



Este artículo se encuentra disponible
en acceso abierto bajo la licencia Creative
Commons Attribution 4.0 International License

Revista de Derecho Procesal del Trabajo

Publicación Especializada del Equipo Técnico Institucional de Implementación
de la Nueva Ley Procesal del Trabajo del Poder Judicial

Vol. 8, n.º 12, julio-diciembre, 2025, 22-54

Publicación semestral. Lima, Perú

ISSN: 2708-9274 (En línea)

DOI: <https://doi.org/10.47308/rdpt.v8i12.1124>

Evaluación de la eficiencia en la fiscalización de la Ley n.º 29783 y su Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en la planta operativa de La Atarjea de Sedapal (2013-2024)

Evaluation of the efficiency in the supervision of Law
n.º 29783 and its Regulations on Safety and Health at
Work in the Sedapal Sewerage Operating Plant (2013-
2024)

Avaliação da eficiência na fiscalização da Lei n.º 29783 e
do seu Regulamento de Segurança e Saúde no Trabalho
na Estação Operacional de Esgotos de Sedapal (2013-
2024)

JOSÉ RONALD VÁSQUEZ SÁNCHEZ
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
(Lima, Perú)
Contacto: jose.vasquez5@unmsm.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-7876-6303>

GABRIEL ALBERTO ABREGÚ PITA

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
(Lima, Perú)

Contacto: gabriel.abregu@unmsm.edu.pe
<https://orcid.org/0009-0003-5849-4883>

OMAR ALEXANDER CUESTAS UMASI

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
(Lima, Perú)

Contacto: omar.cuestas@unmsm.edu.pe
<https://orcid.org/0009-0006-6520-0566>

JHEDIL MILTON DEL RÍO VALVERDE

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
(Lima, Perú)

Contacto: jhedil.delrio@unmsm.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-7811-2000>

CLAUDIA BERTHA ALEJANDRA ZELADA HUALLPA

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
(Lima, Perú)

Contacto: claudia.zelada@unmsm.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-0131-9315>

RESUMEN

El presente artículo analiza la implementación y el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional en la empresa pública de agua potable y saneamiento Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal) de Lima, Perú. A través de una metodología descriptiva, se recopilaron datos históricos y se analizaron informes de inspección de la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (Sunafil) para evaluar la eficacia de la fiscalización en términos de reducción de accidentes de trabajo, gestión de riesgos y condiciones laborales. El estudio destaca la relevancia de la Ley n.º 29783 como marco regulatorio clave para garantizar entornos laborales seguros. Según los datos, entre 2013 y 2017 se reportó un aumento significativo en los accidentes laborales en el sector de agua y saneamiento, lo que subraya la importancia de una fiscalización efectiva. En la

planta de La Atarjea se identificaron deficiencias relacionadas con la capacitación insuficiente, el mantenimiento inadecuado de equipos y la falta de equipos de protección personal adecuados. El análisis de resultados incluyó indicadores como el índice de accidentes laborales, el registro de capacitaciones y las evaluaciones de riesgos laborales mediante matrices IPERC. En 2018, el índice de accidentes mostró una reducción significativa en algunos meses, lo que sugiere avances en la gestión de riesgos. Sin embargo, se identificaron puntos críticos en el traslado de personal y el manejo de herramientas, los cuales presentaron altos niveles de riesgo. Además, se analizaron las inspecciones internas, destacando riesgos locativos, ergonómicos y de iluminación en diversas oficinas. Las recomendaciones incluyeron mejorar el mantenimiento, sensibilizar al personal sobre el orden y la limpieza y adoptar medidas correctivas específicas. También se evaluaron exámenes médicos ocupacionales, en los que se observó un aumento en los exámenes periódicos a partir de 2018, coherente con la adquisición de un enfoque preventivo más robusto. El estudio subraya la importancia de abordar factores psicosociales como el estrés y la ansiedad laboral, que afectan al 13% y al 77% de los trabajadores, respectivamente. Asimismo, se destaca la reducción de problemas musculoesqueléticos gracias a medidas correctivas implementadas en un período de cuatro meses. En términos de fiscalización, los resultados evidencian un incremento de las acciones sancionadoras por parte de la Intendencia de Lima Metropolitana, lo que podría indicar un mayor compromiso con la supervisión. No obstante, se recomienda fortalecer la colaboración entre las distintas dependencias de Sunafil para garantizar una fiscalización integral y efectiva.

Palabras clave: eficiencia; fiscalización; Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo; empresa Sedapal.

Términos de indexación: derecho a la salud; derecho al trabajo; seguridad en el trabajo; gestión de riesgos; condiciones de trabajo (Fuente: Tesauro Unesco).

ABSTRACT

This article analyzes the implementation and compliance with occupational health and safety regulations at the Lima Water and Sanitation Service (Sedapal), a public utility company in Lima, Peru. Using a descriptive methodology, historical data were collected and inspection reports from the National Superintendency of Labor Inspection (Sunafil) were analyzed to evaluate the effectiveness of oversight in terms of reducing workplace accidents, managing risks, and improving working conditions. The study highlights the relevance of Law No. 29783 as a key regulatory framework for ensuring safe working environments. According to the data, between 2013 and 2017, a significant increase in workplace accidents was reported in the water and sanitation sector, underscoring the importance of effective oversight. At the La Atarjea plant, deficiencies were identified related to insufficient training, inadequate equipment maintenance, and a lack of appropriate personal protective equipment. The results analysis included indicators such as the workplace accident rate, training records, and occupational risk assessments using IPERC matrices. In 2018, the accident rate showed a significant reduction in some months, suggesting progress in risk management. However, critical points were identified in personnel movement and tool handling, which presented high levels of risk. Internal inspections were also analyzed, highlighting location, ergonomic, and lighting risks in various offices. Recommendations included improving maintenance, raising staff awareness about order and cleanliness, and adopting specific corrective measures. Occupational medical examinations were also evaluated, revealing an increase in periodic examinations starting in 2018, consistent with the adoption of a more robust preventive approach. The study underscores the importance of addressing psychosocial factors such as work-related stress and anxiety, which affect 13% and 77% of workers, respectively. The report also highlights the reduction in musculoskeletal problems resulting from

corrective measures implemented over a four-month period. In terms of enforcement, the results show an increase in sanctions imposed by the Metropolitan Lima Superintendency, which could indicate a greater commitment to supervision. However, it is recommended that collaboration among the various Sunafil departments be strengthened to ensure comprehensive and effective oversight.

Keywords: efficiency; inspection; occupational health and safety law; Sedapal company.

Indexing terms: right to health; right to work; safety at work; risk management; working conditions (Source: Unesco Thesaurus).

RESUMO

Este artigo analisa a implementação e o cumprimento das normas de saúde e segurança no trabalho na Sedapal (Serviço de Água e Saneamento de Lima), uma empresa pública de serviços em Lima, Peru. Utilizando uma metodologia descritiva, foram recolhidos dados históricos e analisados relatórios de inspeção da Superintendência Nacional de Inspeção do Trabalho (Sunafil) para avaliar a eficácia da inspeção em termos de redução de acidentes de trabalho, gestão de riscos e melhoria das condições de trabalho. O estudo destaca a relevância da Lei nº 29.783 como um quadro regulatório fundamental para garantir ambientes de trabalho seguros. De acordo com os dados, entre 2013 e 2017, verificou-se um aumento significativo dos acidentes de trabalho no setor da água e saneamento, o que reforça a importância de uma fiscalização eficaz. Na estação de tratamento de La Atarjea foram identificadas deficiências relacionadas com a insuficiência de formação, manutenção inadequada do equipamento e falta de equipamento de proteção individual apropriado. A análise dos resultados incluiu indicadores como a taxa de acidentes de trabalho,

registos de formação e avaliações de riscos profissionais utilizando as matrizes IPERC. Em 2018, a taxa de acidentes apresentou uma redução significativa em alguns meses, sugerindo progressos na gestão do risco. No entanto, foram identificados pontos críticos na movimentação de pessoal e no manuseamento de ferramentas, que apresentaram níveis de risco elevados. Foram também analisadas as inspeções internas, destacando riscos de localização, ergonómicos e de iluminação em diversos escritórios. As recomendações incluíram a melhoria da manutenção, a sensibilização dos colaboradores para a ordem e limpeza e a adoção de medidas corretivas específicas. Os exames médicos ocupacionais também foram avaliados, revelando um aumento dos exames periódicos a partir de 2018, consistente com a adoção de uma abordagem preventiva mais robusta. O estudo sublinha a importância de abordar fatores psicossociais como o stress e a ansiedade relacionados com o trabalho, que afetam 13% e 77% dos trabalhadores, respetivamente. O relatório destaca ainda a redução dos problemas músculo-esqueléticos resultante de medidas corretivas implementadas ao longo de um período de quatro meses. Em termos de fiscalização, os resultados mostram um aumento das sanções impostas pela Superintendência Metropolitana de Lima, o que pode indicar um maior compromisso com a supervisão. No entanto, recomenda-se que a colaboração entre os vários departamentos da Sunafil seja reforçada para garantir uma supervisão abrangente e eficaz.

Palavras-chave: eficiência; fiscalização; legislação de segurança e saúde no trabalho; empresa Sedapal.

Termos de indexação: direito à saúde; direito ao trabalho; segurança no trabalho; gestão de riscos; condições de trabalho (Fonte: Tesauro da Unesco).

Recibido: 05/01/2025

Revisado: 18/06/2025

Aceptado: 18/06/2025

Publicado en línea: 30/12/2025

1. INTRODUCCIÓN

La Ley n.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, promulgada en el año 2011, establece un marco regulatorio que garantiza condiciones laborales seguras mediante la implementación de medidas preventivas y de protección hacia el trabajador. Desde su ejecución, esta normativa ha ido evolucionando debido a las actualizaciones en su Reglamento, el cual fue publicado en el año 2012, además de la creación de la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (Sunafil) en el año 2014. Estas modificaciones y ajustes se han ido aplicando a lo largo de los años mediante leyes, decretos supremos o resoluciones ministeriales y, en algunos casos, se han adaptado a la coyuntura, como sucedió durante la pandemia de la Covid-19. La modificación más reciente se produjo en el año 2021 con la Ley n.º 31246, la cual incorporó directrices más claras en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST) ante riesgos epidemiológicos y sanitarios. Sin embargo, su efectividad en el sector de servicios públicos, particularmente en empresas de agua y saneamiento, requiere un mayor análisis. Pese a que existen más Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS) además de Sedapal (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima) —como es el caso de Emapa San Martín, Sedapar, Sedalib, entre otras EPS—, más allá de las noticias presentadas, en la red no se encontró un análisis estadístico de los accidentes laborales ocurridos y mucho menos existe una determinación de la eficiencia de la fiscalización dentro de las EPS.

Por ello, este estudio busca determinar la eficiencia de la fiscalización de la Ley n.º 29783 y su Reglamento en la planta de La Atarjea (propiedad de Sedapal) durante el período 2013-2024. Su correcta implementación y fiscalización son cruciales para garantizar condiciones laborales seguras y saludables. Según data del Ministerio de Trabajo (2016), de un total de 1766 notificaciones, se observa que el 96,21 % corresponde a accidentes de trabajo, seguido en orden

decreciente por incidentes peligrosos (2,77 %), accidentes mortales (0,85 %) y, finalmente, enfermedades ocupacionales (0,17 %). En este contexto, la planta operativa de La Atarjea de Sedapal se convierte en un caso de estudio relevante para evaluar la eficacia de las medidas de seguridad implementadas a lo largo del período 2013-2024. La importancia de este análisis radica en la creciente preocupación por los accidentes laborales en diversos sectores, incluyendo el de servicios públicos. A partir de los datos del Ministerio de Trabajo (2018), los accidentes laborales en el sector de agua y saneamiento aumentaron entre 2013 y 2017. Estos incidentes no solo generan un impacto negativo en la vida de los trabajadores y sus familias, sino que también implican pérdidas económicas significativas para las empresas y el país en general. Por otro lado, la problemática actual de la SST recae en la necesidad de prevenir efectos que puedan comprometer la integridad física de los trabajadores. Esto resulta relevante en entornos laborales vinculados a diversas actividades industriales, como aquellas desarrolladas por los trabajadores y los operarios de La Atarjea, en Sedapal. Por medio de la comprobación con material existente es posible constatar que existen factores principales que alteran la integridad de los trabajadores, como la insuficiente capacitación del personal, la integridad de una política de seguridad y salud en el trabajo, así como la falta de equipos de protección personal (EPP) pertinentes, así como el mantenimiento inadecuado de equipos. Por ende, en este artículo se plantea evaluar si la Ley n.º 29783 y su Reglamento garantizan condiciones seguras en el trabajo por medio de la eficacia de su fiscalización en entidades públicas, específicamente, en la planta operativa de La Atarjea de Sedapal entre 2013 y 2024. Asimismo, se analiza si las acciones de supervisión han sido efectivas para asegurar el cumplimiento de estas normas y prevenir riesgos laborales.

El objetivo general de la presente investigación consiste en determinar la eficiencia de la fiscalización de la Ley n.º 29783 y su Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en la planta operativa

de La Atarjea de Sedapal durante el período 2013-2024. Para ello, se plantea evaluar la evolución de la gestión de seguridad y salud ocupacional en esta planta en ese mismo intervalo de tiempo, con el fin de analizar el estado de aplicación de la normativa. Asimismo, se busca determinar el grado de cumplimiento de los pasos establecidos en el Reglamento de la mencionada ley, permitiendo así identificar avances, retrocesos o posibles deficiencias en los procesos de implementación y supervisión. Un análisis exhaustivo permitirá identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, contribuyendo así a la generación de recomendaciones para optimizar los procesos y garantizar un entorno laboral más seguro para todos los trabajadores.

2. METODOLOGÍA

2.1. Definición del alcance

El objetivo principal de este estudio es determinar la eficiencia en la fiscalización de la Ley n.º 29783 y su Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en la planta operativa de La Atarjea de Sedapal durante el período 2013-2024. El estudio se enfocó en el cumplimiento de las normativas, la gestión de riesgos laborales y la promoción de un ambiente de trabajo seguro a partir del índice de accidentes y riesgos, el análisis de la matriz IPERC, el número de capacitaciones de SST (seguridad y salud en el trabajo), el análisis de las inspecciones internas y los resultados de los exámenes médicos ocupacionales.

2.2. Diseño de estudio

El estudio es de tipo descriptivo y abarca el análisis de datos históricos relacionados con reportes en materia de seguridad y salud en el trabajo correspondientes al período de 2013-2024.

2.3. Delimitación del área geográfica

La unidad geográfica seleccionada para el presente estudio son las ocho sedes de la empresa de agua y saneamiento ubicadas en los distritos de Breña, Ate Vitarte, Callao, Comas, La Atarjea, San Juan de Lurigancho, Surquillo y Villa El Salvador.

El análisis de la unidad geográfica permitió evaluar las condiciones actuales de seguridad y salud en el trabajo, identificar las áreas de mejora y proponer estrategias efectivas para optimizar la fiscalización de las normativas vigentes por medio de un enfoque que considere la infraestructura y el entorno social con el fin de contribuir a mejorar las condiciones laborales y el bienestar de los trabajadores de Sedapal.

2.4. Revisión de literatura y normativa

Para llevar a cabo la investigación se revisó la Ley n.º 29783 y su Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como las facultades de la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (Sunafil) en materia de inspección.

2.5. Fuente y recolección de datos

Las fuentes que se utilizaron para la evaluación del estudio fueron registros de documentación requeridos a Sunafil mediante una solicitud de acceso a la información pública. De esta manera, se obtuvieron reportes sobre el cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2.6. Análisis de datos

Los datos recolectados se analizaron de la siguiente manera: primero, se examinaron el Tomo I y el Tomo II de la Orden de Inspección n.º 1949 de Sunafil 2018, los cuales contienen información sobre el índice de accidentes, las inspecciones internas en seguridad y salud en el trabajo,

la identificación de la matriz IPERC, además de las capacitaciones acerca de SST. En segundo lugar, se analizó el Tomo II de la misma Orden de Inspección n.o 1949 -2018, que contiene información acerca de los resultados de los exámenes médicos ocupacionales de los trabajadores de las ocho sedes de Sedapal durante el período 2013-2024. Posteriormente, se emplearon herramientas estadísticas para ejecutar análisis descriptivos y exploratorios de los datos, lo que permitió identificar patrones y tendencias significativas. Esto facilitó el reconocimiento de factores sistémicos y recurrentes que contribuyen a la ocurrencia de los accidentes, proporcionando una base sólida para el desarrollo de intervenciones preventivas efectivas.

3. RESULTADOS

3.1. Resultados descriptivos

3.1.1. Número y género de trabajadores

El número y el género de los trabajadores se refiere a la cantidad total de personas empleadas en una organización, empresa, sector o país. Se pueden clasificar según la identidad de género, con el objetivo de analizar la distribución laboral, la equidad en la participación y las dinámicas de inclusión en el entorno laboral. La OIT (2024) estima que el 80 % de la población masculina se encuentra laborando mientras que la participación de la población femenina alcanza solo el 64,8 %, en los últimos 5 años.

Sedapal cuenta con, aproximadamente, 2400 trabajadores, de los cuales el 67 % son de sexo masculino y el 33 % son de sexo femenino.

Tabla 1

Número de trabajadores en Sedapal (Lima, 2018)

Género	Número de trabajadores	Porcentaje
Varones	1608	67 %
Mujeres	792	33 %

3.1.2. Índice de accidentes

Es un indicador que se utiliza en el ámbito de la seguridad y la salud ocupacional para medir la frecuencia o la gravedad de los accidentes en una organización, industria o actividad específica durante un período determinado. Este índice permite evaluar el nivel de riesgo.

Figura 1

Índice de frecuencia de accidentes de trabajo incapacitante en Sedapal (Lima), período enero-septiembre de 2018



Fuente: adaptado del Informe Estadístico de Incidentes con Daño (Sedapal, 2019)

Enero es el mes con el mayor índice de frecuencia de accidentes (22,77), lo que indica un inicio de año con alta incidencia de eventos incapacitantes. En contraste, febrero presenta el índice más bajo (2,97), probablemente, como resultado de las medidas correctivas implementadas tras los incidentes del mes anterior. Junio y agosto se destacan como meses críticos debido a sus altos índices de frecuencia (16,94 y 13,17, respectivamente) y un elevado número de días perdidos, lo que evidencia accidentes más graves. Por otro lado, mayo y septiembre registran índices bajos, lo que refleja una mejor gestión de riesgos durante aquellos períodos.

3.1.3. Registro de capacitaciones en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)

Las capacitaciones en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) son actividades planificadas para mejorar la participación activa de los trabajadores en los procesos del sistema. El objetivo es asegurar el cumplimiento de las normativas y fomentar un entorno laboral seguro.

A continuación, se muestran los registros de las condiciones del entorno laboral, el uso adecuado de los equipos y las prácticas seguras de los colaboradores.

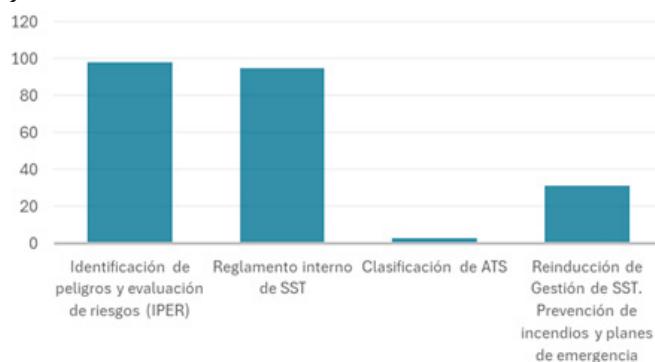
Tabla 2

Número de colaboradores por capacitación (Lima, 2018)

Capacitación	Fecha	Número de colaboradores
Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)	2 y 6 de julio	98
Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	2 y 6 de julio	95
Clasificación de Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	17 de julio	3
Reinducción de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Prevención de incendios y planes de emergencia	14 de noviembre	31

Figura 2

Número de colaboradores capacitados por temática (Lima, julio-noviembre 2018)



La capacitación acerca de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), llevada a cabo en dos fechas de julio, fue el curso con mayor participación, al capacitar a 98 colaboradores, lo que evidencia el enfoque prioritario hacia la gestión de riesgos. El Reglamento interno de SST, también desarrollado en julio, alcanzó a 95 colaboradores. Por otro lado, la clasificación de ATS en julio registró solo tres participantes, pues es un enfoque dirigido a un grupo reducido o especializado en esta área. Además, la reincorporación de la Gestión de SST, Prevención de Incendios y Planes de Emergencia, realizada en noviembre, volvió a capacitar a 31 colaboradores, mostrando el refuerzo de la capacidad de respuesta ante emergencias.

3.2. Resultados del nivel de los riesgos laborales de la matriz IPERC

Las actividades dentro de los procesos de operación del sistema de distribución y del mantenimiento correctivo y preventivo en redes secundarias han sido evaluadas para determinar los riesgos asociados a cada tarea. Estas actividades que involucran desplazamientos y manejo de herramientas presentan diversos riesgos laborales, como accidentes de tránsito, golpes por herramientas y exposición a radiaciones no ionizantes. La evaluación de estos riesgos es esencial para implementar medidas correctivas y preventivas que garanticen la seguridad de los colaboradores.

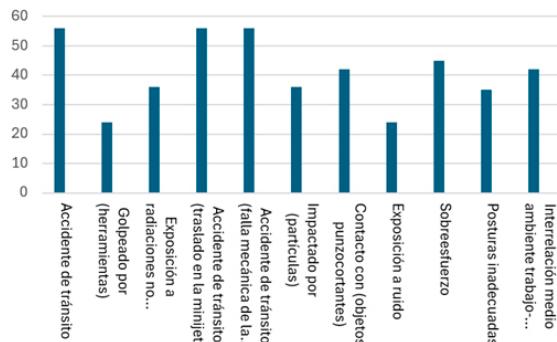
A continuación, se presenta una tabla resumen con los niveles de riesgo y su clasificación:

Tabla 3
Valorización de riesgos por procesos

Ítem	Proceso	Subproceso	Actividades	Riesgo	Grado de riesgo
1	Operación del sistema de distribución	Toma de presiones en redes secundarias de agua potable	<ul style="list-style-type: none"> Traslado del personal hacia Puerto Nuevo-Callao/pozo en la unidad vehicular Descarga de herramientas de la unidad en Puerto Nuevo-Callao/pozo cercano y traslado hacia el centro de servicio 	Accidente de tránsito	56
		Inspección de cámaras de válvulas-enteradas	<ul style="list-style-type: none"> Traslado del personal hacia Puerto Nuevo-Callao/pozo en la unidad vehicular Carga de herramientas a la unidad vehicular Descarga de herramientas de la unidad en Puerto Nuevo-Callao/pozo cercano y traslado hacia el Centro de Servicio 	Accidente de tránsito Golpeo por herramientas Exposición a radiaciones no ionizantes	56 24 56
2	Mantenimiento correctivo y preventivo en redes secundarias	Mantenimiento preventivo de redes secundarias con minijet	<ul style="list-style-type: none"> Traslado del personal del Centro de Servicio Callao hacia Puerto Nuevo Retorno de la minijet hacia Puerto Nuevo Traslado del personal de Puerto Nuevo hacia el Centro de Servicio Callao 	Accidente de tránsito (traslado en la minijet) Accidente de tránsito (falla mecánica de la minijet)	56 56
3	Mantenimiento de redes secundarias	Mantenimiento de redes secundarias con maquinaria hidrojet	<ul style="list-style-type: none"> Traslado del personal del Centro de Servicio Callao hacia el reservorio Traslado de la hidrojet a Puerto Nuevo y del personal hacia el Centro de Servicio Callao Lavado del interior de la máquina hidrojet (tanque de sólidos) 	Accidente de tránsito Impactado por partículas Contacto con objetos punzocortantes Exposición a radiaciones no ionizantes Exposición a ruido Sobreesfuerzo Posturas inadecuadas Interrelación medioambiente-trabajo-individuo	56 36 42 36 24 45 35 42 56 24 36
			<ul style="list-style-type: none"> Traslado hacia Puerto Nuevo-Callao/pozo en la unidad vehicular Carga de herramientas en camión Descarga y almacenamiento de herramientas en Puerto Nuevo y traslado al Centro de Servicio Callao 		
			<ul style="list-style-type: none"> Atención de expedientes y revisión de redes por recepción de obras Traslado de personal y herramientas del Centro de Servicio Callao al punto de la revisión 		

Fuente: adaptado de Matriz IPERC del Centro de Servicios Callao, Orden de Inspección n.º 1949 de Sunafil (2018)

Figura 3
Niveles de riesgo por actividad



La figura 3 y la tabla 3 muestran que las actividades bajo el proceso de operación del sistema de distribución, como el traslado del personal hacia Puerto Nuevo-Callao/pozo, presentan un alto grado de riesgos de sufrir un accidente de tránsito (56), lo que destaca la importancia de mejorar la seguridad vial. Por su parte, la inspección de cámaras de válvulas registra un riesgo elevado de accidente de tránsito (56), pero también incorpora un riesgo adicional de golpe por herramientas (24). Finalmente, el mantenimiento correctivo y preventivo en redes secundarias—particularmente, en las actividades de traslado de personal y retorno al minijet— refleja una alta incidencia de riesgos de tránsito (56). Entonces, se resalta la necesidad de mejorar las condiciones de transporte y de protocolos de seguridad.

3.3. Resultados de las inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo

Las inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo son procesos esenciales para identificar y corregir riesgos laborales dentro de una organización. Estas inspecciones se llevan a cabo de manera sistemática y periódica, evaluando las condiciones del entorno laboral, los equipos utilizados y las prácticas de los empleados. Su objetivo principal es garantizar el cumplimiento de las normativas legales y promover un ambiente de trabajo seguro, previniendo accidentes y enfermedades ocupacionales.

La siguiente tabla resumen muestra la información correspondiente:

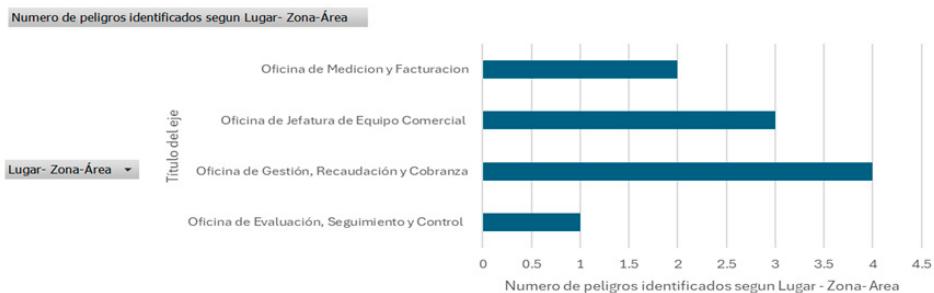
Tabla 4
Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo

Ítem	Lugar-zona-área	Resultado de la inspección Factor de riesgo o peligro/Fuente o condición/ Situación o acto	Probables causas	Recomendaciones
1	Oficina de jefatura del Equipo Comercial	Peligro locativo: cables sin precintar. Riesgo locativo: caída a nivel.	Falta de orden y limpieza	Locativo: <ul style="list-style-type: none"> Precintar los cables sueltos de la PC. Sensibilizar al personal sobre el orden y la limpieza. Nota Técnica de Prevención (NTP) 4/81. Orden y limpieza de lugares de trabajo
2	Oficina de jefatura del Equipo Comercial	Riesgo locativo: dificultad para actuar frente a una emergencia.	Falta de orden y limpieza	NTP 350/04/3-1, 8.2.2. La inspección periódica de los extintores debe incluir la verificación de los siguientes puntos: a) el acceso o la visibilidad para el extintor.
3	Oficina de jefatura del Equipo Comercial	Peligro locativo: ausencia de lámina de seguridad en las ventanas. Riesgo locativo: desprendimiento de ventana / vidrio.	Falta de mantenimiento correctivo a la infraestructura	Locativo: <ul style="list-style-type: none"> Solicitar el mantenimiento correctivo y adicionar láminas de seguridad de ventanas. Decreto Supremo n.o 042-16, artículos 56-59
4	Oficina de Gestión, Recaudación y Cobranza	Peligro locativo: bloqueo de equipo de emergencia (extintor). Riesgo locativo: dificultad para actuar frente a una emergencia.	Acto subestándar	Locativo: <ul style="list-style-type: none"> Liberar obstáculos para extintores. NTP 350/04/3-1, 8.2.2. La inspección periódica de los extintores debe incluir la verificación de los siguientes puntos: a) el acceso o la visibilidad para el extintor.
5	Oficina de Gestión, Recaudación y Cobranza	Peligro ergonómico: silla no cumple requisitos con la norma. Riesgo ergonómico: incomodidad por posturas forzadas.	Las sillas no cuentan con las especificaciones que se mencionan en la norma.	Ergonómico: <ul style="list-style-type: none"> Evaluar la propuesta de adquirir nuevas sillas ergonómicas. Sensibilizar al personal sobre la adopción de posturas ergonómicas.
6	Oficina de Gestión, Recaudación y Cobranza	Peligro locativo: luminarias opacas. Riesgo locativo: poca iluminación.	Falta de mantenimiento de luminarias	Locativo: <ul style="list-style-type: none"> Mantener las luminarias. Programar un mantenimiento correctivo anual.
7	Oficina de Gestión, Recaudación y Cobranza	Peligro locativo: tráfico peatonal obscurcilitado por cajas de documentos. Riesgo locativo: dificultad para evacuar durante una emergencia.	Falta de orden y limpieza	Locativo: <ul style="list-style-type: none"> Liberar obstáculos dentro de los pasajes de oficina a un mínimo de 0,90 m para transitar adecuadamente. Sensibilizar al personal sobre el orden y la limpieza.
8	Oficina de Evaluación, Seguimiento y Control	Peligro locativo: cinta de seguridad desgastada. Riesgo locativo: caída a nivel, tropiezos y golpes.	Falta de mantenimiento correctivo a la infraestructura	Locativo: <ul style="list-style-type: none"> Solicitar pintar la línea anillara (10 cm) en el borde del desnivel.
9	Oficina de Medición y Facturación	Peligro Locativo: muebles obstruyen la salida. Riesgo locativo: dificultad para evacuar ante una emergencia.	Falta de inspección SST	Locativo: <ul style="list-style-type: none"> Liberar los obstáculos de todas las salidas. Norma A.130 Artículo 13. En los pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, y salidas de evacuación no deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso a las personas, debiendo permanecer libre de obstáculos.
10	Oficina de Medición y Facturación	Peligro locativo: desprendimiento de módulo divisor del escritorio. Riesgo locativo: atrapamiento, aplastamiento y golpes.	Falta de consideraciones de seguridad en orden	Locativo: <ul style="list-style-type: none"> Solicitar el anclaje de módulo divisor de escritorio a punto fijo. Programar el mantenimiento de las inmobiliarias (Ley n.o 29783).

Fuente: adaptado de Matriz IPERC del Centro de Servicios Callao, Orden de Inspección n.º 1949 de Sunafil (2018)

Figura 4

Gráfico de las inspecciones internas de seguridad y de salud en el trabajo y la identificación de riesgos y peligros locativos



La figura 4 y la tabla 4 muestran el número de peligros identificados en diferentes oficinas según lugar, zona y área, lo cual demuestra una disparidad en el nivel de riesgos. La Oficina de Gestión, Recaudación y Cobranza presenta la mayor cantidad de peligros, como extintores bloqueados, sillas fuera de norma, luminarias opacas y tráfico peatonal obstaculizado, los cuales están asociados a riesgos de bloqueo de equipos de emergencia, posturas forzadas y poca iluminación. La Oficina de Jefatura de Equipo Comercial reporta peligros moderados, como cables sin precintar y ausencia de láminas de seguridad en ventanas, que generan riesgos de caídas y dificultades frente a emergencias. Por otro lado, la Oficina de Medición y Facturación y la Oficina de Evaluación, Seguimiento y Control presentan un menor número de peligros identificados; no obstante, enfrentan riesgos críticos como dificultades en evacuaciones debido a muebles que obstruyen salidas, desprendimientos en el mobiliario y cintas de seguridad desgastadas, lo que puede derivar en caídas, tropiezos y atrapamientos. Es necesario priorizar la mitigación de riesgos en las oficinas con mayor cantidad de peligros y establecer medidas preventivas en todas las áreas para garantizar la seguridad.

3.4. Resultados de la orden de inspección de Sunafil n.º 1949 - 2018

3.4.1. Trabajadores de Sedapal que pasaron el examen médico ocupacional

Tabla 5

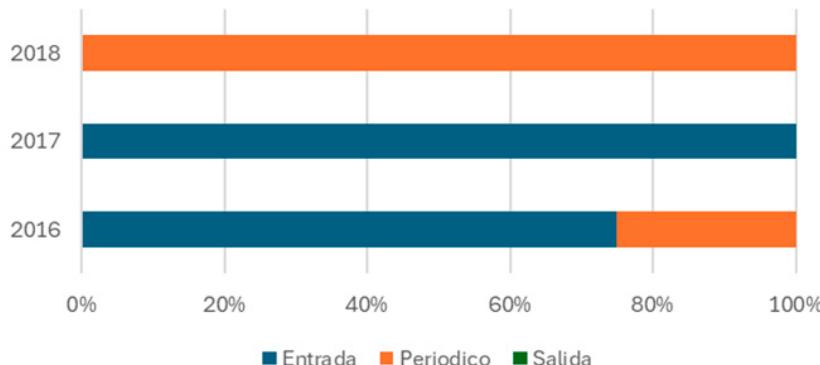
Número de trabajadores que pasaron el examen médico ocupacional

Año	Entrada	Periódico	Salida	Total
2016	3	1	0	4
2017	6	0	0	6
2018	0	50	0	50

Fuente: adaptado de Matriz IPERC del Centro de Servicios Callao, Orden de Inspección n.º 1949 de Sunafil (2018)

Figura 5

Gráfico acerca de la relación de trabajadores que pasaron el examen médico ocupacional en el Centro de Servicio Callao



La figura 5 y la tabla 5 muestran la distribución del número de trabajadores de Sedapal que pasaron el examen médico ocupacional (EMO) en los años 2016, 2017 y 2018, considerando las categorías de entrada, periódico y salida. En 2016, cuatro trabajadores se sometieron al EMO, de los cuales tres corresponden al tipo de entrada y uno al periódico, mientras que ninguno realizó el de salida. En 2017, los seis trabajadores realizaron el examen exclusivamente como parte de la categoría de entrada. Finalmente, en 2018, el EMO se aplicó únicamente a 50 trabajadores bajo la categoría de periódico,

sin registros en las otras categorías. Esto refleja un cambio notable en el enfoque hacia los exámenes médicos ocupacionales a lo largo de los años, con una ausencia total de exámenes de salida en el período analizado y un aumento considerable en los exámenes periódicos en 2018, lo que podría relacionarse con un ajuste en los protocolos de salud ocupacional.

3.4.2. Participación de trabajadores en el examen médico

Tabla 6

Resultados de la participación de los trabajadores para el examen médico, Sedapal (Lima)

	Sedes	Colaboradores atendidos	Porcentaje de participación
1	Ate Vitarte	86	4,13
2	Breña	176	8,46
3	Callao	73	3,51
4	Comas	195	9,38
5	La Atarjea	1237	59,47
6	San Juan de Lurigancho	67	3,22
7	Surquillo	126	6,06
8	Villa El Salvador	120	5,77
Total		2080	100,00

Fuente: adaptado de la Orden de Inspección de Sunafil n.º 1949 (2018)

Los resultados muestran que la mayor cantidad de trabajadores aptos se encuentran en la sede La Atarjea, con una cantidad de 1237, que representa casi un 60 % del total de trabajadores.

3.4.3. Resultados del informe final de riesgo psicológico

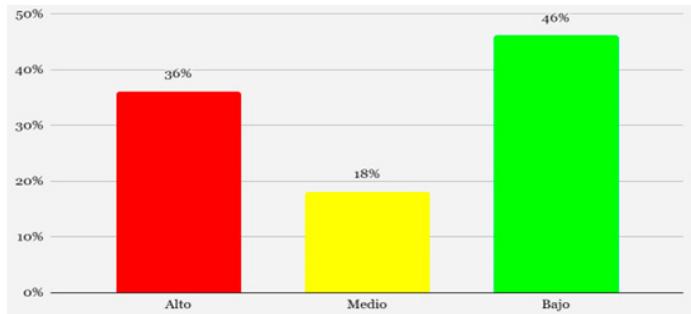
Tabla 7

Resultados del nivel de riesgo psicosocial laboral, Exigencias psicológicas, Sedapal (Lima)

Indicadores	Cantidad	%
Alto	747	36 %
Medio	379	18 %
Bajo	954	46 %
Total	2080	100 %

Fuente: adaptado de la Orden de Inspección n.º 1949 de Sunafil (2018)

Figura 6
Gráfico acerca de la relación del nivel de riesgo psicosocial laboral



Fuente: adaptado de la Orden de Inspección de Sunafil n.º 1949 (2018)

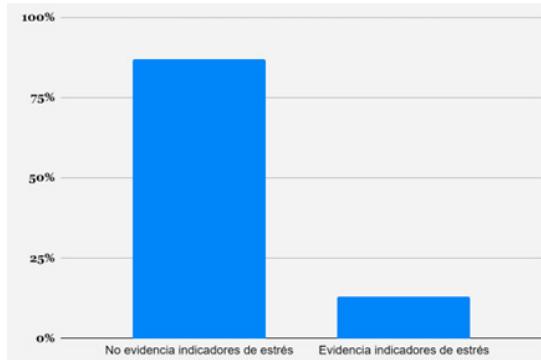
Se observa un riesgo alto equivalente al 36 %, lo que indica que el tiempo para ejecutar los trabajos asignados es insuficiente, razón por la que se requiere trabajar a un ritmo más acelerado. La tarea conlleva un esfuerzo mental importante por períodos prolongados de tiempo sin bajar la intensidad. Por otro lado, un 46 % presenta un bajo nivel de exposición a exigencias.

Tabla 8
Resultados de la evaluación sintomática de estrés, Sedapal (Lima)

Indicadores	Cantidad	%
No evidencia indicadores de estrés.	1818	87 %
Evidencia indicadores de estrés.	262	13 %
TOTAL	2080	100 %

Fuente: adaptado de la Orden de Inspección de Sunafil n.º 1949 (2018)

Figura 7
Gráfico acerca de la relación de la evaluación sintomática de estrés



El 13% de los trabajadores evidencia indicadores de estrés que denotan respuestas nocivas a nivel fisiológico, emocional y social en el colaborador.

Tabla 9

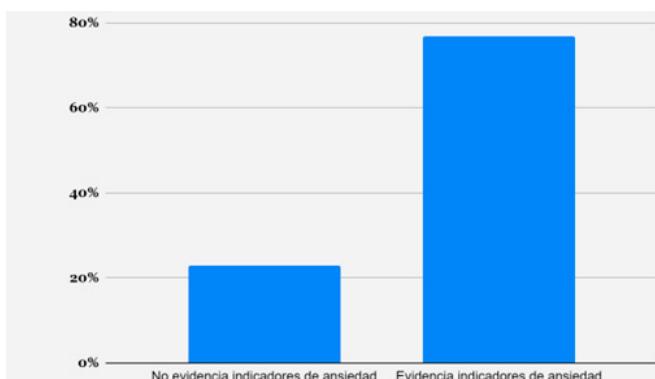
Resultados de la evaluación de ansiedad, Sedapal (Lima)

Indicadores	Cantidad	%
No evidencia indicadores de ansiedad.	473	23 %
Evidencia indicadores de ansiedad.	1607	77 %
Total	2080	100 %

Fuente: adaptado de la Orden de Inspección de Sunafil n.º 1949 (2018)

Figura 8

Gráfico de la relación de la evaluación de indicadores de ansiedad



El 23 % de los trabajadores presenta evidencias de sufrir ansiedad, lo cual perjudica su salud mental y su efectividad en sus actividades laborales.

3.4.4. Reportes de evaluación musculoesquelética

Es un proceso médico o ergonómico utilizado para examinar el estado de los músculos, los huesos, las articulaciones, los ligamentos, los tendones y las estructuras relacionadas del cuerpo humano. Este tipo de evaluación busca identificar problemas, lesiones, desequilibrios o riesgos asociados con el sistema musculoesquelético que afectan la funcionalidad y el bienestar de una persona.

Tabla 10

*Reporte de evaluación musculoesquelética y postural 2017 (enero-abril),
Sedapal (Lima)*

	Alteración de la postura	Escoliosis	Cuestionario nórdico
Enero	797	700	510
Febrero	387	329	102
Marzo	210	179	231
Abril	38	5	121

Fuente: adaptado del Reporte de evaluación musculoesquelética (Sedapal, 2019)

Se observa una reducción significativa en los tres tópicos en tan solo cuatro meses, lo que evidencia que las medidas adoptadas por Sedapal para reducir problemas musculoesqueléticos están funcionando de manera adecuada.

3.4.5. Número de órdenes de inspección desde el 2014

En los últimos años, el análisis de los resultados registrados por la Intendencia de Lima Metropolitana (ILM) y la Intendencia Regional (IRE) permite identificar tendencias y patrones en el procedimiento administrativo sancionador (PAS) y la elaboración de informes. Este proceso es clave para evaluar la efectividad de las gestiones realizadas y la distribución de responsabilidades entre las dependencias.

La tabla y el gráfico que se muestran a continuación resumen los datos recopilados hasta noviembre de 2024, categorizados por dependencia, tipo de resultado y año.

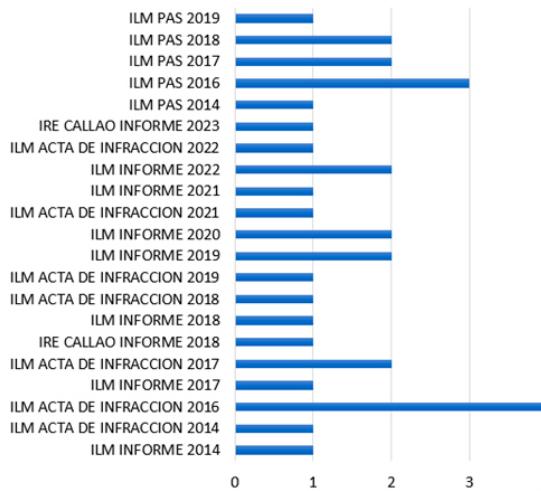
Tabla 11
Registro de órdenes de inspección 2014-2024

Ítem	Alteración de la postura	Escoliosis	Cuestionario nórdico
1	ILM	Informe	2014
2	ILM	Acta de infracción	2014
3	ILM	Acta de infracción	2016
4	ILM	Acta de infracción	2016
5	ILM	Acta de infracción	2016
6	ILM	Acta de infracción	2016
7	ILM	Informe	2017
8	ILM	Acta de infracción	2017
9	ILM	Acta de infracción	2017
10	IRE CALLAO	Informe	2018
11	ILM	Informe	2018
12	ILM	Acta de infracción	2018
13	ILM	Informe	2018
14	ILM	Acta de infracción	2018
15	ILM	Acta de infracción	2019
16	ILM	Informe	2019
17	ILM	Informe	2019
18	ILM	Informe	2020
19	ILM	Informe	2020
20	ILM	Acta de infracción	2021
21	ILM	Informe	2021
22	ILM	Informe	2022
23	ILM	Acta de infracción	2022
24	ILM	Informe	2022
25	IRE CALLAO	Informe	2023
26	ILM	PAS	2014
27	ILM	PAS	2016
28	ILM	PAS	2016
29	ILM	PAS	2016
30	ILM	PAS	2017
31	ILM	PAS	2017
32	ILM	PAS	2018
33	ILM	PAS	2018
34	ILM	PAS	2019

Fuente: adaptado de las órdenes de inspección de Sunafil (2014-2024), Gobierno del Perú

Figura 9

Gráfico acerca de la frecuencia de inspecciones por año



En los registros analizados, se observa que la ILM tiene una mayor cantidad de resultados clasificados como PAS en los años recientes. Ello podría evidenciar un enfoque más activo en los procedimientos sancionadores.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo con los resultados obtenidos del análisis descriptivo del informe, Sedapal cuenta con 2400 trabajadores, de los cuales el 67 % son hombres y el 33 % mujeres, lo cual refleja una marcada brecha de género. Esto se encuentra alineado con los datos globales que muestran una mayor participación masculina en el mercado laboral, pero resalta la necesidad de fomentar políticas inclusivas en el sector.

En cuanto a los accidentes laborales, enero registra el mayor índice de frecuencia (22,77), posiblemente debido a la alta actividad al inicio del año, mientras que febrero muestra el menor valor (2,97), evidenciando la efectividad de medidas correctivas. Meses como junio (16,94) y agosto (13,17) destacan por índices elevados y mayor gravedad de los accidentes, lo que evidencia riesgos significativos en

el sector. Este panorama se alinea con otras empresas de agua potable, como la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Ecuador (ETAPA EP). Según Loyola Ochoa y Ortega Maldonado (2013), más del 50 % de los accidentes ocurren en áreas de mantenimiento urbano de agua potable y alcantarillado. A nivel nacional, el 97,01 % de los accidentes reportados son no mortales y el 0,62 % son mortales. Esto resalta la importancia de implementar medidas preventivas, capacitaciones constantes y una gestión activa de seguridad para reducir los riesgos y garantizar un entorno laboral seguro.

De acuerdo con los resultados acerca de las capacitaciones, en SGSST se abordaron temas como el reglamento interno, la identificación de peligros y la evaluación de riesgos, así como el uso adecuado de equipo de protección personal y la gestión de riesgos, tema que obtuvo la mayor participación de colaboradores. La Organización Internacional del Trabajo (2011) define la gestión de riesgos como el proceso sistemático de identificar, evaluar y controlar los riesgos que pueden tener un impacto negativo en la salud y la seguridad de los trabajadores, así como en la continuidad de las operaciones. Por otro lado, los resultados de la matriz IPERC presentados en la figura 3 y la tabla 3 destacan un patrón común en las actividades relacionadas con el proceso de operación del sistema de distribución, en particular, aquellas vinculadas al traslado del personal hacia Puerto Nuevo-Callao/pozo y las inspecciones de cámaras de válvulas. Estos datos revelan que el riesgo de un accidente de tránsito es notablemente alto en diversas actividades, alcanzando un valor de 56. Esto implica la urgente necesidad de revisar y mejorar las condiciones de transporte, así como los protocolos de seguridad vial.

El alto riesgo de accidentes de tránsito en estas actividades manifiesta no solo los peligros inherentes a la operación, sino también posibles deficiencias en la infraestructura vial, la capacitación de los

conductores o las condiciones del transporte utilizado. Esta información es clave para implementar medidas preventivas que incluyan la actualización de las normativas de tránsito internas, la incorporación de tecnologías de monitoreo en tiempo real y la mejora continua de los protocolos de seguridad vial. La atención a estos factores reduciría los accidentes y también contribuiría a una mayor eficiencia operativa y un mayor grado de bienestar para los trabajadores.

Por otro lado, la inspección de cámaras de válvulas, aunque también presenta un alto grado de riesgo relacionado con los accidentes de tránsito (56), incorpora un riesgo adicional de golpe por herramientas (24). Este hallazgo evidencia que las medidas de seguridad deben ser multifacéticas, abarcando tanto los riesgos de tránsito como los accidentes laborales directos. La combinación de estos riesgos resalta la importancia de ejecutar inspecciones periódicas del equipo de trabajo, así como garantizar que los trabajadores cuenten con las herramientas adecuadas y se entrenen en su uso para prevenir golpes o lesiones.

Respecto a los resultados de las inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo, la figura 4 y la tabla 4 exhiben el número de peligros identificados en diferentes oficinas según lugar, zona y área, mostrando una disparidad en el nivel de riesgos. Como ejemplo, la Oficina de Gestión, Recaudación y Cobranza presenta la mayor cantidad de peligros —extintores bloqueados, sillas fuera de norma, luminarias opacas y tráfico peatonal obstaculizado—, asociados a riesgos de bloqueo de equipos de emergencia, posturas forzadas y poca iluminación. Si esto se relaciona con los resultados obtenidos en la evaluación de riesgo psicosocial laboral (tabla 7), se puede concluir que el 36 % de trabajadores demuestra un alto nivel de exigencia para efectuar sus labores asignadas, lo cual va de la mano con la evaluación de estrés (tabla 8, 4.3.3). Es decir, los trabajadores, al no sentirse cómodos con las condiciones laborales, no trabajan de manera

efectiva y llegan a experimentar alta fatiga y condiciones desfavorables en su salud. El resultado de esta evaluación muestra que el 13 % del total de trabajadores evidencia indicadores de estrés. Por otro lado, en la evaluación de ansiedad (tabla 9), el resultado indica que un 77 % de trabajadores presenta indicadores de ansiedad, lo que lleva a deducir que trabajar en condiciones limitadas y bajo un alto nivel de exigencia contribuye a que los trabajadores padecen síntomas ansiosos, poniendo en riesgo su salud tanto física como mental.

Por último, de acuerdo con los resultados del análisis de la Orden de Inspección, para el alcance se muestra el porcentaje de participación por sede en la tabla 6, en la que destaca la sede La Atarjea con casi 60 % del total. En la figura 5 se representan los resultados de la distribución de trabajadores que se sometieron al examen médico ocupacional (EMO), que arrojó un cambio notable de exámenes hacia el tipo de ocupacionales periódicos, en contraste con los de entrada y salida, como medida implementada en concordancia con el principio preventivo. Esto es particularmente notable en los resultados de reportes de evaluación musculoesquelética (tabla 10), donde se observa que a partir de las medidas adoptadas por Sedapal, se logró la reducción significativa en los tres tópicos relacionados con la alteración postural en cuatro meses. Del mismo modo, los reportes diferenciados por sede y dependencia (figura 9) muestran que la mayor cantidad de resultados fue a petición de la Intendencia de Lima Metropolitana. En contraste, la Intendencia Regional del Callao mantiene una producción constante de informes, destacándose por su labor administrativa y técnica. Este comportamiento sugiere diferencias en las prioridades de observación de ambas entidades sobre las actividades desarrolladas en los centros de servicio de Sedapal.

5. CONCLUSIONES

La presente investigación ha permitido evaluar la eficiencia de la fiscalización de la Ley n.º 29783 y su reglamento en la planta operativa de La Atarjea de Sedapal durante el período 2013-2024. Los resultados obtenidos indican que, si bien se ha avanzado en la gestión de la seguridad y la salud ocupacional, el cumplimiento de los objetivos establecidos por la normativa aún enfrenta desafíos significativos. En particular, se observó una reducción en los accidentes laborales a partir de 2018, lo que sugiere una mejora en la gestión de riesgos; sin embargo, las deficiencias relacionadas con la capacitación del personal, el mantenimiento de equipos y la provisión adecuada de equipos de protección personal continúan siendo barreras importantes para una plena implementación de la ley.

El análisis del grado de cumplimiento del reglamento reveló que, si bien se han adoptado prácticas como el uso de matrices IPERC para evaluar los riesgos, el cumplimiento de los pasos establecidos en el reglamento es parcial, especialmente en lo que respecta a la implementación de medidas correctivas y preventivas en áreas críticas como el manejo de herramientas y el transporte de personal. Además, las inspecciones realizadas por Sunafil reflejan una mejora en la fiscalización, aunque la colaboración interinstitucional debe reforzarse para lograr una supervisión más efectiva y coherente en todo el proceso.

En conclusión, si bien se han logrado avances considerables en la implementación de la Ley n.º 29783 y en la reducción de riesgos laborales, se requiere una mayor efectividad en la fiscalización, una mejora continua en la capacitación y el fortalecimiento de los protocolos de seguridad. Esto permitirá garantizar un entorno laboral más seguro y saludable, en cumplimiento de los estándares establecidos por la normativa y en contribución a la mejora continua de las condiciones de trabajo en Sedapal.

6. REFERENCIAS

- Gobierno del Perú. (s. f.). *Consultar el expediente inspectivo de Sunafil*. <https://www.gob.pe/30093-consultar-el-expediente-inspectivo-de-sunafil>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (1998). *Extintores portátiles: selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática (NTP 350.043-1)*. Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI. <https://sst.regionpiura.gob.pe/documentos/phpmZ0ZJJ.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España (1998). *NTP 481: Orden y limpieza de lugares de trabajo*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/14-serie-ntp-numeros-471-a-505-ano-1999/ntp-481-orden-y-limpieza-de-lugares-de-trabajo>
- Loyola Ochoa, M. R., & Ortega Maldonado, P. G. (2013). *Análisis, valoración y control de riesgos físicos, mecánicos y biológicos en el área de mantenimiento urbano de agua potable y alcantarillado de la Empresa ETAPA EP* [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. Universidad Técnica Salesiana de Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5156>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú (2016). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. https://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/sat/SAT_SETIEMBRE_2016-16112016.pdf
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de Perú (2018). *Informe sobre accidentes laborales en el sector de agua y saneamiento, 2013-2017*. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Organización Internacional del Trabajo (2011). *Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua*. Organización Internacional del Trabajo y Asociación Internacional de la Seguridad Social. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf

Organización Internacional del Trabajo (2024). *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Tendencias 2024*. Unidad de Gestión de la Producción y la Edición de las Publicaciones de la OIT. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5156/1/UPS-CT002735.pdf>

Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (Sunafil) (2018). *Orden de Inspección n.º 1949-2018 a la empresa Sedapal*. Tomo I y Tomo II.

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal) (2019). *Informe de Sostenibilidad 2018*. Sedapal. Equipo de Gestión de Sedapal. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1679625/SEDAPAL%202019%20-%207%20JUNIO-corregido.pdf?v=1613663576>

Fuentes normativas y jurisprudenciales

Decreto Supremo n.º 042-F. Reglamento de Seguridad Industrial (22 de mayo de 1964). <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/introduccion-a-la-administracion/42f-reglamento-seguridad-industrial/56260566>

Decreto Supremo n.º 019-2006-TR. Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo. *Diario Oficial El Peruano* (19 de octubre de 2006). <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=47>

Decreto Supremo n.º 005-2012-TR. Reglamento de la Ley n.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Diario Oficial El Peruano* (25 de abril de 2012). <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38>

Decreto Supremo n.º 017-2012-Vivienda. Norma A.130: Requisitos de seguridad (Reglamento Nacional de Edificaciones). *Diario Oficial El Peruano* (9 de noviembre de 2012). https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/01_A/017-2012-A130.pdf

Ley n.º 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Diario Oficial El Peruano* (20 de agosto de 2011). https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571762/Ley_N_29783.pdf?v=1585259556

Ley n.º 31246. Ley Que Modifica La Ley n.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Diario Oficial El Peruano* (24 de marzo de 2021). <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1966676-1>

Financiamiento

Autofinanciado.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Conceptualización: José Ronald Vásquez Sánchez

Curación de datos: Gabriel Alberto Abregú Pita y Claudia Bertha Alejandra Zelada Huallpa

Ánalisis formal: José Ronald Vásquez Sánchez

Investigación: Claudia Bertha Alejandra Zelada Huallpa, Jhedil Milton Del Rio Valverde, Gabriel Alberto Abregú Pita y Omar Alexander Cuestas Umasi

Metodología: Gabriel Alberto Abregú Pita

JOSÉ RONALD VÁSQUEZ SÁNCHEZ, GABRIEL ALBERTO ABREGU PITA,
OMAR ALEXANDER CUESTAS UMASI, JHEDIL MILTON DEL RIO VALVERDE Y
CLAUDIA BERTHA ALEJANDRA ZELADA HUALLPA

Recursos: Omar Alexander Cuestas Umasi, Jhedil Milton Del Rio Valverde, Claudia Bertha Alejandra Zelada Huallpa y Gabriel Alberto Abregú Pita

Supervisión: José Ronald Vásquez Sánchez

Validación: José Ronald Vásquez Sánchez

Visualización: Gabriel Alberto Abregú Pita, Omar Alexander Cuestas Umasi, Jhedil Milton Del Rio Valverde y Claudia Bertha Alejandra Zelada Huallpa

Redacción del borrador original: José Ronald Vásquez Sánchez

Redacción y revisión: Claudia Bertha Alejandra Zelada Huallpa

Edición: Gabriel Alberto Abregú Pita, Omar Alexander Cuestas Umasi, Jhedil Milton Del Rio Valverde y Claudia Bertha Alejandra Zelada Huallpa

Agradecimiento

Los autores expresan su más sincero agradecimiento a la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica, Geográfica y Ambiental de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por su valiosa contribución a su formación académica a través de la apertura del curso de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA). Este trabajo es el resultado del esfuerzo y la perseverancia de cada uno de los autores, quienes se han beneficiado enormemente de esta oportunidad educativa.

Biografía de los autores

José Ronald Vásquez Sánchez es doctor en Ciencias Ambientales por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, docente ordinario e investigador, así como miembro asociado e integrante del Consejo Directivo del Fondo Socioambiental del Perú.

Gabriel Alberto Abregú Pita es discente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Omar Alexander Cuestas Umasi es discente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Jhedil Milton Del Rio Valverde es discente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Claudia Bertha Alejandra Zelada Huallpa es discente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Correspondencia

jose.vasquez5@unmsm.edu.pe