGO»* [en línea]. S.I.: Universidad Rafael Landívar. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Perez-Ursula.pdf.

PUICÓN, J.C. y SOTO, M.R., 2019. *«Plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir accidentes de trabajo de la empresa agroindustrial Agualima SAC, Virú, 2018»* [en línea]. S.I.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/puicon_oj UCV.pdf.

QUISPE, E.M. y CENTENO, J.V., 2017. *Identificación de los riesgos laborales y sus efectos en la salud ocupacional en los trabajadores administrativos de la Caja Arequipa- Agencia la Pampilla, 2017* [en línea]. S.I.: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/QUISPE Y CENTENO TESIS.pdf.

RAMÍREZ, I.J., 2016. *ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PREVENIR ACCIDENTES LABORALES EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA*”. [en línea]. S.I.: UNIVERSIDAD ESTATAL

PENÍNSULA DE SANTA ELENA. Disponible en:
file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/RAMIRES IVAN.pdf.

RUIZ, M.A., 2018. *ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PROCESADORA PERÚ SAC* [en línea]. S.I.: Universidad Señor de Sipan. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Ruiz Bocanegra.pdf.

SALAZAR, J.M., 2019. *Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los riesgos laborales en el botadero municipal de residuos sólidos de la ciudad de Huamachuco, 2018.* [en línea]. S.I.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Salazar_chj UCV.pdf.

SÁNCHEZ, A.M., 2018. *Plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir la accidentabilidad laboral de la Asociación de Productores de banano orgánico Valle la Leche, Ferreñafe 2018* [en línea]. S.I.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/SANCHEZ ANA.pdf.

SILVA, L.M. y TANTALEAN, S.E., 2017. *PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA PROMOBRAS SAC, PARA MINIMIZAR LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS RESIDENCIALES* [en línea]. S.I.: Universidad Privada del Norte. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/SILVA Y TANTALEAN.pdf.

SUNAFIL, 2005. *MANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.* [en línea]. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Implementación de un SGSST MANUAL SUNAFIL.pdf.

UCHENNA, P., 2018. Occupational health and safety risk levels of building construction trades in Nigeria. *Construction Economics and Building* [en línea], vol. 18, no. 2, pp. 19. ISSN 22049029. DOI 10.5130/AJCEB.v18i2.5882. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/UCHENNA

PETER.pdf.

URTECHO, O.D., 2018. *PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA DISMINUIR EL NIVEL DE RIESGOS DEL ÁREA DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE REDES AÉREAS Y ALUMBRADO PÚBLICO DE LA EMPRESA FEGAL S.R.L., 2018 Tesis* [en línea]. S.I.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/urtecho_gd 10.pdf.

VALDEZ, W., 2017. *PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR RIESGOS LABORALES EN LOS PROCESOS DE SOLDADURA SMAW, EN LAS EMPRESAS METALMECANICAS CAJAMARCA* [en línea]. S.I.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/valdez_aw 10.pdf.

VARGAS, J.D., 2015. *Propuesta De Un Diseño De Plan De Seguridad Y Salud Ocupacional Para La Prevención De Riesgos Laborales En El Instituto Espacial*. S.I.: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL.

VILLALTA, C.A., 2019. *Plan de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en la empresa Distraves SCRL* [en línea]. S.I.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Villalta_ACA UCV.pdf.

ZAMUDIO, R.R., 2018. *“Propuesta de un plan de Seguridad y Salud para la reducción de incidentes en Obras civiles de tendido Fibra Óptica en Gtd Perú, Santiago de Surco, 2017”* [en línea]. S.I.: Cesar Vallejo. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/10ciclo/citas 2021/Zamudio_MRR.pdf.

ANEXOS

Anexo 1: AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS EN LA EMPRESA



"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 10 de agosto de 2020

Señor
Cesar Zapata Martínez
Jefe de equipo de Gestión Integral de Planta
SEDAPAL
Presente. -

Asunto: Autorización para recopilación de datos para trabajo de investigación

De mi mayor consideración:

Reciba el cordial saludo de mi persona. Yo, Sr. Edgard Morales Román, quien labora en el Equipo Gestión Integral de Plantas (EGIP) de la Gerencia de Producción y Distribución Primaria de SEDAPAL en el puesto de Operador Especializado de Planta, debidamente documentado con el número de ficha: 24506 que a continuación suscribo la presente, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

El motivo de la presente es para solicitarle autorizarme a utilizar la información necesaria para desarrollar nuestro trabajo de investigación, que lleva por título **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y EL NIVEL DE RIESGOS LABORALES DE LA PLANTA N°2 DE LA ATARJEA SEDAPAL LIMA 2020**, para la obtención de nuestra titulación como Ingeniero Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo, cuyo desarrollo del trabajo fueron realizados con mi compañero de la universidad, el Sr. Omar Jefferson Zenozain Aguirre.

Sin otro particular al respecto, quedo de usted.

Atentamente,

Edgard Morales Román
Equipo Gestión Integral de Planta
Gerencia de Producción y Distribución Primaria

CC.: Archivo



OFICINA PRINCIPAL LA ATARJEA:
Autopista Ramiro Priale 210- El Agustino- Central Telefónica 317 3000
Consultas e Informes : Aquafono 317 8000

www.sedapal.com.pe

CENTROS DE SERVICIOS
Comas: Av. Victor Andrés Belaúnde Oeste Cuadra 5 - Urb. El Retablo
Callao: Av. Guardia Chabaca N° 1131
Breñas: Av. Tingo María N° 600 - Cercado
San Juan de los Rios, Av. Defensores de la Independencia N° 3100 - Cercado

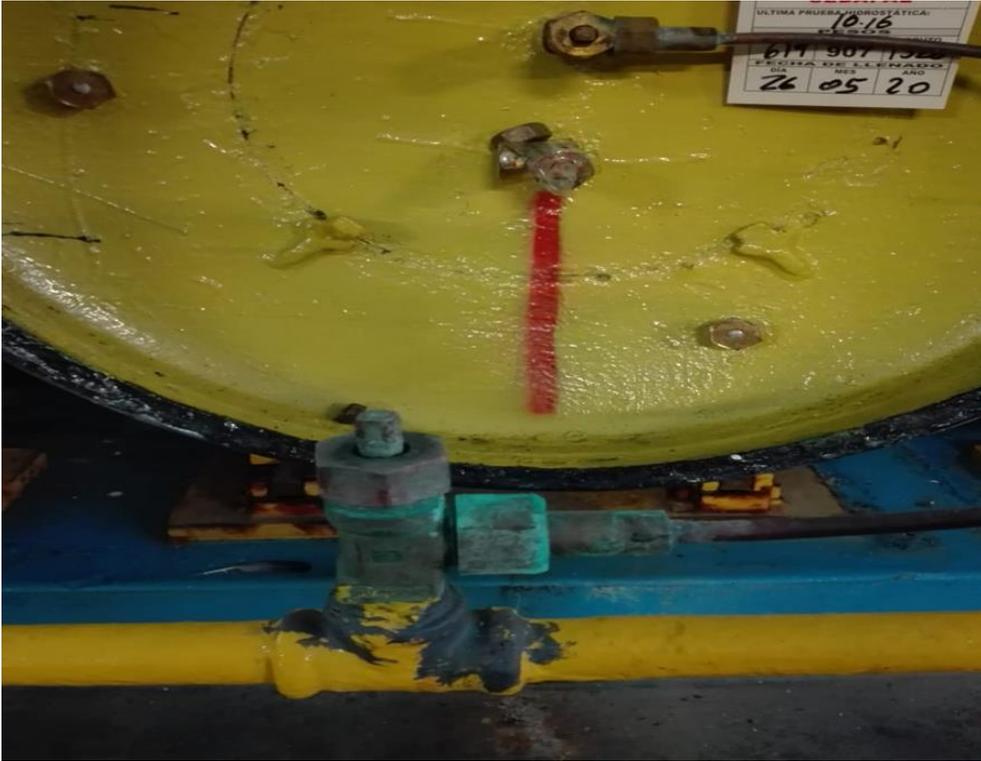
Anexo 2: FOTOS DE LA EMPRESA



Área de cloración de la planta Nro. 2 de la atarjea Sedapal lima 2020



1 Área de cloración –herramientas y materiales para trabajos

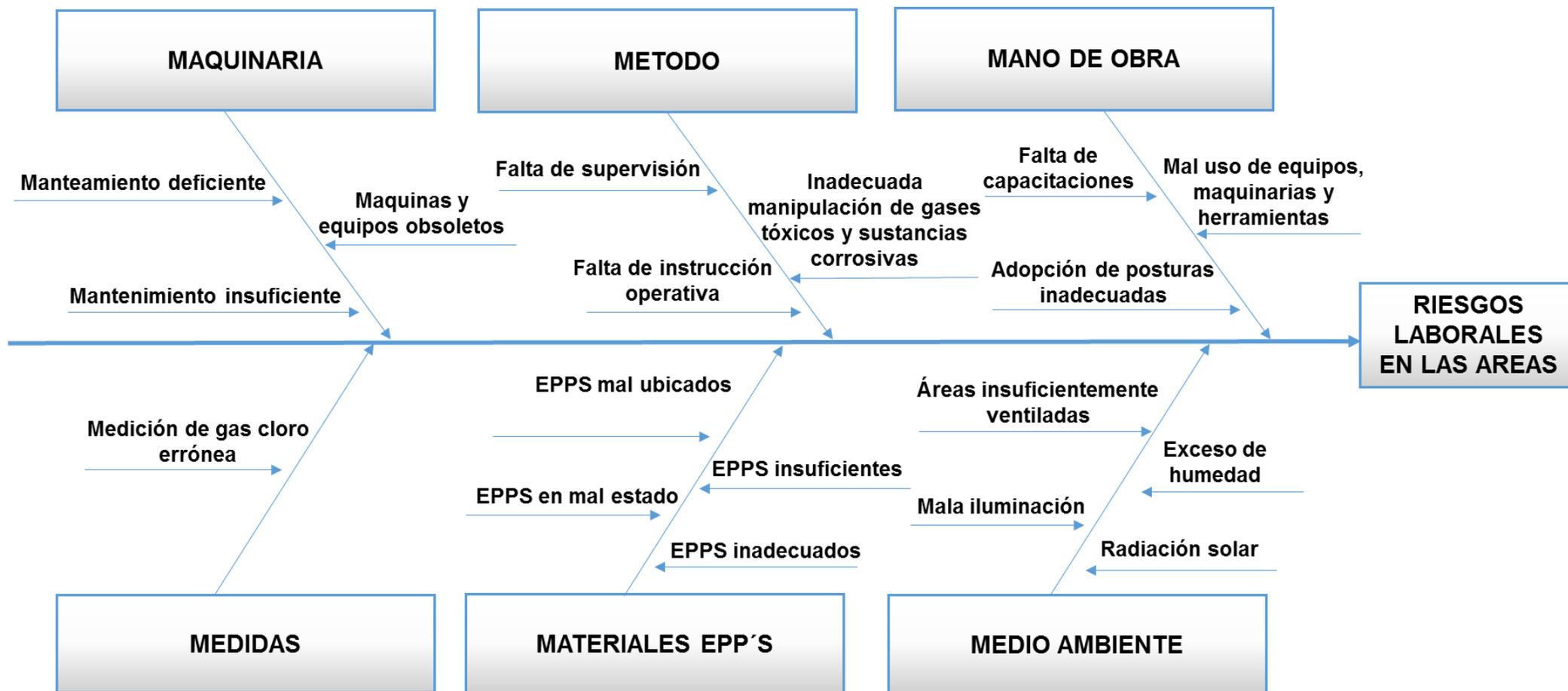


Válvula sulfatada producto de la exposición del cloro



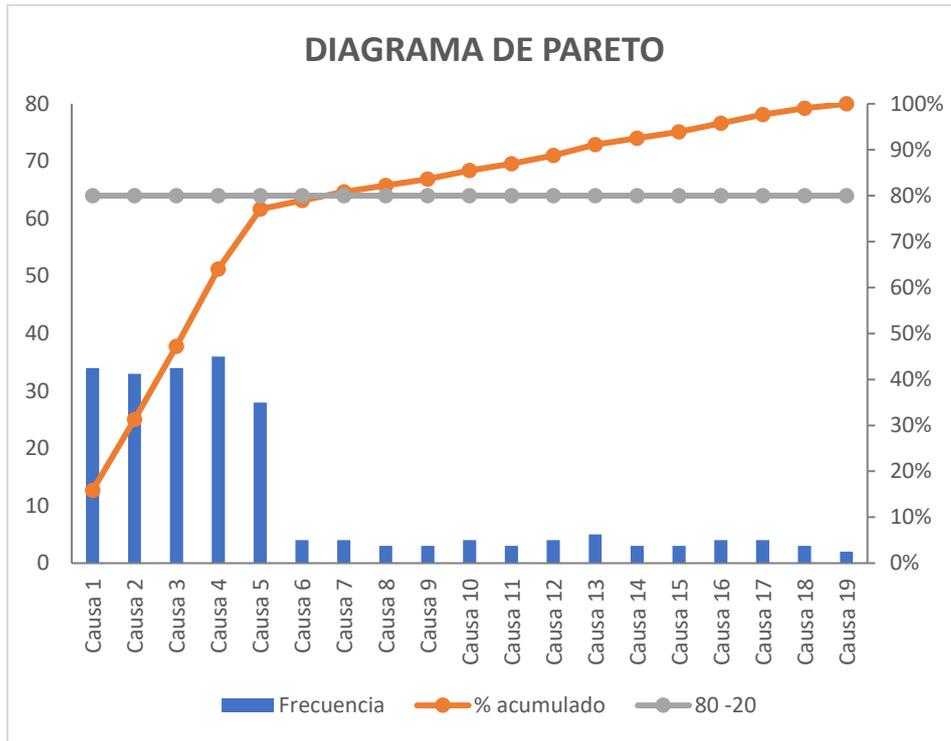
Extractor de aire en caso de fuga de gas.

Anexo 3: DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: DIAGRAMA DE PARETO



Fuente: Elaboración propia

CAUSAS		%
Causa 1	Inadecuada manipulacion de sustancias corrosivas	17%
Causa 2	Inadecuada manipulacion de gases tóxicos	16%
Causa 3	Falta de capacitaciones	16%
Causa 4	Máquina y equipos obsoletos	15%
Causa 5	EPP's en mal estado	13%
Causa 6	Mantenimiento deficiente	2%
Causa 7	Mantenimiento insuficiente	2%
Causa 8	Mal uso de equipos y herramientas	2%
Causa 9	EPPS mal ubicados	2%
Causa 10	EPPS inadecuados	2%
Causa 11	EPPS insuficientes	2%
Causa 12	Radiacion Solar	2%
Causa 13	Falta de instrucción operativa	1%
Causa 14	Falta de supervisión	1%
Causa 15	Medición de gas cloro erróneo	1%
Causa 16	Procedimientos de trabajos inadecuados	1%
Causa 17	Adopción de posturas inadecuadas	1%
Causa 18	Mala iluminación	1%
Causa 19	Inadecuada Ventilación	1%

77%

100%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p><i>Plan de seguridad y salud en el trabajo</i></p>	<p>Plan de seguridad y salud en el trabajo. La gestión de seguridad y salud ocupacional, dentro de una organización, consiste en la programación y ejecución de todas las actividades relacionadas a reducir los riesgos laborales de las instituciones, minimizando la probabilidad de ocurrencia de accidentes y garantizando integridad de las instalaciones y el bienestar de los trabajadores (Bendezú y Paliza, 2017, p.39).</p>	<p>Esta variable se operacionalizó mediante 5 dimensiones: Política, planificación, implementación y operación, verificación, revisión por la dirección; lo que nos permitirá minimizar los riesgos laborales en la planta N.º 2 de tratamiento de agua de la atarjea Sedapal Lima 2020.</p> <p>Para su medición se aplicó un cuestionario compuesto por 37 ítems.</p>	<p>Política</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Políticas de prevención 	<p>Ordinal Escala Likert: (1) Si (2) Poco (3) No</p>
			<p>Planificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de peligros ▪ Evaluación de riesgos 	
			<p>Implementación y Operación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento de responsabilidades 	
			<p>verificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciones preventivas y correctivas 	
			<p>Revisión por la dirección</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejora continua 	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Riesgos laborales	“Es una condición de trabajo que puede conducir a la enfermedad o la muerte; es el peligro para la salud, las extremidades o la vida que es inherente o está asociado con una determinada ocupación, industria o entorno de trabajo. Los riesgos laborales incluyen el riesgo de accidente y de contraer enfermedades profesionales (Pardo, 2017, p.25).	Esta variable se operacionalizó mediante 5 dimensiones: Riesgos químicos, riesgos mecánicos, riesgos ergonómicos, riesgos biológicos, riesgos psicológicos, riesgos físicos; Lo que nos permitirá determinar las recomendaciones para minimizar los riesgos laborales en la planta de tratamiento de agua de la atarjea Sedapal Lima 2020. Para su medición se aplicó un cuestionario compuesto por 65 ítems	Riesgos químicos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición a gases Exposición a sustancias químicas 	Ordinal Escala Likert: (1) Si (2) Poco (3) No
			Riesgos Mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición a maquinarias 	
			Riesgos ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> Trabajos forzados Posturas inadecuadas 	
			Riesgos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición a virus, bacterias 	
			Riesgos psicosociales	<ul style="list-style-type: none"> Estrés laboral Insatisfacción laboral 	
			Riesgos Físicos	<ul style="list-style-type: none"> Ruido Temperatura 	

Fuente: *Elaboración propia*

Anexo 6: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Plan de SST y el nivel de riesgos laborales en la planta N° 2 de la atarjea Sedapal, Lima 2020													
Preguntas de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Metodología				
General	General	Principal	Plan de Seguridad y salud en el trabajo	Plan de seguridad y salud en el trabajo. La gestión de seguridad y salud ocupacional, dentro de una organización, consiste en la programación y ejecución de todas las actividades relacionadas a reducir los riesgos laborales de las instituciones, minimizando la probabilidad de ocurrencia de accidentes y garantizando integridad de las instalaciones y el bienestar de los trabajadores (Bendezú y Paliza, 2017, p.39).	Esta variable se operacionalizó mediante 5 dimensiones: Política, planificación, implementación y operación, verificación, revisión por la dirección; lo que nos permitirá minimizar los riesgos laborales en la planta N° 2 de tratamiento de agua de la atarjea Sedapal Lima 2020. Para su medición se aplicó un cuestionario compuesto por 102 ítems.	Política	Políticas de prevención	Ordinal Escala Likert: (1) Si (2) Poco (3) No	Tipo de Estudio: Básica Nivel de estudio: Descriptivo Diseño: Correlacional Población: 36 operarios de la planta N° 2 Muestra: 36 operarios de la planta N° 2				
¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de riesgos laborales en la planta N° 2 de la atarjea Sedapal Lima 2020?	Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo permite reducir el nivel de riesgos laborales en la planta N° 2 de la atarjea Sedapal Lima 2020	La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de los riesgos laborales en la planta N° 2 de la atarjea Sedapal Lima 2020.				Planificación	Identificación de peligros Evaluación de riesgos						
Específicas	Específicos	Secundarias				Riesgos laborales	Es una condición de trabajo que puede conducir a la enfermedad o la muerte; es decir, es el peligro para la salud, las extremidades o la vida que es inherente o está asociado con una determinada ocupación, industria o entorno de trabajo. Los riesgos laborales incluyen el riesgo de accidente y de contraer enfermedades profesionales (Pardo, 2017, p.25).			Esta variable se operacionalizó mediante 6 dimensiones: Riesgos químicos, riesgos mecánicos, riesgos ergonómicos, riesgos biológicos, riesgos psicológicos, riesgos físicos; Lo que nos permitirá conocer a lo que están expuestos los operarios de la planta N° 2 de tratamiento de agua de la atarjea Sedapal Lima 2020. Para su medición se aplicó un cuestionario compuesto por 102 ítems	Implementación y Operación	Cumplimiento de responsabilidades	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Análisis: Estadística descriptiva
¿Cómo se encuentra el estado actual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal 2020?	Identificar el estado actual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal 2020	La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.									verificación	Acciones preventivas y correctivas	
¿Cuál es el nivel los riesgos laborales mediante la matriz IPERC de la planta N° 2 de la Atarjea Sedapal 2020?	Identificar el nivel los riesgos laborales mediante la matriz IPERC de la planta N° 2 de tratamiento de agua la Atarjea Sedapal 2020.	La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.	Revisión por la dirección	Mejora continua									
PE3 ¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020?	Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la política permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.	La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.	Riesgos químicos	Exposición a gases Exposición a sustancias químicas									
¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020?	Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la planificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.	La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.	Riesgos Mecánicos	Exposición a maquinarias									
¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020?	Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación y operación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.	La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.	Riesgos ergonómicos	Trabajos forzados Posturas inadecuadas									
¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020?	Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la verificación permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.	La propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección reduce el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020	Riesgos biológicos	Exposición a virus, bacterias									
¿De qué manera la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020?	Determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión por la dirección permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020.		Riesgos psicosociales	Estrés laboral Insatisfacción laboral									
			Riesgos Físicos	Ruido Temperatura									

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7: IPERC 2016 AREA TRATAMIENTO DE AGUA PLANTA NRO 2 DE LA ATARJEA SEDAPAL

Descripción General del Trabajo e Información General		
PROCESO (P)		Turno
TRATAMIENTO DE AGUAS		Día y Noche
SUBPROCESO (SB)		Total Trabajador
PRE TRATAMIENTO		32
LUGAR DE TRABAJO		Visitantes x Día
COP LA ATARJEA		00

Proceso	Puesto de Trabajo	Tarea /Actividad	Peligro	Riesgo :	PROBABILIDAD							EVALUACIÓN DE RIESGO					CONTROLES EXISTENTES Y DETERMINACIÓN DEL CONTROL				
				(Probabilidad) de:	personas expuestas	Procedimientos	Capacitación	Exposición al riesgo	Índice de PROBABILIDAD (P)	Índice de SEVERIDAD (S)	NIVEL DE RIESGO	GRADO DEL RIESGO	ELIMINAR	SUSTITUIR	CONTROL INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP				
Tratamiento de Agua (Sedapal)	ÁREA DE REACTIVOS QUÍMICOS	Preparación y dosificación de polímero catiónico Aplicación de polímeros en el segundo nivel.	Escalera Aplicación de polímeros en el segundo nivel	Caida a desnivel	1	2	2	3	8	3	24	IM			Mantenimiento de escaleras	Capacitación en riesgos y medidas de prevención y control	Botines de seguridad de cuero punta acrílica, casco de seguridad, anteojos de seguridad e indumentaria operativa				
			Pisos irregulares, con desniveles, humedad	Caida a nivel	1	2	2	3	8	3	24	IM			Mantenimiento de pisos y veredas de ambientes de trabajo operativo y rutas de desplazamiento peatonal	Capacitación en riesgos locativos y medidas de prevención	Botines de seguridad de cuero punta acrílica, casco de seguridad, anteojos de seguridad e indumentaria operativa				
			Manipulación de Polímero aniónico	Inhalación	1	2	2	2	7	3	21	IM				Capacitación en riesgo químico y medidas de prevención y protección	Casco de seguridad, guantes de seguridad, anteojos de seguridad, respirador con filtro multigas e indumentaria operativa				
				Lesiones a la piel	1	2	3	2	8	3	24	IM				Capacitación en riesgo químico y medidas de prevención y protección	Casco de seguridad, guantes de seguridad, anteojos de seguridad, respirador con filtro multigas e indumentaria operativa				
		Limpieza básica de bombas y equipos	Exposición al ruido	Pérdida de audición	1	2	2	3	8	3	24	IM			Mantenimiento preventivo y correctivo de bombas	Capacitación en riesgo físico - ruido y medidas de protección	Protector auditivo e indumentaria operativa				
	ÁREA DE DECANCIÓN	Lavado y limpieza de desarenador	Radiación Solar	Insolación, daños a la piel	2	2	2	2	8	2	16	MO				Capacitación en riesgo físico exposición a radiación solar y medidas de protección.	Casco con protector de tela para cabeza y cuello, anteojos de seguridad, e indumentaria operativa				

		Comprension de aire, ventiladores de decantadores	Generacion de Ruido	Lesion sin incapacidad con perdida de tiempo laboral	2	2	2	3	9	3	27	IN			Mantenimiento preventivo y correctivo de bombas	Capacitación en riesgo físico - ruido y medidas de protección	Protector auditivo e indumentaria operativa
		Preparacion y dosificación de sulfato de cobre, carbón activado, sulfato de alúmina, cloruro ferrico cloro	Sobre esfuerzo	Daño muscular	2	2	2	2	8	2	19	MO				Capacitación en riesgo ergonómico	
			Exposicion a material particulado	Lesiones oculares e intoxicación	2	2	1	2	7	3	21	IM				Capacitación en riesgo químico y medidas de prevención y proteccion	Casco de seguridad, guantes de seguridad, anteojos de seguridad, respirador con filtro multigases e indumentaria operativa
	AREA DE FILTRACION	Medición y control de perdida de carga de los filtros	Operación con equipos electricos, encendido de equipos en el tablero	Incendio	2	1	2	3	8	3	24	IM			Mantenimiento del sistema de Fuesta a tierra	Capacitación en riesgo eléctrico, medidas de prevención y proteccion	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrilica e indumentaria operativa
		Ingreso de datos puntuales de lectura del tablero a la PC.	POSTURAS INADECUADAS	Lesion sin incapacidad	2	1	2	3	8	2	16	MO				Capacitación de peligros ergonómicos	
		Operación de lavado de filtros	Posturas inadecuadas	Lesion sin incapacidad	1	2	3	2	9	2	18	IM				Capacitación de peligros ergonómicos	
		Muestra de Agua	Contacto con aguas en proceso de tratamiento	Transmisión de bacterias por vias cutaneas	2	2	2	2	8	3	24	IM				Capacitación en peligros biológicos y medidas preventivas de seguridad	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad
	AREA DE CLORACION	Dosificación de Cloro	Cambio de cilindro de cloro é iso tanque	Inhalación	2	2	2	2	8	3	24	IM				Capacitación en riesgo químico y medidas de prevención y proteccion	Casco de seguridad, anteojos de seguridad, guantes de cuero respirador con filtro multigases, máscara panorámica con canester de cloro, botín de seguridad e indumentaria
				Golpe por contacto	1	2	2	2	7	2	14	MO				Capacitación en riesgo mecanico y medidas de prevención	Casco de seguridad, anteojos de seguridad, guantes de cuero respirador con filtro multigases, máscara panorámica con canester de cloro, botín de seguridad e indumentaria
			Posturas inadecuadas	Lesion sin incapacidad	1	2	2	3	8	1	8	TO				Capacitación de peligros ergonómicos	
		Fuesta en marcha de la aplicación del cloro y encendido del agitador en tablero de mando	CONTACTO ELÉCTRICO INDIRECTO	Electrocución	1	2	2	3	8	3	24	IM			Mantenimiento del sistema de Fuesta a tierra	Capacitación en riesgo eléctrico, medidas de prevención y proteccion.	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrilica e indumentaria operativa
			Ruido	Pérdida de audición	2	2	2	3	9	3	27	IN			Mantenimiento preventivo y corrección de bombas.	Capacitacion en peligros físicos - ruidos y medidas de prevención.	Protector audito e indumentaria operativa.

Fuente: SGSST la atarjea Sedapal

Anexo 8: LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SGSST

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
I. Compromiso e Involucramiento					
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		5		Se requieren mayores recursos
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.		5		
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.		5		Se efectúa con el apoyo y la participación del ESHO
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.			1	
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.		5		Se efectuar mediante la inducción y la capacitación
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.		5		
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.		5		
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.		5		El ESHO, efectúa la atención a las consultas y necesidades de los trabajadores
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.		5		Mediante la gestión de los IPER-C
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.		5		Integrantes del Sindicato en el Comité SST
	VALOR OBTENIDO		45	1	
	PROCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		46 %		
II. Política de seguridad y salud ocupacional					
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada		5		La impresión de Política de SEDAPAL, se encuentra publicada en los ambientes de la planta de la Atarjea.
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.		10		
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		5		

	Su contenido comprende: <ul style="list-style-type: none"> - El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. - Cumplimiento de la normatividad. - Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo 		5		
--	---	--	---	--	--

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	por parte de los trabajadores y sus representantes. <ul style="list-style-type: none"> - La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo - Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso. 		5		
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.		5		La dirección y el liderazgo, se realiza con la participación del Sub Comité de SST y el enlace de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Planta de la Atarjea
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.		10		
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		5		
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			1	
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.			1	
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.			1	
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.			1	
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.		5		
	VALOR OBTENIDO		55	4	
	PROCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		45.38 %		
III. Planeamiento y aplicación					
	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.		5		

Diagnóstico	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.		5		A inicios del año 2018, se efectuó un diagnóstico a nivel empresa
1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	La planificación permite: – Cumplir con normas nacionales – Mejorar el desempeño – Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.		5		
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.		5		
	Comprende estos procedimientos: – Todas las actividades – Todo el personal – Todas las instalaciones		5		
	El empleador aplica medidas para: – Gestionar, eliminar y controlar riesgos. – Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. – Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. – Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. – Mantener políticas de protección. – Capacitar anticipadamente al trabajador.		5		Se debería efectuar la mejora continua, en el contenido de los temas de las capacitaciones
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.			1	
	La evaluación de riesgo considera: – Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. – Medidas de prevención.			1	
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.		5		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro. 		5		
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.		5		
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.		5		
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.		5		
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.		5		
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.		5		
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			1	
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.		5		
	VALOR OBTENIDO		70	3	
	PROCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		42.94 %		
IV. Implementación y operación					
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).		10		
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).		10		

	<p>El empleador es responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. - Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. - Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. - Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral. 		5		
--	---	--	---	--	--

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.		10		
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.		10		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.		5		
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.		10		
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.		5		
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.		5		
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.		10		
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.			1	
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.		10		
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.		5		
	Las capacitaciones están documentadas.		5		
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: <ul style="list-style-type: none"> - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor. - Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. 		5		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos. 		-	-	
Medidas de prevención	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. 		5		
Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.		10		
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.		10		
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.			1	Se debe efectuar la revisión
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.		10		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: <ul style="list-style-type: none"> – La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. – La seguridad y salud de los trabajadores. – La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. – La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal. 		10		
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.		5		
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: <ul style="list-style-type: none"> – La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. – La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo – La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. – El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador. 		10		
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.			1	Se debe mejorar en nivel de comunicación
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización		5		
	VALOR OBTENIDO		170	3	
	PROCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		69.2 %		
V. Evaluación normativa					
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.		5		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		5		
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).		10		
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.		-	-	No aplica
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.		5		Debería efectuarse con apoyo del Equipo Seguridad e Higiene Ocupacional
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.		10		
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.		10		No se emplean niños ni adolescentes
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.		10		
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: <ul style="list-style-type: none"> - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. 		5		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			
--------------	-----------	--------------	--	--	--

		FUENTE	SI	NO	OBSERVACIÓN
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		5		
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).		10		
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.		-	-	No aplica
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.		5		Debería efectuarse con apoyo del Equipo Seguridad e Higiene Ocupacional
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.		10		
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.		10		No se emplean niños ni adolescentes
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.		10		
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: <ul style="list-style-type: none"> - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. 		5		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	

	<p>Los trabajadores cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 		5		
	VALOR OBTENIDO		65	0	
	PROCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		72.22 %		
VI. Verificación					
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.			1	No se cuenta con información previa
	La supervisión permite: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas. 			1	Esta actividad no se ha efectuado

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.			1	
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			1	
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).		10		
	Los trabajadores son informados: <ul style="list-style-type: none"> - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación. 		10		
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.		10		
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.		5		
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.		5		
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.		5		
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.		5		
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.		5		
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.		5		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: <ul style="list-style-type: none"> - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas. 		5		
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.		5		
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.		5		
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		10		
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.		5		
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.		5		
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.		5		
Auditorias	Se cuenta con un programa de auditorías.			1	El Equipo Seguridad e Higiene Ocupacional debe comunicarlo
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			1	No se cuenta con antecedentes
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.			1	No se cuenta con antecedentes
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.			1	No se cuenta con antecedentes
	VALOR OBTENIDO		100	8	
	PROCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		45 %		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VII. Control de información y documentos					
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.		5		Mediante el ISOSYSTEM e Intranet
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.		5		
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: <ul style="list-style-type: none"> - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada 		5		Deberían efectuarse acciones como parte de la mejora continua
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.			1	
	El empleador ha: <ul style="list-style-type: none"> – Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. – Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. – Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. – Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. – El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores. 			1	
	El empleador mantiene procedimientos para garantizan que: <ul style="list-style-type: none"> - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. 		5		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	<ul style="list-style-type: none"> - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. 		-	-	
Control de la documentación y de los datos	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.		10		
	Este control asegura que los documentos y datos: <ul style="list-style-type: none"> – Puedan ser fácilmente localizados. – Puedan ser analizados y verificados periódicamente. – Están disponibles en los locales. – Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. – Sean adecuadamente archivados. 		10		
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: <ul style="list-style-type: none"> – Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. – Registro de exámenes médicos ocupacionales. – Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. – Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. – Registro de estadísticas de seguridad y salud. – Registro de equipos de seguridad o emergencia. – Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. – Registro de auditorías. 		5	1	No se ha implementado el punto referente a que se encuentre a disposición del trabajador
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: <ul style="list-style-type: none"> – Sus trabajadores. 		5		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. - Beneficiarios bajo modalidades formativas. - Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada. 		-	-	
	Los registros mencionados son: <ul style="list-style-type: none"> - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. - Son archivados y adecuadamente protegidos. 		5		
	VALOR OBTENIDO		55	3	
	PROCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		48.33 %		
VIII. Revisión por la dirección					
Gestión de la mejora continua	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.			1	
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo. 			1	
	La metodología de mejoramiento continuo considera: <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. 			1	

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	<ul style="list-style-type: none"> - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño. 		-	-	
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		5		
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: <ul style="list-style-type: none"> - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente. 		5		
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.			1	
	VALOR OBTENIDO		10	4	
	PROCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		23.33 %		

Fuente: Ley 29783

Anexo 9: INSTRUMENTO DE LAS VARIABLES: PLAN DE SST Y RIEGOS LABORALES

El presente cuestionario tiene por objetivo determinar si la propuesta de mejora del plan de seguridad y salud en el trabajo permite reducir el nivel de los riesgos laborales de la planta N° 2 de la atarjea Sedapal 2020. Este instrumento es completamente privado y la información que, de él, se obtenga es totalmente reservada y válida sólo para los fines académicos de la presente investigación.

En su desarrollo usted debe ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en sus respuestas. Se le agradece por anticipado su valiosa participación, considerando que los resultados de este estudio de investigación científica otorgaran investigar si la propuesta reduce significativamente los riesgos laborales de los trabajadores.

INSTRUCCIONES:

El cuestionario consta de dos partes. Así tenemos: La equivalencia de su respuesta tiene las siguientes opciones

- **Si**
- **Poco**
- **No**

Lea con mucha atención las preguntas y las opciones para las repuestas. Solo puede elegir una opción en el recuadro que considere que se ajuste más a la realidad.

I. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (*Marque con una X*)

Link encuesta: <https://www.onlineencuesta.com/s/be182d2>

N°	ÍTEMS	SI	POCO	NO
POLÍTICA				
1	¿Sabe usted que es un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?			
2	¿Conoce usted las políticas de SST de la empresa Sedapal?			

3	¿Conoce usted los objetivos de la empresa Sedapal en materia de seguridad y salud ocupacional?			
4	¿La empresa Sedapal se compromete con la prevención de daños y deterioro de la salud?			
5	¿Sedapal actualiza su política e informa a todos sus colaboradores?			
6	¿Sedapal pone a disposición sus políticas a las partes interesadas dentro y fuera de la empresa?			
PLANIFICACIÓN				
7	¿Sabe Ud. que es un IPERC?			
8	¿Alguna vez participo en la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPER) de su área (Sedapal)?			
9	¿Tiene conocimiento del mapa de riesgo de su área de trabajo en la empresa Sedapal?			
10	¿Conoce usted los peligros que existen en su área de trabajo en la empresa Sedapal?			
11	¿La empresa Sedapal tiene procedimientos establecidos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos?			
12	¿Considera necesario evaluar las condiciones de riesgos para evitar algún incidente laboral?			
13	¿Cree que través de la evaluación de riesgos se logra disminuir los riesgos laborales?			
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN				
14	¿Sedapal designa personal responsable para el control de seguridad para prevenir algún accidente?			
15	¿Sedapal cuenta con un comité de seguridad y salud en el trabajo?			
16	¿Sedapal cuanta con el grupo de brigadas para el tema de seguridad?			
17	¿Recibió usted alguna capacitación sobre los riesgos de su área de trabajo en la empresa Sedapal?			
18	¿En el año 2019 llego a tener 4 capacitaciones sobre SST por parte de la empresa Sedapal?			
19	¿Considera importante la participación de los trabajadores para la implementación de un plan de seguridad?			
20	¿La empresa Sedapal cuenta con procedimientos de evacuación ante a una emergencia laboral?			
21	¿Su área de trabajo en Sedapal cuenta con las señales de seguridad donde advierten los peligros?			
22	¿Cuenta usted con los equipos de protección necesarios para realizar sus labores?			
VERIFICACIÓN				
23	¿La empresa Sedapal cuenta con procedimientos para realizar todas las actividades de forma segura?			
24	¿Cree que es importante realizar auditorías internas para reducir los riesgos laborales?			

25	¿Cree que es importante contar con personal calificado para realizar entrenamiento apropiado en el área de seguridad laboral de la empresa Sedapal?			
26	¿La empresa Sedapal realiza los exámenes médicos a sus colaboradores 1 vez al año?			
27	¿Considera importante tomar acciones correctivas para evitar los incidentes laborales, mediante la implementación de un buen plan de seguridad laboral?			
28	¿Sedapal realiza investigaciones de los incidentes y accidentes en el trabajo para prevenir y no vuelva a ocurrir?			
29	¿Sedapal realiza periódicamente inspecciones laborales para prevenir un accidente laboral?			
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN				
30	¿Considera que toda empresa debe enfocarse en disminuir sus estadísticas de incidentes o accidentes?			
31	¿Es importante que cada empresa establezca sus normas de prevención, para evitar posibles accidentes laborales?			
32	¿en la empresa Sedapal realizan charlas de seguridad para reducir el índice de accidentes laborales de una organización?			
33	¿Considera importante que toda empresa transmita comportamientos seguros mediante medidas preventivas de seguridad y salud laboral?			
34	¿Considera que la empresa Sedapal tiene una buena gestión en SST?			
35	¿Se siente seguro trabajando en su área de trabajo (Sedapal)?			
36	¿Le han suministrado las especificaciones técnicas de su área de trabajo para evitar accidentes?			
37	¿Cree que las medidas preventivas ayudarían a eliminar o disminuir los peligros o riesgos laborales de la empresa Sedapal?			
RIESGO QUÍMICO				
38	¿Ha sufrido al incidente con algún reactivo o gases químicos en la empresa Sedapal?			
39	¿En la empresa Sedapal existe un sistema de alarma ante algún incidente de riesgo químico como exposición a gases?			
40	¿Conoce las medidas preventivas que se deben tomar ante la manipulación de reactivos químicos?			
41	¿La exposición de un gas químico podría afectar la integridad física de los trabajadores?			
42	¿en su área de trabajo (Sedapal) cuenta con elementos de Protección Personal (EPP) adecuados?			
43	¿Cree que en la empresa Sedapal existen procedimientos satisfactorios para evitar riesgos químicos?			
44	¿Se encuentra capacitado y entrenado ante riesgos químicos?			
45	¿Conoce el grado de severidad que le puede ocasionar los productos químicos			
46	¿Su actividad laboral en la empresa Sedapal los expone a riesgos químicos?			

RIESGO MECÁNICO				
47	¿Sientes que las vibraciones de herramientas manuales, maquinaria han perjudicado su salud?			
48	¿En la empresa Sedapal existen áreas o lugares apropiados para almacenar los instrumentos y maquinarias?			
49	¿En la empresa Sedapal ha sufrido accidentes con algún instrumento o maquinaria?			
50	¿En la empresa Sedapal siente que el espacio donde realiza sus actividades es muy reducido?			
51	¿En la empresa Sedapal cuenta con los EPP necesario para manipular los equipos y maquinarias?			
52	¿En la empresa Sedapal conoce los riesgos de las maquinarias o equipos que maneja?			
53	¿En su área de la empresa Sedapal existen herramientas adecuadas?			
54	¿En la empresa Sedapal las maquinarias están suficientemente protegidas?			
55	¿Cree que se encuentra capacitado y entrenado para evitar algún riesgo mecánico?			
56	¿En la empresa Sedapal su actividad laboral lo expone a riesgos mecánicos?			
57	¿En la empresa Sedapal conoce el grado de severidad que le puede ocasionar las maquinarias y equipos de su entorno?			
RIESGO ERGONÓMICO				
58	¿En la empresa Sedapal su trabajo lo obliga a permanecer con el cuello inclinado más de 45° y más de 4 horas diarias y sin variar la postura?			
59	¿En la empresa Sedapal su trabajo lo obliga permanecer en cuclillas más de 4 horas diarias?			
60	¿En la empresa Sedapal su trabajo obliga permanecer sosteniendo un objeto o una herramienta, apretándola con fuerza y movimientos repetidos más de 3 horas diarias?			
61	¿En la empresa Sedapal su trabajo obliga permanecer usando la mano como martillo más de una vez por minuto?			
62	¿Las actividades que realiza en la empresa Sedapal evita posiciones que produzcan cansancio o dolor?			
63	¿En la empresa Sedapal levanta y/o moviliza cargas pesadas sin ayuda mecánica?			
64	¿En la empresa Sedapal dentro su actividad realiza movimientos repetitivos de manos y brazos?			
65	¿En la empresa Sedapal dentro su actividad existen pausas de trabajo autorizadas dentro de la jornada laboral?			
66	¿En la empresa Sedapal dentro su actividad ha tenido algún malestar muscular por la actividad que realiza?			
67	¿ha tenido descanso medico por fatiga muscular o algún caso similar?			
68	¿En la empresa Sedapal ha tenido alguna capacitación sobre riesgos ergonómicos?			

69	¿En la empresa Sedapal existe algún procedimiento de posturas para que desempeñe su actividad?			
RIESGOS BIOLÓGICOS				
70	¿La empresa Sedapal toma medidas preventivas para evitar que los empleados tengan exposición a microorganismos?			
71	¿La empresa Sedapal evalúa los diferentes riesgos biológicos a los que están expuestos los trabajadores?			
72	¿La empresa Sedapal implementa acciones para prevenir que los trabajadores manipulen instrumentos contaminados?			
73	¿En la empresa Sedapal ha tenido usted alguna exposición accidental de riesgos Biológicos como hongos, bacterias, etc.?			
74	¿En la empresa Sedapal existen procedimientos para evitar contacto con cuadros infecciosos de riesgos biológicos?			
75	¿Cree que en su área (Sedapal) exista la posibilidad de un riesgo biológico que no sea el Covid – 19?			
76	¿En su área (Sedapal) se implemente una cultura de prevención para evitar enfermedades ocasionadas por los desechos sólidos?			
77	¿Considera que la empresa Sedapal brinda las suficientes medidas de control que toma la empresa ante el Covid -19			
78	¿En la empresa Sedapal ha tenido alguna capacitación sobre riesgos biológicos?			
79	¿Conoce de algún procedimiento de evacuación ante la existencia de un riesgo biológico?			
80	¿En su área de la empresa Sedapal existe algún plan de vigilancia sobre el Covid – 19?			
RIESGOS PSICOSOCIALES				
81	¿Considera que la falta de un correcto plan de seguridad laboral disminuye la satisfacción laboral de los empleados?			
82	¿Los riesgos psicosociales que disminuyen el rendimiento laboral de los trabajadores, es tomado en cuenta en su área de la empresa Sedapal?			
83	¿La falta de un correcto plan de seguridad laboral de la empresa Sedapal genera sobrecarga en el trabajo?			
84	¿Considera que la empresa Sedapal le brinda bajos niveles de apoyo ante los riesgos laborales?			
85	¿Considera que trabajar en un ambiente laboral inseguro ocasiona tensión laboral?			
86	¿En la empresa Sedapal ha tenido alguna capacitación para controlar sus emociones o reducir el riesgo psicosocial?			
87	¿La improvisación causada por un incorrecto plan de seguridad laboral genera estrés laboral?			
88	¿Considera que los riesgos psicosociales son consecuencias de la falta de un correcto plan de seguridad y salud en el trabajo?			

89	¿En la ejecución de actividades laborales dentro de la empresa Sedapal usted ha tenido algún incidente laboral?			
90	¿En la empresa Sedapal ha tenido situaciones de acoso por parte de sus superiores?			
91	¿En la empresa Sedapal ha sufrido usted alguna lesión corporal en su jornada laboral?			
92	¿En la empresa Sedapal sobre sus actividades siente que tiene mucho trabajo y poco tiempo para realizarlo?			
93	¿En la empresa Sedapal alguna vez cometido falta por sentir estrés laboral aduciendo otra molestia?			
94	¿Conoce as enfermedades que son ocasionadas por el estrés laboral?			
RIESGO FÍSICO				
95	¿Sabe que es un riesgo físico?			
96	¿En su área (Sedapal) existen ruidos tan altos que no permite seguir una conversación a un metro de distancia, sin elevar la voz o más alto?			
97	¿En la empresa Sedapal la iluminación es insuficiente para su actividad laboral?			
98	¿En la empresa Sedapal la iluminación es excesiva para su actividad laboral?			
99	¿En la empresa Sedapal siente que la temperatura no confortable por mucho frio o mucho calor afectan su rendimiento?			
100	¿En la empresa Sedapal su actividad laboral lo expone a radiación solar?			
101	¿Conoce las lesiones que le pueden causar los riesgos físicos dentro de la empresa Sedapal?			
102	¿En la empresa Sedapal ha tenido alguna capacitación sobre riesgos físicos?			

**Anexo 10: NUEVA MATRIZ IPERC DEL ÁREA DE LA PLANTA N°
2 DE LA ATARJEA SEDAPAL**



Descripción General del Trabajo e Información General			
PROCESO (P)		Turno	
TRATAMIENTO DE AGUAS		Dia y Noche	
SUBPROCESO (SB)		Total Trabajador	36
PRE TRATAMIENTOS		Visitantes x Dia	0
LUGAR DE TRABAJO		COP LA ATARJEA	

Proceso	Puesto de Trabajo	Tarea /Actividad	Peligro	Riesgo : (Probabilidad) de:	PROBABILIDAD							EVALUACIÓN DE RIESGO					RIESGO RESIDUAL								
					personas expuestas	Procedimientos	Capacitación	Exposición al riesgo	Índice de PROBABILIDAD (P)	Índice de SEVERIDAD (S)	NIVEL DE RIESGO	GRADO DEL RIESGO	CONTROL SUGERIDO					personas expuestas	Procedimientos	Capacitación	Exposición al riesgo	Índice de PROBABILIDAD (P)	Índice de SEVERIDAD (S)	NIVEL DE RIESGO	GRADO DEL RIESGO
													ELIMINAR	SUSTITUIR	CONTROL INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP								
Tratamiento de Agua (Sedapal)	AREA: REACTIVOS QUIMICOS	Preparación y dosificación de polímero catiónico	Químico Exposición a material particulado	Lesiones oculares, intoxicación, daños pulmonares y lesiones a la piel.	2	2	2	3	9	3	27	IN			Tolva con extractor de polvo	Capacitación en riesgo químico y medidas de prevención y protección.	Casco de seguridad, guantes de seguridad, botines de cuero con punta acrílica, máscara de media cara con filtro para partículas e indumentaria operativa.	2	1	1	3	7	2	14	MO
			Ergonomico Manipulación de carga, con postura incorrecta	Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	2	3	3	3	11	2	22	IM				Capacitación en procedimiento correctos de ergonomía y técnicas de estiramiento muscular	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	1	7	TO
			Físico Incorrecta iluminación	Trastornos oculares, fatiga visual	2	3	3	3	11	2	22	IM			Iluminación correcta de 300 lux	Capacitación en peligros físicos - descanso de la vista, constante supervisión		2	1	1	3	7	1	7	TO
		Dosificación de coagulante (cloruro férrico, sulfato férrico, sulfato de aluminio).	Químico Exposición a material particulado	Lesiones oculares, intoxicación, daños pulmonares y lesiones a la piel.	2	2	2	3	9	3	27	IN			Tolva con extractor de polvo	Capacitación en riesgo químico y medidas de prevención y protección.	Casco de seguridad, guantes de seguridad, botines de cuero con punta acrílica, máscara de media cara con filtro para partículas e indumentaria operativa.	2	1	1	3	7	2	14	MO
			Pisos irregulares, con deniveles y humedad	Caida a nivel, Lesiones musculares como esguinces y/o fracturas	2	2	2	3	8	3	24	IM			Mantenimiento de pisos y veredas de ambientes de trabajo operativo y rutas de desplazamiento peatonal	Capacitación en riesgos locativos y medidas de prevención	Botines de seguridad de cuero punta acrílica, casco de seguridad, anteojos de seguridad e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	1	7	TO

			Escalera Aplicación de polímeros en el segundo nivel	Caida a desnivel, Lesiones musculares como esguinces y/o fracturas	2	2	2	3	8	3	24	IM		Mantenimiento de escaleras y señalizaciones	Capacitación en riesgos locativos y medidas de prevención	Botines de seguridad de cuero punta acrílica, casco de seguridad, anteojos de seguridad e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	2	14	MO
		Preparación y dosificación de sulfato de cobre y carbón activado	Químico Exposición a material particulado	Lesiones oculares, intoxicación, daños pulmonares y lesiones a la piel.	2	2	2	3	9	3	27	IN		Tolva con extractor de polvo	Capacitación en riesgo químico y medidas de prevención y protección.	Casco de seguridad, guantes de seguridad, botines de cuero con punta acrílica, máscara de media cara con filtro para partículas e indumentaria operativa.	2	1	1	3	7	2	14	MO
		Limpieza básico de los turbidímetro en línea	Biológico Contacto con aguas en proceso de tratamiento	Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	1	2	3	3	9	2	18	IM			Capacitación en peligros biológicos y medidas de prevención de seguridad.	Guantes de seguridad, anteojos de seguridad, respirador con filtro multigases e indumentaria operativa: Polo manga larga y pantalón.	1	1	1	3	6	1	6	TO
		Limpieza básico de bombas y equipos	Físico Exposición al ruido	Daños o pérdida de audición	1	2	3	3	9	2	18	IM		Mantenimiento preventivo y corrección de bombas.	Capacitación en peligros físicos - ruidos y medidas de prevención.	Protector audito e indumentaria operativa.	1	1	1	3	6	1	6	TO
			Ergonómico Posturas forzadas	Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	1	3	3	3	10	2	20	IM			Capacitación en procedimiento correctos de ergonomía y técnicas de estiramiento muscular	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	1	1	1	3	6	1	6	TO
	AREA: DECANTACION	Regulación de las pulsaciones de los decantadores de manto de lodos	Físico Radiación solar (UV)	Quemaduras en la piel y problemas a la vista	2	2	3	3	10	1	10	MO			Capacitación en peligros físicos - exposición a radiación solar y medidas de protección.	Casco con protector de tela para cabeza y cuello, anteojos de seguridad, bloqueador solar, e indumentaria operativa polo de manga larga.	2	1	1	3	7	1	7	TO
			Ergonómico Manipulación de herramientas, con postura incorrecta	Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	2	2	3	3	10	2	20	IM			Capacitación en procedimiento correctos de ergonomía y técnicas de estiramiento muscular	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	1	7	TO
		Control de extracción de lodos de los decantadores	Biológico Contacto con aguas en proceso de tratamiento	Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	2	2	2	3	9	1	9	MO			Capacitación en peligros biológicos y medidas de prevención de seguridad.	Guantes de seguridad, anteojos de seguridad, respirador con filtro multigases e indumentaria operativa: Polo manga larga y pantalón.	2	1	1	3	7	1	7	TO
			Ergonómico Flexión y torsión del cuerpo combinados	Lesiones músculo esqueléticas	2	2	3	3	10	2	20	IM			Capacitación en procedimiento correctos de ergonomía y técnicas de estiramiento muscular	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	1	7	TO

		Toma de muestras de los decantadores de la planta	Biologico Contacto con aguas en proceso de tratamiento	Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	2	2	3	3	10	1	11	MO				Capacitación en peligros biológicos y medidas de prevención de seguridad.	Guantes de seguridad, anteojos de seguridad, respirador con filtro multigases e indumentaria operativa: Polo manga laraga y pantalon.	2	1	1	3	7	1	7	TO
		Medición de la concentración de lodos de los decantadores de manto de lodos	Biologico Contacto con aguas en proceso de tratamiento	Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	1	2	3	3	9	2	18	IM				Capacitación en peligros biológicos y medidas de prevención de seguridad.	Guantes de seguridad, respirador con filtro multigases e indumentaria operativa: Polo manga laraga y pantalon.	1	1	1	3	6	1	6	TO
		Limpieza básico de tableros eléctricos, ventilador, electroválvulas, válvulas y dispositivos.	Contacos con sistemas eléctricos	Electrocución	1	2	3	3	9	3	27	IN				Capacitación en peligros eléctricos y medidas de prevención de seguridad, constante supervisión	Guantes de seguridad aislante eléctrico, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	1	1	1	3	6	3	18	IM
	AREA: FILTRACION	Medición y control de pérdida de carga de los filtros	Posturas forzadas	Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	1	2	3	3	9	2	18	IM				Capacitación en procedimiento correctos de ergonomía y técnicas de estiramiento muscular	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	1	1	1	3	6	2	12	MO
		Operación de lavado de filtros	Biologico Contacto con aguas en proceso de tratamiento	Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	2	2	3	3	10	1	10	MO				Capacitación en peligros biológicos y medidas de prevención de seguridad.	Guantes de seguridad, anteojos de seguridad, respirador con filtro multigases e indumentaria operativa: Polo manga laraga y pantalon.	2	1	1	3	7	1	7	TO
			Fisico Radiación solar (UV)	Quemaduras en la piel y problemas a la vista	2	2	3	3	10	1	10	MO				Capacitación en peligros físicos - exposición a radiación solar y medidas de protección.	Casco con protector de tela para cabeza y cuello, anteojos de seguridad, bloqueador solar, e indumentaria operativa polo de manga larga.	2	1	1	3	7	1	7	TO
			Ergonomico Posturas forzadas	Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	2	2	3	3	10	2	20	IM				Capacitación en procedimiento correctos de ergonomía y técnicas de estiramiento muscular	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	2	14	MO
			Ergonomico Movimientos repetitivos	Lesiones Musculares en brazos y manos	2	2	3	3	10	2	20	IM				Capacitación en procedimiento correctos de ergonomía y técnicas de estiramiento muscular, con pautas de descanso	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	2	14	MO
		Recirculación de agua de lavado de filtros	Ergonomico Movimientos repetitivos	Lesiones Musculares en brazos y manos	1	2	2	3	8	2	16	MO				Capacitación en procedimiento correctos de ergonomía y técnicas de estiramiento muscular, con pautas de descanso	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	1	1	1	3	6	2	12	MO

			Biologico Contacto con aguas en proceso de tratamiento	Transmision de bacterias y hongos por via cutanea	1	2	3	3	9	2	18	IM				Capacitación en peligros biologicos y medidas de prevencion de seguridad.	Guantes de seguridad, anteojos de seguridad, respirador con filtro multigases e indumentaria operativa: Polo manga laraga y pantalon.	1	1	1	3	6	2	12	MO
		Limpieza básico de bombas y compresores de lavado	Presión por contacto e impactos repetidos	Lesiones como tendinitis, tenosinovitis, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano,	2	2	3	2	9	2	18	IM				Capacitación en procedimiento correctos de ergonomia y tecnicas de estiramiento muscular, con pautas de descanso	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrilica e indumentaria operativa	2	1	1	2	6	2	12	MO
			Vibraciones mecánicas.	dolores o lesiones en la columna vertebral y otras articulaciones del cuerpo	2	2	3	2	9	2	18	IM				Capacitación en procedimiento correctos de ergonomia y tecnicas de estiramiento muscular, con pautas de descanso	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrilica e indumentaria operativa	2	1	1	2	6	2	12	MO
		Limpieza básica de tablero eléctricos de control	Contactos con sistemas electricos	Electrocutamiento	1	2	2	3	8	3	24	IM				Capacitación en peligros eletricos y medidas de prevencion de seguridad, constante supervision	Guantes de seguridad aislante electrico, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrilica e indumentaria operativa	1	1	1	3	6	3	18	IM
	AREA: CLORACION	Dosificación de cloro	Inhalación de cloro	Intoxicación y daño pulmonar	2	2	2	3	9	3	27	IN		Ventilación del sector	Capacitacion Procedimiento de gases toxicos, /Señalización/Inspecciones de EPP, Hojas de Seguridad de Cloro	Respirador para vapores orgánicos, e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	3	21	IM	
			Contacto con productos químicos	Irritación de Piel	2	2	2	3	9	3	27	IN			Capacitacion Procedimiento de gases toxicos, /Señalización/Inspecciones de EPP, Hojas de Seguridad de Cloro	Uso de guantes impermeables y ropa de trabajo que cubra los brazos y pies, Protector Facial	2	1	1	3	7	2	14	MO	
			Fisos irregulares, con deniveles y humedad	Caída a nivel, Lesiones musculares como esguinces y/o fracturas	2	2	3	3	10	2	20	IM		Mantenimiento de pisos y veredas de ambientes de trabajo operativo y rutas de desplazamiento peatonal	Capacitación en riesgos locativos y medidas de prevencion	Botines de seguridad de cuero punta acrilica, casco de seguridad, anteojos de seguridad e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	2	14	MO	
		Cambio e instalación de cilindros de cloro	Contacto del cilindro y equipos	Golpe, cortes o Heridas	2	2	2	3	9	2	18	IM			Capacitación en procedimiento de manipulación de maquinarias /Señalización/ Inspecciones de EPP.	Guantes anticorte, mangas de cuerto, zapatos de seguridad, ropa de trabajo, Casco, Protección Facial	2	1	1	3	7	1	7	TO	

			Posturas forzadas	Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	2	2	3	2	10	2	20	IM			Capacitación en procedimiento correctos de ergonomía y técnicas de estiramiento muscular	Guantes de seguridad, casco de seguridad y botines de seguridad de cuero punta acrílica e indumentaria operativa	2	1	1	3	7	2	14	MO
			Biologico COVID - 19 (SARS COV2)	Exposición al virus Covid - 19	3	3	3	3	12	3	36	IN		Instalación de dispensadores de alcohol	Capacitación del Plan de control y vigilancia Covid - 19, control de temperatura, paneles de sensibilización, distanciamientos de 1.5 mt, uso de pedilubio y lavado de manos	Mascarilla KN95	3	1	1	3	8	3	24	IM
			Psicosocial Actividades en contacto con personas u objetos con potencial presencia de Coronavirus (COVID-19).	Exposición al virus Covid - 19	3	3	3	3	12	3	36	IN		Instalación de dispensadores de alcohol	Capacitación del Plan de control y vigilancia Covid - 19, control de temperatura, paneles de sensibilización, distanciamientos de 1.5 mt, uso de pedilubio y lavado de manos	Mascarilla KN95	3	1	1	3	8	3	24	IM

Anexo 11: REDUCCIÓN EN % DEL NIVEL DE LOS RIEGOS LABORALES

RIESGOS	SITUACION ACTUAL	NUEVA SITUACION	REDUCCION %
Lesiones oculares, intoxicación, daños pulmonares y lesiones a la piel.	27	14	48%
Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	22	7	68%
Trastornos oculares, fatiga visual	22	7	68%
Lesiones oculares, intoxicación, daños pulmonares y lesiones a la piel.	27	14	48%
Caída a nivel, Lesiones musculares como esguinces y/o fracturas	24	7	71%
Caída a desnivel, Lesiones musculares como esguinces y/o fracturas	24	14	42%
Lesiones oculares, intoxicación, daños pulmonares y lesiones a la piel.	27	14	48%
Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	18	6	67%
Daños o pérdida de audición	18	6	67%
Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	20	6	70%
Quemaduras en la piel y problemas a la vista	10	7	30%
Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	20	7	65%
Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	9	7	22%
Lesiones músculo esqueléticas	20	7	65%
Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	11	7	36%
Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	18	6	67%
Electrocución	27	18	33%
Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	18	12	33%
Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	10	7	30%
Quemaduras en la piel y problemas a la vista	10	7	30%
Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	20	14	30%
Lesiones Musculares en brazos y manos	20	14	30%
Lesiones Musculares en brazos y manos	16	12	25%
Transmisión de bacterias y hongos por vía cutánea	18	12	33%
Lesiones como tendinitis, tenosinovitis, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano,	18	12	33%
dolores o lesiones en la columna vertebral y otras articulaciones del cuerpo	18	12	33%
Electrocución	24	18	25%
Intoxicación y daño pulmonar	27	21	22%
Irritación de Piel	27	14	48%
Caída a nivel, Lesiones musculares como esguinces y/o fracturas	20	14	30%
Golpe, cortes o Heridas	18	7	61%
Lesiones Musculares en brazos y lumbalgia.	20	14	30%
Exposición al virus Covid - 19	36	24	33%
Exposición al virus Covid - 19	36	24	33%
En promedio del 100% bajo un			43%

Fuente: Matriz IPERC del área de tratamiento de agua, la atarjea Sedapal

Anexo 12: EVALUACIÓN DEL RIESGO

Una vez identificados los peligros, se procede a evaluarlos para determinar su magnitud, en función de su PROBABILIDAD de ocurrencia por la(s) Consecuencia(s). La magnitud del Riesgo (MR) se determinará de acuerdo a la siguiente relación.

DETERMINACION DE PROBABILIDAD					SEVERIDAD	ESTIMACION DEL RIESGO
INDICE	PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	CAPACITACION (C)	EXPOSICION AL RIESGO (D)	SEVERIDAD	PUNTAJE / NIVEL DEL RIESGO
1	De 1 a 3	Existen procedimientos, son suficientes y satisfactorios	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)	0 - 4 TRIVIAL (TR)
				Esporádicamente (SO)	Discomfort / Incomodidad (SO)	 05 - 08 TOLERABLE (TO)
2	De 4 a 12	Existen procedimientos parcialmente no son suficientes y satisfactorios	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligros pero no toma acciones para su control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad Temporal (S)	 09 - 16 MODERADO (MO)
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible (SO)	 17 - 24 IMPORTANTE (IM)
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad Permanente (S)	 25 - 36 INTOLERABLE (IN)
				Permanentemente (SO)	Daño a la salud irreversible (SO)	
PROBABILIDAD : A + B + C + D						

El nivel de significancia se debe registrar en la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. Todos los Riesgos Críticos, se analizarán para definir las medidas para su control, lo que deberá ser registrado en la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

A lo menos una vez al año o cada vez que ocurra un cambio relevante, se deberá realizar una nueva identificación de Peligros / Evaluación de riesgos.

ANEXO 13: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

“Plan de SST y el nivel de los riesgos laborales en la planta N° 2 de la atarjea Sedapal, Lima 2020”

VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de seguridad y salud en el trabajo

VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos laborales

N°	VARIABLE/DIMENSIÓN	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	VARIABLE INDEPENDIENTE: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
1.1	DIMENSIÓN 1: Política Indicador: Políticas de prevención	✓		✓		✓		
1.2	DIMENSIÓN 2: Planificación Indicador: Identificación de peligros y Evaluación de riesgos	✓		✓		✓		
1.3	DIMENSIÓN 3: Implementación y Operación Indicador: Cumplimiento de responsabilidades	✓		✓		✓		
1.4	DIMENSIÓN 4: verificación Indicador: Acciones preventivas y correctivas	✓		✓		✓		
1.5	DIMENSIÓN 5: Revisión por la dirección Indicador: Mejora continua	✓		✓		✓		
2	VARIABLE DEPENDIENTE: RIESGOS LABORALES							
2.1	DIMENSIÓN 1: Riesgos químicos Indicador: Exposición a gases y Exposición a reactivos químicos	✓		✓		✓		
2.2	DIMENSIÓN 2: Riesgos Mecánicos Indicador: Exposición a maquinarias	✓		✓		✓		
2.3	DIMENSIÓN 3: Riesgos ergonómicos Indicador: Trabajos forzados y Posturas inadecuadas	✓		✓		✓		
2.4	DIMENSIÓN 4: Riesgos biológicos Indicador: Exposición a virus, bacterias	✓		✓		✓		
2.5	DIMENSIÓN 5: Riesgos psicosociales Indicador: Estrés laboral, Insatisfacción laboral y Absentismo	✓		✓		✓		
2.6	DIMENSIÓN 6: Riesgos Físicos Indicador: Ruido y temperatura	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr.: Pacherez Acaro Pedro DNI: 06799436
Especialidad del validador: Ingeniería Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Lima, 20 de noviembre del 2020



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

Firma del Experto Informante.

N°	VARIABLE/DIMENSIÓN	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	VARIABLE INDEPENDIENTE: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
1.1	DIMENSIÓN 1: Política Indicador: Políticas de prevención	✓		✓		✓		
1.2	DIMENSIÓN 2: Planificación Indicador: Identificación de peligros y Evaluación de riesgos	✓		✓		✓		
1.3	DIMENSIÓN 3: Implementación y Operación Indicador: Cumplimiento de responsabilidades	✓		✓		✓		
1.4	DIMENSIÓN 4: verificación Indicador: Acciones preventivas y correctivas	✓		✓		✓		
1.5	DIMENSIÓN 5: Revisión por la dirección Indicador: Mejora continua	✓		✓		✓		
2	VARIABLE DEPENDIENTE: RIESGOS LABORALES							
2.1	DIMENSIÓN 1: Riesgos químicos Indicador: Exposición a gases y Exposición a reactivos químicos	✓		✓		✓		
2.2	DIMENSIÓN 2: Riesgos Mecánicos Indicador: Exposición a maquinarias	✓		✓		✓		
2.3	DIMENSIÓN 3: Riesgos ergonómicos Indicador: Trabajos forzados y Posturas inadecuadas	✓		✓		✓		
2.4	DIMENSIÓN 4: Riesgos biológicos Indicador: Exposición a virus, bacterias	✓		✓		✓		
2.5	DIMENSIÓN 5: Riesgos psicosociales Indicador: Estrés laboral, Insatisfacción laboral y Absentismo	✓		✓		✓		
2.6	DIMENSIÓN 6: Riesgos Físicos Indicador: Ruido y temperatura	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay

suficiencia): _____

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 del validador:ING. INDUSTRIAL.....

Lima 27 de NOVIEMBRE del 2020

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado. ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**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.

N°	VARIABLE/DIMENSIÓN	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	VARIABLE INDEPENDIENTE: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
1.1	DIMENSIÓN 1: Política Indicador: Políticas de prevención	✓		✓		✓		
1.2	DIMENSIÓN 2: Planificación Indicador: Identificación de peligros y Evaluación de riesgos	✓		✓		✓		
1.3	DIMENSIÓN 3: Implementación y Operación Indicador: Cumplimiento de responsabilidades	✓		✓		✓		
1.4	DIMENSIÓN 4: verificación Indicador: Acciones preventivas y correctivas	✓		✓		✓		
1.5	DIMENSIÓN 5: Revisión por la dirección Indicador: Mejora continua	✓		✓		✓		
2	VARIABLE DEPENDIENTE: RIESGOS LABORALES							
2.1	DIMENSIÓN 1: Riesgos químicos Indicador: Exposición a gases y Exposición a reactivos químicos	✓		✓		✓		
2.2	DIMENSIÓN 2: Riesgos Mecánicos Indicador: Exposición a maquinarias	✓		✓		✓		
2.3	DIMENSIÓN 3: Riesgos ergonómicos Indicador: Trabajos forzados y Posturas inadecuadas	✓		✓		✓		
2.4	DIMENSIÓN 4: Riesgos biológicos Indicador: Exposición a virus, bacterias	✓		✓		✓		
2.5	DIMENSIÓN 5: Riesgos psicosociales Indicador: Estrés laboral, Insatisfacción laboral y Absentismo	✓		✓		✓		
2.6	DIMENSIÓN 6: Riesgos Físicos Indicador: Ruido y temperatura	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay

suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: BAZAN ROBLES ROMEL DARIO DNI: 41091024
Especialidad del validador: Ingeniería Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: 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

Lima 27 de noviembre del 2020



Firma del Experto Informante.

ANEXO 14: BASE DE DATOS DE LA ENCUESTA

	POLITICA						D1	PLANIFICACION						D2	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN										D3	VERIFICACIÓN									D4	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN							D5	v1
	ITEMS	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22	23	24	25	26	27	28	29	30		31	32	33	34	35	36	37		
MUESTRA	1	1	1	2	1	1	7	1	3	2	1	1	1	1	10	2	1	1	2	3	1	1	1	1	13	2	1	1	1	1	3	1	10	1	2	2	1	2	1	1	1	1	11	51
	2	1	2	3	3	2	3	1	3	3	2	3	2	2	16	2	1	1	3	3	3	3	1	1	18	3	2	2	2	1	3	3	16	1	1	3	1	1	3	3	1	14	78	
	3	2	3	3	2	3	3	2	3	1	1	2	1	1	11	3	2	3	2	3	1	2	3	3	22	3	1	2	3	3	1	1	14	2	2	3	1	3	2	2	1	16	79	
	4	3	3	1	3	3	1	3	3	2	2	2	3	18	2	1	2	2	3	1	3	1	2	17	1	3	1	2	1	3	2	13	2	3	2	3	3	1	3	2	19	81		
	5	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1	1	1	14	1	1	1	3	3	2	1	1	1	14	1	1	1	3	2	2	1	11	1	1	1	2	2	2	2	1	12	61		
	6	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	8	3	3	1	1	2	1	3	2	1	17	3	2	3	1	1	3	3	16	1	1	2	1	3	1	3	2	14	65	
	7	2	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	1	17	1	1	2	3	3	1	3	3	1	18	2	1	1	2	3	2	1	12	3	3	1	3	3	2	3	1	19	81		
	8	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	1	3	16	2	1	3	1	3	1	3	2	3	19	3	3	2	1	1	3	2	15	1	1	1	3	3	3	1	1	14	82	
	9	1	1	1	1	3	3	1	1	2	2	1	2	1	10	3	3	1	3	3	1	3	1	1	19	3	2	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	3	1	3	2	13	62	
	10	1	3	3	1	2	1	1	2	3	1	2	1	1	11	1	1	1	2	3	2	2	1	1	14	2	1	1	1	2	3	1	11	2	1	3	1	1	3	3	3	17	64	
	11	1	2	2	2	3	1	2	3	2	2	3	2	3	17	1	1	1	3	2	3	2	1	1	15	1	1	1	1	1	3	1	9	1	1	2	1	2	1	1	1	10	62	
	12	3	3	3	3	1	3	1	3	3	1	1	1	2	12	3	1	2	3	3	1	3	3	3	22	3	2	1	1	2	1	2	12	2	1	1	2	3	2	3	2	16	78	
	13	1	3	3	1	3	1	3	3	1	2	1	3	1	14	3	3	1	3	3	2	3	3	1	22	3	2	1	3	1	2	1	13	1	2	2	1	3	2	3	1	15	76	
	14	2	2	3	2	2	1	3	2	2	3	1	1	1	13	1	1	2	2	3	1	1	1	3	15	2	1	2	1	3	1	1	11	1	1	1	1	3	3	3	2	15	66	
	15	1	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	3	2	1	1	3	1	14	3	2	3	1	1	3	1	14	1	1	3	2	2	3	2	1	15	64	
	16	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	18	3	1	3	1	3	1	3	1	3	19	2	1	1	2	2	2	3	13	2	3	1	1	1	3	3	1	15	81	
	17	3	3	3	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	9	1	1	1	3	3	2	1	3	1	16	1	1	1	1	1	3	1	9	1	1	2	1	2	2	1	3	13	61	
	18	1	3	1	3	3	1	3	3	2	1	3	2	1	16	3	1	3	2	2	1	2	2	2	18	3	2	2	1	1	1	2	12	2	1	2	3	3	1	3	2	17	75	
	19	3	1	3	2	3	3	2	3	2	1	2	2	1	13	3	1	1	3	3	2	2	1	2	18	2	1	1	3	2	3	1	13	1	2	1	1	3	3	3	2	16	75	
	20	3	3	3	1	3	1	3	3	1	2	1	1	2	13	3	3	3	3	3	2	1	3	1	22	3	1	1	1	1	3	2	12	1	1	3	3	2	3	3	1	17	78	
	21	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	17	1	1	2	3	3	1	3	2	2	18	3	2	2	1	1	3	1	13	1	3	3	2	2	3	1	1	16	81	
	22	1	2	1	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	10	3	1	1	1	3	3	2	1	3	18	2	1	1	1	1	1	1	8	3	2	1	1	1	2	3	1	14	58	
	23	1	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	19	3	1	1	3	3	2	3	1	2	19	1	2	3	2	3	2	1	14	1	1	3	2	3	3	2	1	16	83	
	24	2	1	2	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	8	1	1	3	2	3	1	1	3	1	16	1	3	1	1	1	2	2	11	2	2	3	1	3	2	3	2	18	65	
	25	1	1	3	1	2	2	3	3	1	2	1	1	1	14	3	1	1	1	1	1	1	1	1	11	3	1	1	3	1	2	1	12	1	1	1	1	2	3	2	1	12	59	
	26	2	3	2	2	3	3	2	3	2	1	1	2	2	13	1	1	2	3	3	2	2	2	2	18	3	1	1	1	1	3	1	11	2	3	2	1	2	2	3	2	17	74	
	27	1	2	3	1	2	3	1	1	1	2	2	1	1	9	1	1	2	3	3	1	3	1	1	16	1	1	1	1	1	1	3	9	1	1	1	1	1	1	2	1	9	55	
	28	2	3	3	1	3	3	3	2	1	3	2	2	1	16	3	1	1	2	3	2	3	3	3	21	2	1	2	1	1	3	2	12	2	2	3	2	2	1	3	2	17	81	
	29	2	3	3	3	2	3	2	1	1	1	1	1	1	13	2	1	3	3	3	1	3	1	2	19	3	2	1	2	2	1	1	12	1	1	2	1	3	3	3	1	15	75	
	30	1	1	1	1	3	1	1	3	2	1	3	2	1	13	1	1	1	3	3	2	1	1	1	14	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	2	3	2	12	54	
	31	2	3	3	3	3	3	2	1	1	3	3	1	3	14	3	2	2	3	3	1	1	2	2	19	3	1	1	1	2	3	2	13	1	3	2	1	1	3	2	1	14	77	
	32	1	1	3	1	1	1	3	2	2	2	2	1	1	13	1	1	1	2	2	1	2	1	1	12	1	1	2	2	1	1	1	9	1	1	1	1	2	3	3	3	15	57	
	33	1	2	3	2	3	1	3	3	1	1	1	2	1	14	2	1	1	3	3	3	2	1	1	17	2	3	1	1	1	2	1	11	1	1	3	1	3	2	1	1	13	67	
	34	3	3	2	3	3	3	1	3	3	2	3	2	1	15	2	2	3	3	3	2	3	3	3	24	3	1	3	3	2	3	2	17	2	1	1	3	3	1	3	1	15	88	
	35	1	1	3	2	3	1	1	3	2	1	1	1	1	10	2	1	1	3	3	1	1	1	1	14	1	1	1	1	3	1	1	9	1	3	1	1	2	3	3	2	16	60	
	36	1	3	1	3	3	2	1	3	1	1	3	1	2	12	1	1	1	3	3	2	3	1	1	16	2	2	1	1	1	1	1	9	1	1	2	1	1	1	2	1	10	60	

RIESGO QUIMICO									RIESGO MECANICO											RIESGO ERGONOMICO											RIESGOS BIOLÓGICOS											RIESGOS PSICOSOCIALES											RIESGO FISICO																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	D1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	D2	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	D3	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	D4	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	D5	58	59	60	61	62	63	64	65	D6	V2		
1	3	3	1	3	3	2	3	1	20	3	3	1	3	3	1	3	3	2	2	3	27	3	3	3	3	3	1	1	2	1	1	3	3	27	3	3	3	1	3	1	3	3	3	1	27	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	3	1	22	1	1	1	3	1	1	1	3	12	135				
3	3	1	1	1	3	2	3	2	19	3	3	2	3	1	1	3	3	2	2	2	25	3	3	3	2	3	2	2	3	1	2	2	1	27	3	3	3	1	3	1	3	3	3	3	29	2	1	1	2	3	1	1	1	1	3	1	3	3	1	24	1	1	1	3	1	1	1	2	3	13	137		
3	3	3	1	2	2	2	3	1	20	2	2	3	2	2	1	2	1	2	2	3	22	3	3	2	3	2	1	1	1	3	3	3	28	3	3	3	2	3	3	3	2	1	3	29	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1	1	3	26	1	2	1	3	1	3	1	2	14	139						
1	1	1	2	3	3	3	2	1	17	3	3	2	1	1	3	3	3	3	1	3	26	2	3	3	2	2	2	1	3	2	3	2	28	3	3	2	1	3	2	3	3	2	27	1	2	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3	1	33	2	1	1	3	1	1	2	3	14	145						
2	3	3	1	2	3	3	3	1	21	1	1	1	3	1	1	3	2	1	3	2	19	3	3	2	1	3	3	2	2	1	1	1	3	25	2	2	3	1	3	1	2	2	3	3	2	24	2	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	23	1	2	1	2	3	1	1	1	12	124				
1	2	1	1	3	3	3	2	1	17	3	3	1	3	1	2	1	1	3	2	1	21	3	1	1	3	1	2	1	1	2	2	3	22	3	3	1	2	3	1	3	1	1	3	1	22	1	2	2	2	1	3	1	1	2	3	1	2	25	1	1	1	3	2	1	1	3	13	120					
2	3	2	1	1	1	2	2		15	1	2	1	3	3	1	3	3	2	1	2	22	3	3	3	3	2	1	3	2	1	1	3	28	2	3	3	1	2	2	2	3	3	2	25	3	1	2	1	2	3	1	1	1	1	2	3	3	1	25	1	1	1	3	1	2	1	3	13	128				
1	3	1	1	3	3	2	2	1	17	2	3	1	2	1	1	2	3	1	1	3	20	1	3	3	3	3	1	3	2	3	2	3	30	3	3	3	2	3	1	3	3	3	2	1	27	1	1	1	2	3	2	3	2	1	3	27	2	2	2	3	2	1	2	2	16	137							
2	3	3	2	1	3	3	1	1	19	1	2	3	1	1	1	3	1	3	1	2	19	3	1	2	2	3	1	2	1	1	1	2	1	20	3	3	3	1	3	1	3	1	2	3	2	25	1	1	2	1	1	3	1	1	1	3	1	2	1	1	20	1	1	1	3	1	3	2	2	14	117		
1	1	1	1	1	2	3	1	1	12	3	3	1	3	1	1	3	3	2	1	3	24	3	3	3	1	1	1	3	2	1	3	3	27	3	3	2	1	1	3	1	1	3	2	3	23	1	1	1	3	1	3	1	1	3	2	1	3	3	1	25	1	2	1	2	2	1	2	3	14	125			
2	3	1	1	1	3	3	3	2	19	1	3	1	3	2	1	3	3	1	1	1	20	3	2	1	3	1	2	2	2	2	1	3	1	23	2	2	3	1	3	1	3	2	3	2	1	23	2	1	1	3	3	1	1	1	3	1	3	3	2	26	1	1	3	2	1	2	1	2	13	124			
1	2	1	1	1	3	2	1	1	13	3	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	18	3	3	3	3	3	3	3	1	3	1	3	32	3	3	3	1	3	1	3	1	3	2	1	24	1	1	1	3	3	3	2	1	1	2	1	2	3	1	25	2	2	1	3	1	1	2	2	14	126			
3	1	1	1	2	1	2	2	2	15	1	3	3	3	1	2	3	2	2	1	3	24	2	3	3	3	1	1	1	2	1	2	3	25	3	3	2	3	1	1	3	1	2	3	3	25	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	3	2	1	21	1	1	1	2	3	1	1	3	13	123			
1	3	1	1	1	3	2	1	1	14	1	2	1	3	1	1	3	3	1	3	3	22	3	1	3	1	2	1	1	1	1	3	2	22	2	3	3	2	3	2	3	3	2	1	27	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	3	3	1	23	1	3	1	3	1	1	1	2	13	121				
3	3	2	1	1	3	3	2	2	20	2	3	1	1	3	2	3	3	2	1	3	24	3	3	2	2	3	2	1	1	1	1	1	3	23	3	2	3	3	3	1	3	2	3	3	2	28	1	3	3	2	3	3	3	3	1	3	1	1	31	1	1	1	2	3	2	1	2	13	139				
1	1	1	2	3	3	1	1	1	14	3	1	1	3	1	1	1	3	3	1	2	20	2	2	3	3	2	1	1	3	2	1	3	25	3	2	3	3	2	2	3	1	3	2	1	25	1	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	2	3	1	22	1	1	1	3	1	2	1	2	12	118			
2	3	3	2	2	2	3	2		21	3	3	3	3	2	1	3	3	1	3	1	26	2	3	3	3	3	1	3	3	2	2	3	30	3	3	2	2	3	2	3	2	1	3	1	25	1	2	3	1	2	1	2	1	3	3	1	1	1	1	23	2	2	2	2	2	1	3	2	16	141			
1	2	1	2	1	3	1	1	1	13	1	3	1	2	1	1	2	1	1	3	1	17	1	2	1	3	1	3	1	2	1	1	3	21	3	3	3	2	3	1	1	1	3	2	1	23	2	1	1	2	1	3	1	2	1	2	2	2	2	2	23	1	1	1	3	3	3	1	1	14	111			
1	2	2	1	2	1	2	3	1	15	2	2	3	2	2	1	3	2	2	1	3	23	1	3	3	1	3	1	2	2	1	2	2	24	2	2	1	1	2	3	1	2	3	2	20	3	1	1	3	1	2	2	2	1	2	2	1	2	3	1	25	1	1	3	3	1	1	1	2	13	120			
3	3	1	2	3	3	2	1	1	19	1	3	2	3	3	2	2	3	2	1	1	23	3	3	3	3	3	2	3	2	1	3	32	3	3	3	3	1	2	1	3	1	1	24	2	1	2	1	2	2	3	3	3	2	3	29	1	3	1	3	1	1	2	2	14	141								
2	1	1	1	1	3	1	1	2	13	3	2	1	2	1	1	3	3	1	3	3	23	2	3	2	2	2	1	1	1	2	1	2	21	2	3	3	2	3	1	3	2	3	3	2	27	1	2	1	2	1	3	1	1	1	3	1	3	3	1	24	1	1	1	3	3	2	1	3	15	123			
3	3	3	1	3	2	2	2	1	20	3	2	3	3	3	1	2	2	2	3	2	26	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	32	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	29	3	1	2	1	3	3	2	2	2	3	1	2	3	1	29	2	2	1	2	2	1	2	3	15	151					
3	3	2	1	2	3	2	1	1	18	1	1	1	3	1	3	3	3	3	2	3	24	3	2	3	3	2	3	1	2	1	3	3	29	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	30	1	3	3	2	1	2	3	1	1	2	3	1	3	27	1	1	3	3	2	3	1	3	17	145					
1	3	1	1	1	1	1	3	2	14	3	3	1	2	1	2	2	2	2	1	1	20	2	3	2	1	1	2	2	2	1	1	2	22	2	2	2	1	1	3	1	3	2	3	21	1	1	2	3	1	3	1	1	3	3	3	2	28	1	1	1	3	1	1	2	1	11	116						
2	2	3	2	2	3	3	2	2	21	1	3	3	3	1	2	3	3	2	3	3	27	3	3	3	3	3	2	1	2	1	2	3	29	2	3	3	2	3	1	3	2	3	3	1	26	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	3	1	23	1	2	1	3	3	3	2	3	18	144			
1	3	2	2	3	2	1	1	1	16	2	1	3	1	1	1	1	3	1	1	2	17	3	3	3	2	2	1	2	1	3	1	2	25	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	29	1	1	1	1	1	3	1	2	1	3	1	2	1	3	2	2	2	2	22	1	1	2	3	1	2	1	2	13	122
3	3	1	1	1	3	2	2	1	17	2	3	3	3	2	1	3	2	1	2	3	25	3	3	3	3	3	1	1	3	1	1	3	27	3	3	3	3	1	2	2	2	3	3	28	3	1	3	2	1	3	1	1	3	2	1	3	2	2	28	1	3	1	3	1	1	1	3	14	139				
1	1	3	2																																																																						