



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL PARA LA DISMINUCIÓN DE LOS COSTOS OCASIONADOS POR ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA MICHELLER INGENIEROS S.A.C.”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Juan Carlos Cubas Moncada

Milton Ronal Portal Mercado

Asesor:

Mg. Ing. Ulises Piscoya Silva

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

Dedico de todo corazón la elaboración de este Trabajo de Suficiencia Profesional a mi familia, mi padre Carlos Cubas Micha por todos sus consejos, su apoyo y el gran amor que me ha entregado, a mi hermana Diana Fiorela Cubas Moncada por alentarme a seguir adelante y por estar en todo momento a mi lado, pero de manera muy especial a mi madre Lidia Moncada Vargas pues sin ella no lo hubiera logrado, tu bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien. Por eso te dedico este logro en ofrenda a tu paciencia y gran amor madre mía, LOS AMO.

Juan Carlos Cubas Moncada

Dedicado a mi familia, mi esposa y mis hijas Gracia y Valentina, quienes son el motor y sentido de mi día a día, a mis padres y a todas las personas que me tuvieron confianza como mis amigos, los cuales con sus palabras me daban muchos ánimos para seguir en esto que empecé con temor, pero gracias a Dios se convirtió en una bonita carrera y ahora está culminando.

Milton Ronal Portal Mercado

AGRADECIMIENTO

A la Universidad privada del norte su personal académico y administrativo, por el apoyo y la oportunidad de acceder al conocimiento que se traduce en nuestro título universitario.

A la empresa Micheller Ingenieros, por permitirnos desarrollar esta experiencia profesional y aprender en el día a día, además de brindarnos el apoyo para llevar a cabo el proyecto de implementación.

Al asesor Mg. Ing. Ulises Piscoya Silva, por su paciencia y sus orientaciones para dar forma y contribuir con el éxito de esta investigación.

A mi tío Enrique Rubio Cubas, por apoyarme y creer en mi en todo momento.

Juan Carlos Cubas Moncada y Milton Ronal Portal Mercado

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	29
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	60
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	101
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
REFERENCIAS	114
ANEXOS	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Estadísticas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el Perú</i> .	15
Tabla 2. <i>Estadísticas de costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa año 2019</i>	18
Tabla 3. <i>Componentes de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional</i>	40
Tabla 4. <i>Índices de frecuencia, severidad y accidentalidad en el año 2019 en la empresa Micheller Ingenieros SAC</i>	61
Tabla 5. <i>Accidentes ocurridos el año 2019 en la empresa Micheller Ingenieros SAC</i>	62
Tabla 6. <i>Causas de los accidentes ocurridos el año 2019 en la empresa Micheller Ingenieros SAC</i>	62
Tabla 7. <i>Factores personales indicadas por el trabajador</i>	64
Tabla 8. <i>Fallas, incumplimientos o inconformidades manifestadas por el personal de la empresa Micheller Ingenieros SAC, en relación con la situación actual de la gestión de SSL</i>	73
Tabla 9. <i>Principales factores que inciden en los altos costos por accidentes laborales</i>	76
Tabla 10. <i>Contenido del Plan de capacitación en salud y seguridad laboral</i>	90
Tabla 11. <i>Descripción de los equipos de protección personal (EPP) seleccionados</i>	96
Tabla 12. <i>Formatos referenciales de los registros obligatorios del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo aplicables a la empresa</i>	100
Tabla 13. <i>Índices de frecuencia, severidad y accidentalidad en el año 2019 en la empresa Micheller Ingenieros SAC</i>	101

Tabla 14. <i>Estadísticas de costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa año 2020</i>	103
Tabla 15. <i>Indicadores antes y después de la implementación de las mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la empresa Micheller Ingenieros SAC</i>	105
Tabla 16. <i>Relación de los costos incurridos en la implementación del plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral</i>	106
Tabla 16. <i>Determinación del flujo de efectivo proyectado sin implementación</i>	107
Tabla 17. <i>Determinación del flujo de efectivo proyectado sin implementación</i>	108
Tabla 18. <i>Determinación del flujo incremental para obtener el costo y beneficio de la propuesta</i>	109
Tabla 19. <i>Determinación del tiempo de retorno de la inversión prevista para la implementación</i>	110

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ubicación geográfica de la empresa Micheller Ingenieros S.A.C.	19
<i>Figura 2.</i> Prevención de riesgos – simulacro de incendio	23
<i>Figura 3.</i> Prevención de riesgos -uso de equipos contra incendios	23
<i>Figura 4.</i> Proyectos en defensa civil -charla sobre manejo de riesgos en minas	24
<i>Figura 5.</i> Proyectos en defensa civil - simulacro de asistencia de emergencia	24
<i>Figura 6.</i> Consultoría en seguridad industrial – medidas de seguridad en emergencias	25
<i>Figura 7.</i> Consultoría en seguridad industrial – medidas de seguridad en emergencias	25
<i>Figura 8.</i> Venta y recarga de extintores.....	26
<i>Figura 9.</i> Organigrama de la empresa.....	27
<i>Figura 10.</i> Modelo de Diagrama de Causa y Efecto.....	55
<i>Figura 11.</i> Modelo de Diagrama de Pareto.....	56
<i>Figura 12.</i> Diagrama de Pareto de las Causas de los accidentes ocurridos el año 2019 en la empresa.....	63
<i>Figura 13.</i> Factores personales indicadas por el trabajador al momento de reportar el accidente.....	64
<i>Figura 14.</i> Resultados de la encuesta relacionados con normas de salud y seguridad en el trabajo.....	65
<i>Figura 15.</i> Resultados de la encuesta relacionados con la identificación de peligros existentes y evaluación de riesgos.....	66
<i>Figura 16.</i> Resultados de la encuesta relacionados con la capacitación al personal en SSL.	67

<i>Figura 17.</i> Resultados de la encuesta relacionados con las condiciones de orden y limpieza del ambiente de trabajo.....	68
<i>Figura 18.</i> Resultados de la encuesta relacionados con la adecuación de los equipos de protección personal.....	69
<i>Figura 19.</i> Resultados de la encuesta relacionados con la investigación de los accidentes de trabajo.....	70
<i>Figura 20.</i> Resultados de la encuesta relacionados con los registros para el sistema de control.....	71
<i>Figura 21.</i> Resultados de la encuesta relacionados con el control de salud.	72
<i>Figura 22.</i> Diagrama de Ishikawa o de causa y efecto para relacionar factores que inciden en los altos costos por accidentes laborales.....	75
<i>Figura 23.</i> Diagrama de Pareto de los factores que inciden en los niveles de accidentes en la empresa.....	77
<i>Figura 24.</i> Diagrama de Gantt para la implementación del plan de mejoras.....	81
<i>Figura 25.</i> Diagrama de Gannt para la programación del plan de capacitación.....	89
<i>Figura 26.</i> Capacitación en Principios básicos de Salud e higiene industrial.....	93
<i>Figura 27.</i> Capacitación en Equipo de Protección Personal (EPP)	93
<i>Figura 28.</i> Capacitación en Manejo de materiales peligrosos	94
<i>Figura 29.</i> Diagrama de los equipos de protección personal (EPP) para el recurso humano de la empresa.....	95
<i>Figura 30.</i> Diagrama de Gannt para la programación de la entrega de los equipos de protección personal.....	99
<i>Figura 31.</i> Variaciones en los costos por accidentes laborales 2019-2020.....	104

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Índice de frecuencia de accidentes laborales	60
Ecuación 2. Índice de severidad de accidentes laborales	60
Ecuación 3. Índice de accidentabilidad	61

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio realizado bajo la modalidad de suficiencia profesional tuvo como objetivo general Implementar un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC, debido a la situación inicial detectada en la organización en la que se presentaban altos costos por accidentes laborales. mediante el diagnóstico se determinó que las principales causas que generaban esta situación eran: (a) falta de seguimiento a las condiciones de trabajo; (b) falta de capacitación al personal (c) uso incorrecto de los equipos de protección personal y (d) mala organización del área de trabajo. Se definición de responsabilidades; plan de capacitación; dotación de equipos de protección personal y organización y recopilación de los formatos referenciales. Al lograr la disminución de los índices de frecuencia y de severidad, se logró una disminución general del índice de accidentabilidad que se encontraba en el año 2019 4.80 para disminuirlo a 0.12 accidentes por cada 1000 horas trabajadas, lo que significó una reducción del 97.5%. desde el punto de vista económico, con una inversión de S/. 15,980.00, se pronosticó un beneficio de S/. 79,244.58 para los cinco años posteriores a la implementación, con un valor actualizado neto (VAN) de S/. 63,264.58 y una tasa interna de retorno (TIR) de 131%,

Palabras Clave: gestión de salud y seguridad laboral, disminución de costos, accidentes laborales, frecuencia, severidad, accidentabilidad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Contextualización de la experiencia

La experiencia profesional fue llevada a cabo por los bachilleres Juan Carlos Cubas Moncada, quien se desempeña como Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional desde septiembre de 2019 hasta la actualidad, y Milton Ronal Portal Mercado, quien ocupó el cargo de Asistente de Salud y Seguridad Ocupacional, desde febrero de 2019 hasta la diciembre de 2020. A continuación, se presentan los roles y funciones de cada uno en la empresa:

Juan Carlos Cubas Moncada - Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional

Rol: Garantizar que todos los integrantes de la empresa cumplan con las leyes de salud y seguridad. También fue responsable de establecer políticas que crearon y mantuvieron un lugar de trabajo seguro. Como supervisor de seguridad, se prestó especial atención a los detalles para identificar los peligros. También se logró descubrir oportunidades para mejorar las condiciones y ejecutar varios programas de seguridad, así como capacidad de comunicar pautas a la fuerza laboral multidisciplinaria. El objetivo es garantizar que el lugar de trabajo cumpla con todas las expectativas legales y apoye activamente la salud y seguridad ocupacional.

Funciones:

- a) Desarrollar y ejecutar planes de seguridad y salud en el lugar de trabajo de acuerdo con los lineamientos legales.

- b) Elaborar y hacer cumplir políticas para establecer una cultura de salud y seguridad.
- c) Evaluar prácticas, procedimientos e instalaciones para evaluar el riesgo y el cumplimiento de la ley.
- d) Realizar capacitaciones y presentaciones en materia de salud y seguridad y prevención de accidentes.
- e) Supervisar el cumplimiento de las políticas y leyes mediante la inspección de los empleados y las operaciones.
- f) Inspeccione el equipo y la maquinaria para observar posibles condiciones inseguras.
- g) Investigar accidentes o incidentes para descubrir causas y manejar reclamos de compensación laboral
- h) Recomendar soluciones a problemas, oportunidades de mejora o nuevas medidas de prevención.
- i) Informe sobre concienciación, problemas y estadísticas en materia de salud y seguridad

Milton Ronal Portal Mercado - Asistente de Salud y Seguridad Ocupacional

Rol: Colaborar con el Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional a diseñar e implementar protocolos de seguridad, lo que implica inspeccionar áreas de trabajo, descubrir elementos peligrosos, seguir manuales y pautas de seguridad, entrevistar a empleados lesionados, administrar centros de primeros auxilios e investigar incidentes de seguridad laboral. Para ello, fue necesario el conocimiento de los protocolos de seguridad,

la atención a los detalles, las habilidades organizativas, el trabajo en equipo, las competencias informáticas y la gestión del tiempo.

Funciones:

- a) Brindar asistencia al gerente de seguridad en el diseño de protocolos de seguridad.
- b) Iniciar e implementar medidas de seguridad en las áreas de trabajo.
- c) Inspeccionar las instalaciones del área de trabajo en busca de elementos peligrosos.
- d) Educar a los trabajadores y empleados sobre los aspectos de seguridad.
- e) Ayudar al personal de seguridad a preparar manuales y pautas de seguridad.
- f) Colaborar con los jefes de departamento en la implementación de procesos de seguridad.
- g) Establecer y administrar un centro de primeros auxilios en los locales de trabajo.
- h) Asegurar que se brinde tratamiento de primeros auxilios de inmediato a los empleados lesionados.
- i) Iniciar e implementar la seguridad del paciente en el entorno de una instalación.
- j) Cumplir estrictamente con las pautas y procedimientos de seguridad corporativos

Logros de la experiencia profesional.

- haber alcanzado los objetivos relacionados con la aplicación del plan de mejoras a la gestión de salud y seguridad ocupacional para el área de fabricación mantenimiento y servicios de extintores de la organización.

- Contribuir con el desarrollo del capital humano a la empresa para que los trabajadores tuvieran las herramientas y competencias necesarias que contribuyeran al mejoramiento de sus condiciones de trabajo y la identificación de peligros en el área.
- identificación de los indicadores de gestión medir evaluar y controlar los resultados de las mejoras implementadas en relación con la seguridad y salud laboral en el proceso de fabricación y mantenimiento de extintores.

Descripción de la experiencia

Al presente, las organizaciones están interesadas en incrementar la calidad y productividad de sus empleados (Gul y Fatih, 2018). También de garantizar la salud, la seguridad y el bienestar de los mismos, el perfeccionamiento de un sistema de seguridad y salud ocupacional (SSL) en una organización hace una contribución decisiva al incremento de la productividad y a evitar pérdidas de estas (Rantanen, Lehtinen, Valenti y Iavicoli, 2017), que se origina en la prevención de las bajas por enfermedad y la discapacidad temprana, controlando las pérdidas por accidentes, enfermedades profesionales y contribuyendo a una carrera más larga promoviendo la salud, la capacidad para el trabajo y una mejor distribución del mismo (Moyce y Shenker, 2018).

A nivel internacional, los resultados de una investigación de Roman, Porter, Tower y Brown (2017), indicaron que la pérdida para las empresas en el Reino Unido por accidentes relacionados con el trabajo fue del 5 al 10% de las ganancias para todas las industrias y del 8,5% de costos de producción, por lo que la relación entre el costo directo y el costo indirecto de los accidentes laborales es 1:11. Entre los costos indirectos que implican los accidentes laborales están los daños materiales y de producto, pérdida de

tiempo de producción, costos legales, horas extras y trabajo temporal, tiempo de investigación, tiempo del supervisor, multas, pérdida de pericia y experiencia, pérdida de moral y mala publicidad (Bianchini, Donini y Pellegrini, 2017).

En el contexto nacional, una investigación de Cruz y Huerta (2015) explicó que, en los últimos 10 años, Perú ha tenido un crecimiento económico constante. Perú es predominantemente un país de industria extractiva, pero los sectores de fabricación y construcción estuvieron en auge. Es en este contexto que se han implementado regulaciones para proteger la seguridad y salud de los trabajadores. Uno de los reglamentos más importantes es la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, que se ha promulgado recientemente y que se complementa con formación y educación en seguridad y salud en el trabajo. De acuerdo con los registros del Ministerio del Trabajo (2011-2020), se presentan las estadísticas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el Perú desde la creación de la Ley 29783 (Ver Tabla 1):

Tabla 1. *Estadísticas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el Perú*

Año	Incidente peligroso	Accidente fatal	Accidente no fatal	Enfermedad profesional
2011	624	145	4,728	102
2012	826	190	15,508	107
2013	983	178	18,961	61
2014	870	128	14,750	35
2015	867	179	20,968	93
2016	726	150	20,913	30
2017	615	160	15,665	35
2018	501	151	20,479	40
2019	701	242	34,873	27
2020	361	155	21,887	100

Fuente: Ministerio del Trabajo (2011-2020)

A partir de la información mostrada en la Tabla 1 se puede apreciar que a pesar de la creación de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y las iniciativas particulares de las organizaciones en mejorar sus condiciones de trabajo persiste una alta tasa de incidentes peligrosos accidentes fatales y no fatales, así como de enfermedades profesionales.

De lo anteriormente descrito en el contexto internacional y nacional, se puede decir que la gestión de la seguridad y la salud es una parte integral de la gestión de una empresa, por lo que las organizaciones deben realizar una evaluación de riesgos para conocer los peligros a los que se expone en su lugar de trabajo y poner en marcha medidas para controlarlos de manera eficaz, para garantizar que estos peligros y riesgos no puedan causar daños a los trabajadores, ya la vez, la empresa no vea incrementados sus costos de operación por la ocurrencia de accidentes laborales. Con este propósito se han desarrollado a nivel internacional y local lineamientos diseñados como una herramienta práctica para ayudar a las organizaciones e instituciones competentes a alcanzar mejora continua en el desempeño de la seguridad y salud laboral

Dentro del contexto de la gestión de la SSL los incidentes relacionados con los riesgos en el lugar de trabajo ocurren como resultado de que los empleados no observan los procedimientos de trabajo de acuerdo con las normas de seguridad, por lo importante para las organizaciones identificar y emplear medidas de información, conocimiento y comunicación que faciliten cumplimiento del empleado con las pautas sugeridas (Pettita, Probst, Barbaranelli y Ghezzi, 2017). Por lo tanto, se debe prestar más atención al clima de seguridad que prevalece en una organización, además de saber las causas que generan el

comportamiento de incumplimiento, para poder encontrar las medidas adecuadas para mitigar la aparición de dicha conducta (Chen et al, 2014).

En la experiencia profesional que se desarrolló en la empresa Micheller Ingenieros S.A.C. se había desarrollado algunas iniciativas relacionadas con la salud y seguridad de sus trabajadores en el área de venta y recarga de extintores, pero no respondían a un sistema de gestión formalizado, por lo que existían debilidades en cuanto a la prevención de situaciones riesgosas, en lo referente a los aspectos técnicos, administrativos, gestión del talento humano o procesos operativos relevantes; no se había brindado capacitación al respecto ni se habían realizado actividades para la promoción de un ambiente de trabajo seguro, aspectos que afectaron la opinión de los trabajadores respecto al entorno de seguridad y minimización de riesgos bajo el cual realizaron sus actividades.

Asimismo, la ausencia de un sistema de gestión y la presencia de incidentes en las horas de trabajo durante el proceso de servicios de mantenimiento, recarga y producción de extintores de fuego, actividad principal de la empresa, se conoce que son principalmente por factores de riesgo mecánico y debilidades en el uso de los equipos de protección personal que ha acarreado altos costos por índices de accidentabilidad, razón por la cual la empresa como un organismo empleador se veía obligada implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ya que no se ha identificado los riesgos de cada trabajador.

Debido a ello, la empresa mostró durante el año 2019 que los costos ocasionados por accidentes laborales en el área de ventas y recargas de extintores fueron de S/. 15,052.26, que de manera relativa representa el 4,89% de los costos totales de producción (el costo de

producción anual fue de S/. 307,817.28), lo que afectó la situación económica de la organización, así como las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores. En la Tabla 2 se muestra un detalle de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa:

Tabla 2. *Estadísticas de costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa año 2019.*

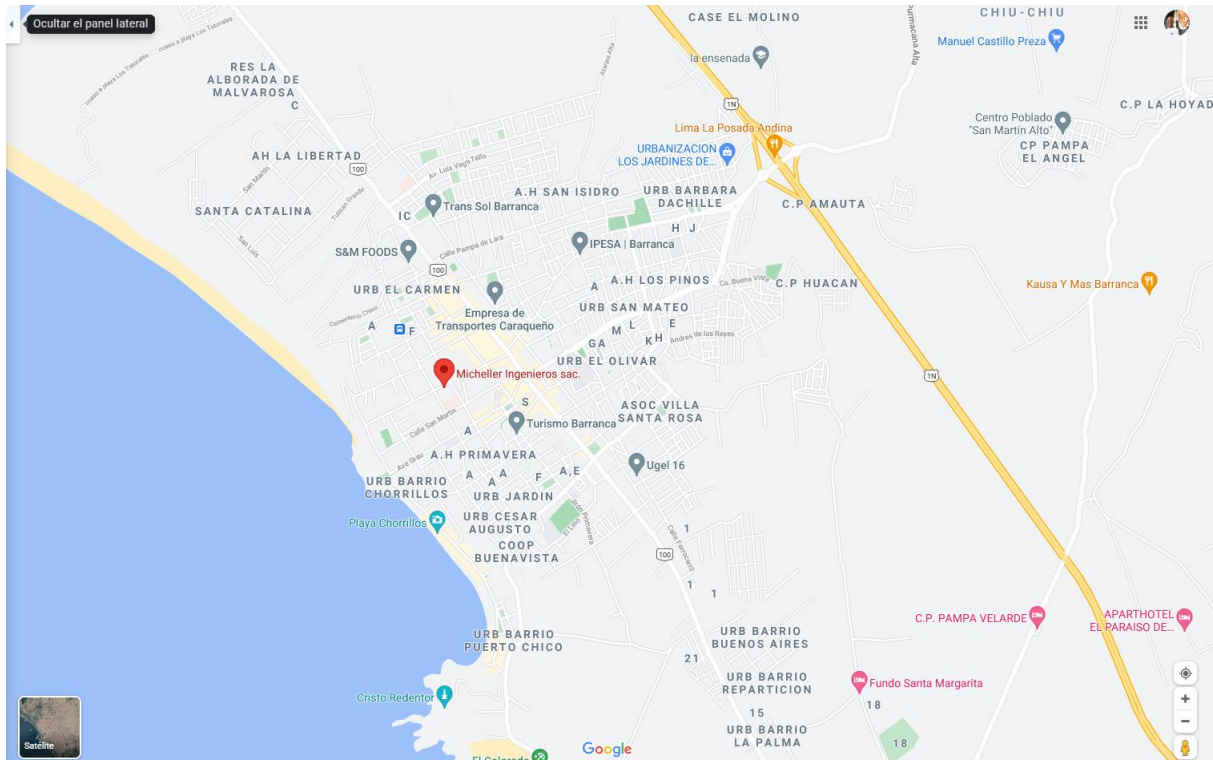
Mes	Costos por horas hombre no trabajadas (S/.)	Costo por gastos de salud o atención	Costos por daños materiales	Total, costos por accidentes laborales
Enero	210.40	467.15	187.55	865.10
Febrero	126.24	1,051.09	421.99	1,599.32
Marzo	147.28	742.44	298.07	1,187.79
Abril	389.24	734.10	294.72	1,418.06
Mayo	441.84	558.91	224.39	1,225.15
Junio	389.24	350.36	140.66	880.27
Julio	241.96	617.31	247.84	1,107.10
Agosto	326.12	784.15	314.82	1,425.09
Setiembre	168.32	734.10	294.72	1,197.14
Octubre	341.90	825.86	331.56	1,499.32
Noviembre	336.64	809.17	324.87	1,470.68
Diciembre	241.96	667.36	267.93	1,177.25
Totales	3,361.14	8,342.00	3,349.13	15,052.26

Fuente: Micheller Ingenieros DAC

Descripción de la organización

La empresa Micheller Ingenieros S.A.C. es una empresa especialista en seguridad industrial, materiales peligrosos, obras civiles y saneamiento ambiental, cuya actividad

principal en la actualidad es el servicio de mantenimiento, recarga y producción de extintores de fuego. Desde su fundación en el año 2006, se ha destacado por su



responsabilidad, gestión y sobre todo por nuestro compromiso con la seguridad. su dirección es la siguiente: Jirón Ramon Zavala N° 437, Barranca 15169, provincia de Lima (Ver localización en Figura 1).

Figura 1. Ubicación geográfica de la empresa Micheller Ingenieros S.A.C.
Fuente: Micheller Ingenieros SAC. (2021)

En el año 2010, Micheller Ingenieros recibió un reconocimiento por parte de diferentes instituciones públicas y privadas a la mejor empresa de seguridad en la zona norte de Lima.

En el año 2018, la organización logró por tercer año consecutivo la distinción de empresa destacada en seguridad. Actualmente, cuenta con más de 200 clientes. Siendo reconocidos como los mejores en seguridad 2013 - 2014 -2016- 2017.

Misión: La misión de Micheller Ingenieros S.A.C. es “Mantener el liderazgo en la gestión de seguridad industrial bajo las normativas nacionales e internacionales. Lo que nos hace diferentes es esa preocupación por los detalles y la atención personalizada, pues la seguridad siempre será una inversión”.

Visión: La visión de Micheller Ingenieros S.A.C. es “Ser la empresa líder en el establecimiento de estándares en seguridad ocupacional, higiene industrial y gestión de riesgos en el lugar de trabajo. Brindar a nuestros clientes servicios de primer nivel en seguridad y salud ocupacional diseñados para reducir las lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo, lo que promueve la rentabilidad del cliente”.

Principios organizacionales

1. Mantener un lugar de trabajo seguro y saludable para todos los empleados de acuerdo con todas las leyes y regulaciones aplicables.
2. Promover una actitud positiva hacia la seguridad.
3. Establecer objetivos de seguridad y salud para todos los niveles de dirección y empleados.
4. Comprometer los recursos adecuados y suficientes para proteger y respaldar los esfuerzos de seguridad de la empresa, incluida la prestación de asistencia técnica a nuestros equipos de campo.

5. Proporcionar liderazgo gerencial y exigir que todos los empleados asuman la responsabilidad y la propiedad de la seguridad, incluida la actitud de que “soy individualmente responsable de la seguridad” en el trabajo todos los días.
6. Asegurar que cada empleado entienda que tiene la obligación de detener un trabajo / tarea para evitar que ocurra un incidente inseguro.
7. Garantizar el cumplimiento de todos los programas y prácticas de seguridad, salud y seguridad de la empresa.
8. Brindar capacitación líder en la industria a nuestros empleados para educarlos mejor sobre cómo cumplir con esas políticas, así como promover una cultura de mejora continua y compromiso con la seguridad y la capacitación.
9. Revisar y evaluar regularmente los programas, procedimientos y prácticas de seguridad, salud y seguridad para asegurarse de que sean efectivos y estén actualizados.
10. Asegurar informes e investigaciones oportunos y completos de todos los incidentes, incluida la identificación de los factores causales y el establecimiento de acciones correctivas efectivas.

En cuanto a la gestión de riesgos, la empresa prioriza planes para prevenir diversos accidentes en las empresas o instituciones a través de la aplicación de las medidas de seguridad amparadas siempre desde el marco legal y social. asimismo, diseña control ante emergencias a través de atención protocolos de primaria, empleando elementos de protección adecuados, de acuerdo con normas de seguridad establecidos y regulados.

Además, establece funciones a nivel de jerarquía y seguridad, para implementar los materiales recomendados designados, organización de la prevención, mecanismos de la consulta y participación. Además, establece un comité de seguridad, planificación por actas y registros. Se define un plan de formación e información a los trabajadores de la empresa en prevención de riesgos laborales, así como en medidas de emergencia y en comprobación de su efectividad. A su vez, gestionamos un plan de medición de incidentes y seguimiento.

Servicios que ofrece la organización

Prevención de riesgos: En Micheller Ingenieros, se busca promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en las industrias y empresas. Esto por medio de la aplicación de medidas y actividades necesarias para prevenir riesgos derivados de las condiciones regulares del trabajo. Gracias a la evaluación de riesgos desarrollada por técnicos especialistas en las empresas, se logran prevenir accidentes.



Figura 2. Prevención de riesgos – simulacro de incendio
Fuente: Micheller Ingenieros SAC. (2021)



Figura 3. Prevención de riesgos -uso de equipos contra incendios
Fuente: Micheller Ingenieros SAC. (2021)

Proyectos en defensa civil: Un plan de seguridad no solo contempla fenómenos como lluvias, sismos, sino también desastres inducidos por la mano del hombre como incendios, derrame de sustancias químicas, delincuencia, pandillaje, convulsión social, accidentes de trabajo, para los que establecerá un Plan de Contingencia, donde se describirá las acciones a tomar en cada caso.



Figura 4. Proyectos en defensa civil -charla sobre manejo de riesgos en minas
Fuente: Micheller Ingenieros SAC. (2021)



Figura 5. Proyectos en defensa civil - simulacro de asistencia de emergencia
Fuente: Micheller Ingenieros SAC. (2021)

Consultoría en seguridad industrial: En materia de Seguridad Integral se brinda soluciones a la problemática de la seguridad en el ámbito laboral. Esto permite determinar las necesidades iniciales para gestionar un planteamiento en materias de seguridad integral. la empresa es experta en prevención, control y aplicación de medidas de seguridad integral y de emergencias en general.



Figura 6. Consultoría en seguridad industrial – medidas de seguridad en emergencias
Fuente: Micheller Ingenieros SAC. (2021)



Figura 7. Consultoría en seguridad industrial – medidas de seguridad en emergencias
Fuente: Micheller Ingenieros SAC. (2021)

Venta y recarga de extintores: La empresa brinda un servicio integral y preventivo en todo lo relacionado a extintores nacionales e importados (PQS-ABC, gas carbónico, acetato de potasio, espuma AFFF, H₂O, entre otros.). Cuenta con un equipo de profesionales para las actividades de: (a) control constante y verificación oportuna que tiene por objetivo dar la máxima seguridad y certificar que el extintor funcionará de forma efectiva; (b) mantenimiento a la parte mecánica, agente de extinción, mecanismo de impulsión, apariencia física, rotulado y mangueras, (c) extintores recargables que deben ser llenados luego de ser utilizados o cuando lo indique inspección.



Figura 8. Venta y recarga de extintores.
Fuente: Micheller Ingenieros SAC. (2021)

Estructura organizacional

En la Figura 9 se muestra la estructura organizacional de la empresa:

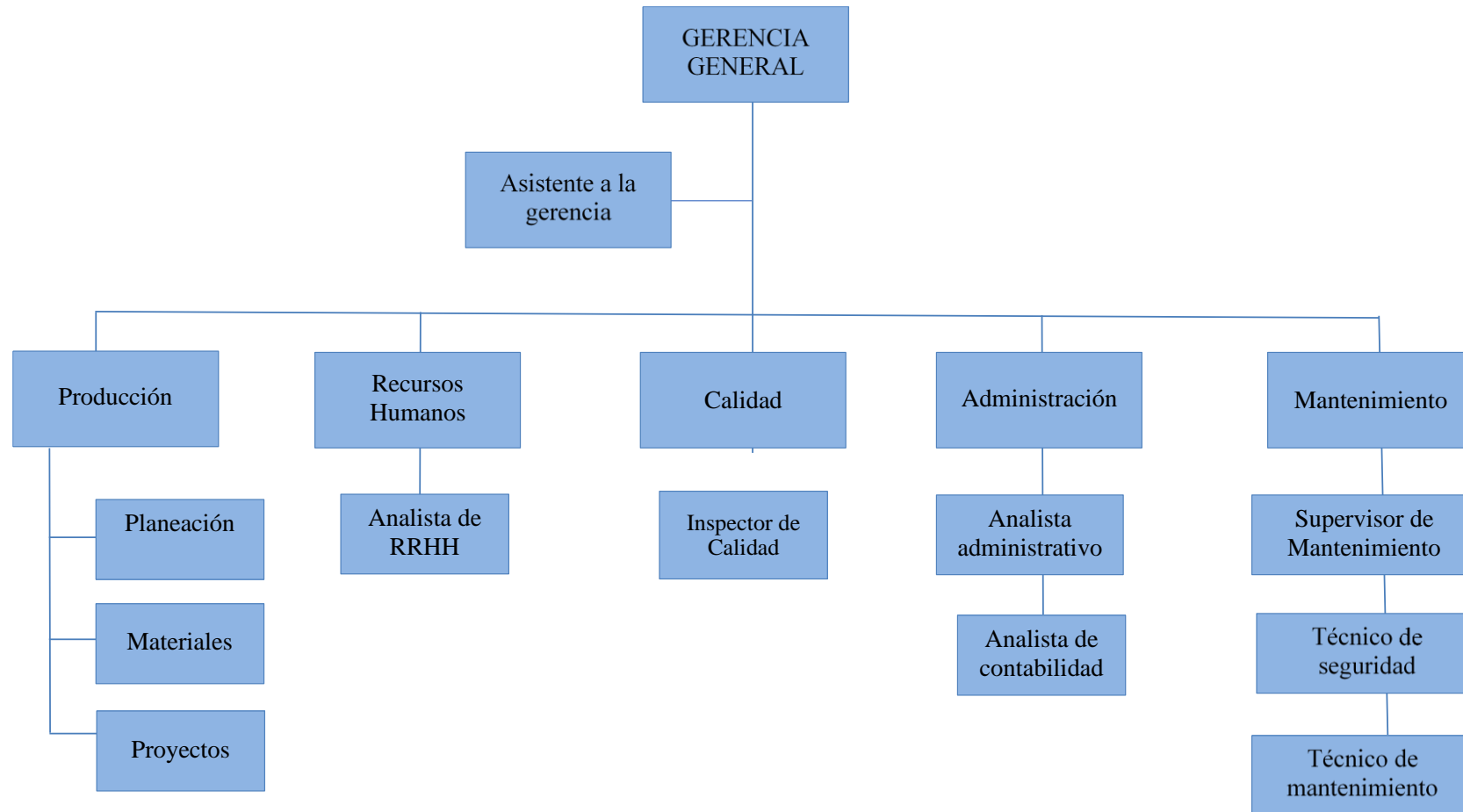


Figura 9. Organigrama de la empresa
 Fuente: Micheller Ingenieros SAC. (2020)

Formulación del problema

Problema general

¿Cómo puede contribuir la implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros S.A.C.?

Problemas específicos

¿Cómo desarrollar un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral que contribuya con la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros S.A.C.?

¿Cuáles son los indicadores de gestión más adecuados para evaluar las mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral y la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros S.A.C.?

¿Cuáles son los costos y beneficios de la implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros S.A.C.?

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales

González, Facundo y López (2019) elaboraron una tesis de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial en el Instituto Politécnico Nacional en la Ciudad de México (México) con el propósito de desarrollar un modelo de gestión basada en la metodología seis sigma para controlar los procesos de fabricación de extintores. Como herramientas de diagnóstico utilizaron el diagrama SIPOC, y el Project Charter, además de la matriz de Ishikawa y el diagrama de Pareto. En los resultados se expresó que se detectaron debilidades en los planes existentes, particularmente en el uso de indicadores que permitan ayudar a la organización a gestionar de forma proactiva las ocurrencias con sus trabajadores. En las conclusiones se observó un predominio del análisis centrado en materias relacionadas con la seguridad ocupacional en detrimento de los análisis referidos a la salud ocupacional a los que se les da menos énfasis a las herramientas e indicadores utilizados en la gestión de la SSL en el proceso de fabricación de extintores, para beneficio de los clientes y los trabajadores.

Alvarado, K. (2017) realizó una tesis de grado optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador (Guayaquil), con el objetivo de desarrollar un sistema de gestión de salud y seguridad en el sector de mantenimientos eléctricos. En sus resultados se expuso lo siguiente: (a) el uso de aplicaciones computarizadas presenta una nueva oportunidad para la gestión de la seguridad; (b) el plan propuesto permite una integración de monitoreo, visualización, alerta y toma de acciones (c) el sistema

propuesto puede identificar y responder a situaciones peligrosas de forma autónoma y (d) el sistema se puede personalizar, con una mínima interferencia en los procesos existentes.

Casanova, G. (2017) llevó a cabo una tesis de grado optar por el título de Ingeniero en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales en la Universidad Técnica Federico Santa María de Chile (Viña del Mar) cuyo objetivo fue desarrollar un sistema de gestión responsable por la seguridad y salud ocupacional en un cuerpo de bomberos. Se encontró que tanto las tasas de accidentes laborales como las de accidentes mortales se redujeron significativamente mediante la implementación de normas de SSO en este estudio. Las diferencias de conciencia en cuanto a la gestión de la seguridad entre los directivos y los trabajadores se identificaron a través de una encuesta. En las conclusiones se expuso que los principales factores relacionados con el éxito de la gestión de salud y seguridad ocupacional fueron: el estrés de los trabajadores, las condiciones de trabajo, la gestión de los riesgos y la prevención de los accidentes.

Montserrat (2016) presentó una tesis de grado para optar por el título de Magíster de Impactos Ambientales en la Universidad de Guayaquil (Ecuador) que tuvo como objetivo implementar un sistema de evaluación de los los impactos ambientales y sobre la salud que se generan en el mantenimiento y recarga de extintores. En sus resultados, los autores expusieron que las causas de las fallas eran la falta de cultura de planificación, inadecuada división de tareas, insuficiencia de manuales para este proceso, ausencia de adecuados manuales de conducta, de normas y procedimientos, lo que ha perjudicado el trabajo correcto al personal de las empresas de mantenimiento y recarga de extintores de la ciudad de Machala. Además, obtuvo los accidentes relacionados con el uso de extintores son eventos

que pueden y deben ser controlados de manera preventiva mediante la planificación, organización y evaluación del desempeño de los medios de control implementados. En sus conclusiones indicó que la excelencia en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) depende de modelos que permitan la adopción de medidas preventivas para reducir los riesgos laborales mediante acciones proactivas para mejorar la salud, seguridad y satisfacción de los trabajadores.

Estupiñán y Parra (2014) elaboraron una tesis de grado para optar por el título de Ingeniero Físico Mecánico en la Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia) que tuvo como objetivo desarrollar un sistema de gestión para el plan de emergencias y contingencias para un centro industrial de mantenimiento integral. En los resultados, se mostró que los trabajadores se involucran en tareas que requieran toma de decisiones, responsabilidad y gestión, así como la interacción hombre-máquina que los expone tanto a riesgos de salud y seguridad intrínsecamente relacionados con las herramientas como a un mayor estrés psicosocial. En cuanto a elementos tangibles, desarrollaron un plan de manejo de extintores, primeros auxilios manejo de tránsito y análisis de vulnerabilidad. En sus conclusiones se indicó que los profesionales de la salud ocupacional, responsables de salvaguardar la salud en el lugar de trabajo, deben realizar una adecuada evaluación de los riesgos atribuibles a las herramientas y maquinarias y deben promover y proteger la salud y seguridad de los trabajadores a través de una cuidadosa gestión de riesgos basada en la formación e información ocupacional continua.

Antecedentes nacionales

Rosas (2018) llevó a cabo una tesis de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Privada del Norte (Trujillo), que tuvo como objetivo determinar el impacto en la rentabilidad de la empresa Extintores Santa Rosa S.R.L., que tendría la aplicación de una propuesta de mejora de gestión por procesos en las actividades de recarga de extintores. Los resultados mostraron que la prevalencia de la asistencia laboral a largo plazo era mayor cuando se organizó la estructura y las rutinas para SSOMA (política, metas y planes de acción). asimismo, un agestión adecuadamente estructurada y la gestión de recursos humanos también se relacionaron con una alta incidencia organizativa de trastornos ocupacionales informados. para ello, la propuesta de mejora está enfocada en aplicar herramientas de ingeniería como Descripción de Funciones, Procesos de Inducción y Capacitación, y Procedimientos Escrito de Trabajo para la reducción de no conformidades; y en cuanto a técnicas de gestión logística y de almacén, se propone la aplicación de codificación y ubicación de materiales, control de entrada y salida de materiales.

Calderón, Carrión, Zevallos y Tejada (2017) presentaron una tesis de grado para optar por el título de Magister en Administración en la Universidad ESAN (Lima) cuyo propósito principal fue aplicar los principios de mejora continua en la implementación de una empresa de sistemas de seguridad contra incendios. en sus resultados expuso que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional es muy importante porque brinda orientación sobre las condiciones de seguridad para los lugares de trabajo y la salud de los empleados que trabajan en estas áreas. La medición del desempeño de SSOMA de una empresa es vital porque la perspectiva de la empresa al respecto está directamente relacionada con la salud de los trabajadores y aprovechar factores como (a) el crecimiento de las industrias de seguridad;

(b) el cumplimiento de las normativas de salud y seguridad ocupacional y (c) los índices de siniestros por incendios comerciales e industriales en el país. Concluyó que la comparación de las empresas dentro de una industria en términos de salud y seguridad ocupacional puede ser informativa para las autoridades y los sindicatos de trabajadores.

Claro (2017) elaboró una tesis de grado optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad San Ignacio de Loyola (Lima) que tuvo como objetivo implementar un sistema integrado de salud seguridad ocupacional y medio ambiente para reducir el índice de riesgo y su efecto sobre el nivel de reclamos en la recarga de extintores. Se identificaron los eventuales riesgos a través del indicador nivel prioritario de riesgo, en sus siglas NPR, llegando a este valor a través de las etapas de esta metodología: modos de fallo, efectos y causales de fallo vinculados a los equipos sin presión y con baja presión. En sus resultados se mostró que muchas lesiones profesionales y los costos asociados pueden prevenirse o reducirse mediante inversiones en salud y seguridad y la forma más eficaz de limitar los accidentes laborales es mejorar el desempeño en SSO. A su vez, la mejor manera de mejorar el desempeño de SSO es establecer la gestión de SSO como una estrategia a largo plazo. El referido estudio concluyó que el liderazgo en seguridad es crucial en la administración de la seguridad y salud ocupacional y la reducción de la intención de rotación en las organizaciones.

Solari (2017) presentó una tesis de grado optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad César Vallejo (Lima) cuyo objetivo consistió en proponer un sistema de gestión para mejorar el proceso de transporte para la recarga de extintores a Lima y distritos de la empresa Coimser SAC. El documento propone medidas para minimizar los riesgos

relacionados con la carga de trabajo y aumentar la conciencia. además, logró definir un método para reducir los costos mediante un control riguroso del proceso de transporte. Se concluyó que al reducir los factores de riesgo de los empleados, se puede disminuir la tasa de accidentes laborales y enfermedades profesionales, lo que ahorra costos para los empleadores, el sistema de salud y los costos de seguros.

Bases teóricas:

Salud y seguridad ocupacional

La Salud y Seguridad Ocupacional (conocido por sus siglas de SSO), es una práctica multidisciplinaria que se ocupa de todos los aspectos de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo, con un fuerte enfoque en la prevención de riesgos laborales (Badri, Boudreau y Soussi, 2018). El disfrute de estas normas es un derecho humano básico que debe otorgarse a todos y cada uno de los trabajadores, independientemente de la naturaleza de su trabajo. Con las normas de salud y seguridad ocupacional, los trabajadores pueden llevar a cabo sus responsabilidades en un entorno de trabajo seguro y libre de peligros (Gul y Fatih, 2018).

Asimismo, Mohandes y Zhang (2021) indicaron que la salud y seguridad ocupacional es el campo de la salud pública que estudia las tendencias de las enfermedades y lesiones en la población trabajadora y propone e implementar estrategias y normativas para prevenirlas. Su alcance es amplio y abarca una amplia variedad de disciplinas, desde la toxicología y la epidemiología hasta la ergonomía y la prevención de la violencia. Además de garantizar que los entornos de trabajo (desde sitios de construcción hasta edificios de oficinas) tengan precauciones de seguridad para prevenir lesiones, los expertos en salud ocupacional también

trabajan para limitar los peligros a corto y largo plazo que podrían conducir a enfermedades físicas o mentales ahora. o en el futuro (Badri, Boudreau y Soussi, 2018).

El objetivo de un programa de seguridad y salud ocupacional es fomentar un entorno ocupacional seguro y saludable. La SSO también protege a todo el público en general que pueda verse afectado por el entorno laboral. Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2015), la salud se ha definido como "un estado de completo bienestar físico, mental y social y no simplemente la ausencia de enfermedad o dolencia". En consecuencia, la salud ocupacional es un campo multidisciplinario de la atención médica que se ocupa de permitir que una persona lleve a cabo su ocupación de la manera que cause menos daño a su salud. Se alinea con la promoción de la salud y la seguridad en el trabajo, que se preocupa por prevenir daños por peligros en el lugar de trabajo (Darabont y Antonov, 2017).

Asimismo, la OMS (2015) indica que el enfoque principal de la salud ocupacional se centra en tres objetivos diferentes: (a) el mantenimiento y la promoción de la salud y la capacidad de trabajo de los trabajadores; (b) la mejora del entorno de trabajo y el trabajo para que sea propicio para la seguridad y la salud y (c) el desarrollo de organizaciones y culturas de trabajo en una dirección que apoye la salud y la seguridad en el trabajo y, al hacerlo, también promueva un clima social positivo y un funcionamiento fluido y pueda mejorar la productividad de las empresas. En este contexto, el concepto de cultura de trabajo pretende significar un reflejo de los sistemas de valores esenciales adoptados por la empresa en cuestión. Esta cultura se refleja en la práctica en los sistemas de gestión, la política de personal, los principios de participación, las políticas de formación y la gestión de la calidad de la empresa (Herrick, 2016).

La salud en el trabajo debe tener como objetivo: la promoción y el mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; la prevención entre los trabajadores de desviaciones de la salud causadas por sus condiciones de trabajo; la protección de los trabajadores el empleo de los riesgos derivados de factores adversos a la salud; la colocación y mantenimiento del trabajador en un entorno ocupacional adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas; y, en resumen, la adaptación del trabajo al hombre y de cada hombre a su puesto de trabajo (Darabont y Antonov, 2017)..

Dada la gran demanda en la sociedad de disposiciones de salud y seguridad en el trabajo basadas en información confiable, los profesionales de la seguridad y salud en el trabajo (SSL) deben encontrar sus raíces en la práctica basada en la evidencia. Un nuevo término es "toma de decisiones basada en evidencia" (Azcárate, 2014). Una definición de trabajo de práctica basada en la evidencia podría ser: la práctica basada en la evidencia es el uso de evidencia de la literatura y otras fuentes basadas en la evidencia, para obtener consejos y decisiones que favorezcan la salud, la seguridad, el bienestar y la capacidad laboral de los trabajadores (Chamochumbi, 2014). Por lo tanto, la información basada en pruebas debe integrarse con la experiencia profesional y los valores de los trabajadores. Se deben considerar factores contextuales relacionados con la legislación, la cultura, las posibilidades financieras y técnicas. Deben tenerse en cuenta las consideraciones éticas (Mohandes y Zhang, 2021).

De esta manera, la salud y la seguridad es responsabilidad conjunta de la dirección y los trabajadores. Los gerentes y supervisores son responsables del incumplimiento de la

legislación sobre salud y seguridad (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2017). La responsabilidad puede definirse como la obligación de un individuo de llevar a cabo las tareas asignadas. La autoridad implica el derecho a tomar decisiones y el poder de dirigir a otros. La responsabilidad y la autoridad se pueden delegar en otros, dándoles el derecho de actuar en nombre de otros, como los supervisores. Es importante señalar que, si bien se pueden delegar algunas responsabilidades, el supervisor sigue siendo responsable de velar por que se lleven a cabo (OIT, 2020).

Las responsabilidades individuales se aplican a todos los trabajadores en el lugar de trabajo, incluido el presidente o director ejecutivo. Declarar estas responsabilidades significa que todos los trabajadores sabrán exactamente lo que se espera en términos de salud y seguridad. de acuerdo con la OMS (2020), para cumplir con sus responsabilidades individuales, las personas deben:

- a) Saber cuáles son estas responsabilidades (se requiere comunicación).
- b) Tener autoridad suficiente para llevarlos a cabo (cuestión organizativa).
- c) Tener la habilidad y competencia requeridas (como las adquiridas a través de educación, capacitación o certificación).

Una vez que se han cumplido todos estos criterios, el supervisor de cada individuo puede evaluar el desempeño en materia de seguridad en igualdad de condiciones con otros elementos clave del trabajo. La salud y la seguridad no es solo una parte adicional del trabajo de un trabajador: es un componente integral y de tiempo completo de las responsabilidades de cada individuo. por ello, la OMS (2015) determinó que las responsabilidades de los trabajadores incluyen:

- a) Usar protección personal y equipo de seguridad según lo requiera el empleador.
- b) Seguir procedimientos de trabajo seguros.
- c) Conociendo y cumpliendo todas las normativas.
- d) Informar de cualquier lesión o enfermedad inmediatamente al supervisor o gerente.
- e) Informar actos y condiciones inseguros al supervisor o gerente.
- f) Participar en los comités de seguridad y salud o como representante.

En otro nivel la OMS (2015) definió que las de responsabilidades de los supervisores de primera línea incluyen:

- a) Instruir a los trabajadores para que sigan prácticas laborales seguras.
- b) Hacer cumplir las normas de salud y seguridad.
- c) Corregir actos y condiciones inseguras.
- d) Asegurarse de que solo operen el equipo trabajadores autorizados o debidamente capacitados.
- e) Informar e investigar todos los accidentes / incidentes.
- f) Inspeccionar las áreas sobre las que tienen control y tomar medidas correctivas para minimizar o eliminar los peligros.
- g) Asegurarse de que el equipo se mantenga adecuadamente.
- h) Fomento de la concienciación sobre seguridad en los trabajadores.

Asimismo, la OMS (2015) mencionó que las responsabilidades de la gerencia incluyen:

- a) Proporcionar un lugar de trabajo seguro y saludable.
- b) Establecer y mantener un programa de salud y seguridad.

- c) Asegurar que los trabajadores estén educados, capacitados o certificados, según sea necesario.
- d) Informar incidentes y casos de enfermedades profesionales a la autoridad competente.
- e) Proporcionar instalaciones médicas y de primeros auxilios.
- f) Asegurar que el equipo de protección personal esté disponible y mantenido.
- g) Proporcionar a los trabajadores información sobre salud y seguridad.
- h) Apoyar a los supervisores en sus actividades de salud y seguridad.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Un sistema de gestión es un proceso proactivo en el que un conjunto organizado de componentes permite a una organización lograr un conjunto de objetivos (Rodrigues, Masi y Oliveira, 2020), por lo que un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional (SSO) es un marco que permite a una organización identificar y controlar constantemente sus riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de incidentes, ayudar a lograr el cumplimiento de la legislación de salud y seguridad y mejorar continuamente su desempeño. Ayudan a las organizaciones a mejorar continuamente su desempeño en materia de seguridad y el cumplimiento de la legislación y los estándares de salud y seguridad (Hasle, Madsen y Hansen, 2021). Al hacerlo, establecen entornos de trabajo más seguros que protegen a las personas en el trabajo eliminando o gestionando mejor los peligros para la salud y la seguridad.

Abarca más que solo su programa de salud y seguridad. Incluye políticas, sistemas, estándares y registros de salud y seguridad, e implica incorporar sus actividades y programas de salud y seguridad en sus otros procesos comerciales. Tener un sistema de gestión eficaz

mejora su capacidad para identificar continuamente los peligros y controlar los riesgos en su lugar de trabajo (Rodrigues, Masi y Oliveira, 2020). Los siguientes elementos son componentes de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional eficaz, de acuerdo con Hasle, Madsen y Hansen (2021). El alcance y la complejidad del sistema pueden variar, según el tamaño y los peligros de su lugar de trabajo y la naturaleza del trabajo realizado (Ver Tabla 2):

Tabla 3. *Componentes de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional*

Componente	Descripción
Liderazgo y compromiso gerencial	El liderazgo y el compromiso de la alta dirección (el director ejecutivo o la mayor parte de la alta dirección) proporciona la visión, establece la política, fija las metas y proporciona los recursos para liderar y respaldar la implementación de sus programas y sistema de gestión de SSO.
Procedimientos de trabajo seguros e instrucciones escritas	Los procedimientos y prácticas de trabajo seguros garantizan que todos los miembros de la organización conozcan sus responsabilidades y puedan desempeñar sus funciones de manera eficaz. Debe haber procedimientos de trabajo seguros a nivel organizacional, como por ejemplo, cómo realizar una evaluación de riesgos, así como a nivel de trabajador, como por ejemplo, cómo realizar un cierre patronal correctamente.
Capacitación e instrucción sobre salud y seguridad	Todos en el lugar de trabajo, desde la alta gerencia hasta los trabajadores de primera línea, deben comprender sus responsabilidades cuando se trata de implementar y mantener un lugar de trabajo saludable y seguro. La alta

	<p>dirección debe comprender su papel en el establecimiento de políticas y la conducción continua del sistema y los programas de gestión de SSO. Los empleadores deben asegurarse de que los trabajadores estén capacitados, calificados y sean competentes para realizar sus tareas</p>
Identificación de peligros y gestión de riesgos	<p>La gestión del riesgo en su lugar de trabajo incluye identificar peligros, evaluar los riesgos que presentan esos peligros y controlar los riesgos para evitar que sus trabajadores se lesionen.</p>
Inspección de instalaciones, equipos, lugares de trabajo y prácticas laborales	<p>Las inspecciones en el lugar de trabajo pueden ayudarlo a identificar continuamente los peligros y evitar que se desarrollen condiciones de trabajo inseguras</p>
Investigación de incidencias	<p>La realización de investigaciones de incidentes ayuda a identificar las causas inmediatas y fundamentales de las condiciones inseguras. También identifica formas de evitar que ocurran incidentes similares en el futuro. El Reglamento de salud y seguridad ocupacional tiene requisitos específicos para la documentación de la investigación de incidentes y los informes que los empleadores deben cumplir.</p>
Administración del programa	<p>Evaluar regularmente qué tan bien le está yendo a su organización cuando se trata de cumplir con sus objetivos de salud y seguridad es esencial para mejorar su sistema de gestión de SSO. Mantener registros precisos de las actividades de su sistema de gestión de SSO le proporcionará información útil para ayudarlo a mejorar continuamente.</p>
Comité conjunto de salud y	<p>Los comités conjuntos de salud y seguridad y los</p>

seguridad	representantes de salud y seguridad ayudan a la organización al reunir a empleadores y trabajadores para identificar y resolver conjuntamente problemas de salud y seguridad en su lugar de trabajo. También participan en el desarrollo e implementación de su sistema de gestión de SSO.
Programas de seguridad y salud ocupacional	Los programas de seguridad y salud ocupacional son una parte esencial de su sistema de gestión de SSO

Fuente: Elaboración propia, a partir de Hasle, Madsen y Hansen (2021)

El objetivo principal de los programas de seguridad y salud es prevenir lesiones, enfermedades y muertes en el lugar de trabajo, así como el sufrimiento y las dificultades financieras que estos eventos pueden causar a los trabajadores, sus familias y empleadores (Tsalis, Stylianou y Nikolaou, 2018). Las prácticas recomendadas utilizan un enfoque proactivo para gestionar la seguridad y la salud en el lugar de trabajo. Los enfoques tradicionales a menudo son reactivos, es decir, los problemas se abordan solo después de que un trabajador se lesiona o se enferma, se publica una nueva norma o reglamento, o una inspección externa encuentra un problema que debe solucionarse. Estas prácticas recomendadas reconocen que encontrar y corregir los peligros antes de que causen lesiones o enfermedades es un enfoque mucho más eficaz (Bianchini, Donini y Pellegrini, 2017).

La idea es comenzar con un programa básico y metas simples y crecer a partir de ahí. Si se enfoca en lograr metas, monitorear el desempeño y evaluar los resultados, su lugar de trabajo puede avanzar en el camino hacia niveles más altos de logros en seguridad y salud. Los empleadores encontrarán que la implementación de estas prácticas recomendadas

también trae otros beneficios. De acuerdo con Bianchini, Donini y Pellegrini (2017), los programas de seguridad y salud ayudan a las empresas a:

- a) Prevenir lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo
- b) Mejorar el cumplimiento de leyes y regulaciones.
- c) Reducir los costos, incluidas reducciones significativas en las primas de compensación para trabajadores.
- d) Involucrar a los trabajadores.
- e) Mejorar sus objetivos de responsabilidad social.
- f) Aumente la productividad y mejore las operaciones comerciales generales.

El cumplimiento de las normas de salud y seguridad debe considerarse una condición de empleo. Las reglas deben explicarse a los nuevos trabajadores cuando comienzan a trabajar o si son transferidos o capacitados nuevamente (Nanda y Gauthier, 2017). Después de un intervalo adecuado, estos trabajadores deben recibir instrucciones para asegurarse de que comprenden las reglas aplicables a su trabajo. Por su parte, el empleador debe establecer procedimientos para tratar con infractores reincidentes de las reglas. Los supervisores son responsables de corregir los actos inseguros, como el incumplimiento de las reglas, y deben ser apoyados en este deber (Tremblay y Badri, 2018).

La educación en salud y seguridad debe comenzar con la orientación del trabajador cuando un trabajador se une a la organización o es transferido a un nuevo trabajo. Se ha encontrado que los trabajadores sin experiencia, en general, están involucrados en incidentes en un índice más alto que otros. Si bien la experiencia solo se puede ganar con el tiempo, tanto la educación en salud y seguridad como la capacitación en habilidades laborales pueden

usarse para mejorar este registro (Tremblay y Badri, 2018). Las sesiones de orientación normalmente cubren temas tales como una explicación de la función de la unidad de trabajo, relaciones organizacionales, arreglos administrativos y varias políticas y reglas. de acuerdo con la OMS (2015), Los elementos relacionados con la salud y la seguridad que deben incluirse son:

- a) Procedimientos de emergencia, incluida la evacuación y los primeros auxilios.
- b) Ubicación de puestos de primeros auxilios.
- c) Responsabilidades de salud y seguridad, incluidas las especificadas por la legislación.
- d) Notificación de lesiones, condiciones y actos inseguros.
- e) Uso de equipo de protección personal.
- f) Derecho a conocer los peligros de su trabajo, a participar y a rechazar trabajos peligrosos.
- g) Los peligros presentes en el lugar de trabajo, incluidos los que se encuentran fuera del área de trabajo.
- h) Razones para cada regla de salud y seguridad.

Por otra parte, Ramos, Alfonso y Rodrigues (2020) indicaron que las inspecciones en el lugar de trabajo ayudan a identificar los peligros existentes para que se puedan tomar las medidas correctivas adecuadas. La legislación sobre salud y seguridad requiere inspecciones en el lugar de trabajo como una acción proactiva para garantizar la salud y seguridad en el lugar de trabajo. La frecuencia de las inspecciones formales planificadas puede establecerse en la legislación. Los registros de incidentes anteriores y la posibilidad de incidentes son factores que deben incluirse al determinar si se necesitan inspecciones más frecuentes.

además, los supervisores son responsables de realizar sus propias inspecciones (para las áreas de las que son responsables) y de tomar medidas sobre las condiciones inseguras y los actos a medida que se informan o se encuentran (Herrick, 2016).

Las inspecciones generales pueden ser realizadas por miembros o representantes del comité de salud y seguridad, especialmente si han recibido capacitación o certificación. Otros criterios para la selección del equipo de inspección son: conocimiento de normativas y procedimientos; conocimiento de los peligros en el lugar de trabajo y experiencia con los procesos de trabajo involucrados (Mohandes y Zhang, 2021). De allí la importancia de gestionar y planificar con anticipación cualquier inspección. Deben consultarse documentos, como inspecciones previas, investigaciones de incidentes, informes de mantenimiento y actas del comité, por lo que Herrick (2016) recomienda que si se va a utilizar una lista de verificación, debe revisarse y cambiarse para satisfacer las necesidades específicas del lugar de trabajo.

Durante la inspección real, se deben observar tanto las condiciones de trabajo como los procedimientos. Si se descubre un peligro que representa una amenaza inmediata, se deben tomar medidas preventivas de inmediato, no después de la inspección. Se toman notas, especificando detalles del peligro, incluida su ubicación exacta (Mohandes y Zhang, 2021). Al completar el informe de inspección, es una buena idea clasificar cada peligro por grado de posibles consecuencias (por ejemplo: A = mayor, B = grave, C = menor). De esta manera, se pueden establecer prioridades para las acciones correctivas. Liu, Wen, Xu y Wang (2020) distinguen tres dimensiones de estudio:

- a) El compromiso de la gerencia con la seguridad: es un componente particular y crítico del clima de seguridad, que se refiere a las percepciones de los trabajadores sobre el grado en que sus gerentes valoran y apoyan el trabajo seguro y están dedicados a la seguridad de los trabajadores (McConagle et al, 2016). Específicamente, cuando los empleados perciben que su organización está preocupada por su seguridad y bienestar, desarrollarán una obligación implícita de corresponder comportándose de manera que beneficie la organización (Huang et al., 2016).
- b) La capacitación en seguridad: La educación y la capacitación son herramientas importantes para informar a los trabajadores y gerentes sobre los peligros y los controles en el lugar de trabajo para que puedan trabajar de manera más segura y productiva (Liu et al., 2020). Otra función de la capacitación, sin embargo, es proporcionar a los trabajadores y gerentes una mayor comprensión del programa de seguridad y salud en sí, de modo que puedan contribuir a su desarrollo e implementación. De acuerdo con OHSAS (2017), la capacitación brinda a los empleadores, gerentes, supervisores y trabajadores: conocimientos y habilidades necesarios para realizar su trabajo de manera segura y evitar la creación de peligros que puedan ponerlos a ellos mismos o a otros en riesgo; conciencia y comprensión de los peligros en el lugar de trabajo y cómo identificarlos, informarlos y controlarlos; formación especializada, cuando su trabajo implique riesgos singulares.
- c) La promoción de la participación de los empleados: La participación de los trabajadores significa que los trabajadores están involucrados en el establecimiento, operación, evaluación y mejora del programa de seguridad y salud (OHSAS, 2017).

De acuerdo con este organismo, al alentar a los trabajadores a participar en el programa, la gerencia indica que valora su participación en las decisiones de seguridad y salud. Para ello es necesario: dar a los trabajadores el tiempo y los recursos necesarios para participar en el programa; reconocer y brindar un refuerzo positivo a quienes participan en el programa, así como mantener una política de puertas abiertas que invite a los trabajadores a hablar con los gerentes sobre seguridad y salud y hacer sugerencias.

Accidentes en el lugar de trabajo

Aunque el trabajo proporciona muchos beneficios económicos y de otro tipo, una amplia gama de peligros en el lugar de trabajo (también conocidos como condiciones de trabajo inseguras) también presentan riesgos para la salud y la seguridad de las personas en el trabajo (Yanar, Lay y Smith, 2019). Estos incluyen, entre otros, productos químicos, agentes biológicos, factores físicos, condiciones ergonómicas adversas, alérgenos, una red compleja de riesgos de seguridad y una amplia gama de factores de riesgo psicosocial. El equipo de protección personal puede ayudar a proteger contra muchos de estos peligros:

- a) Los peligros físicos afectan a muchas personas en el lugar de trabajo. La pérdida de audición ocupacional es la lesión relacionada con el trabajo más común a nivel mundial. Las caídas también son una causa común de lesiones ocupacionales y muertes, especialmente en la construcción, extracción, transporte, atención médica y limpieza y mantenimiento de edificios. Las máquinas tienen partes móviles, bordes afilados, superficies calientes y otros peligros con el potencial de aplastar, quemar, cortar, cortar,

- apuñalar o golpear o herir a los trabajadores si se usa de manera insegura (Yanar, Lay y Smith, 2019).
- b) Los peligros biológicos incluyen microorganismos infecciosos como virus, bacterias y toxinas producidas por esos organismos como el ántrax. Los peligros biológicos afectan a los trabajadores de muchas industrias; la influenza, por ejemplo, afecta a una amplia población de trabajadores. Los trabajadores al aire libre, incluidos agricultores, paisajistas y trabajadores de la construcción, corren el riesgo de exposición a numerosos peligros biológicos, incluidas mordeduras y picaduras de animales, así como enfermedades transmitidas a través de animales. Los Trabajadores de la salud, incluida la salud veterinaria trabajadores, se exponen a patógenos transmitidos por la sangre y diversas enfermedades infecciosas, especialmente las que están surgiendo en la actualidad (Yanar, Lay y Smith, 2019).
- c) Los productos químicos peligrosos pueden representar un peligro químico en el lugar de trabajo. Existen muchas clasificaciones de sustancias químicas peligrosas, que incluyen neurotoxinas, agentes inmunes, agentes dermatológicos, carcinógenos, toxinas reproductivas, toxinas sistémicas, agentes pneumoconióticos y sensibilizadores. Autoridades como las agencias reguladoras establecen límites de exposición ocupacional para mitigar el riesgo de peligros químicos. Un esfuerzo internacional está investigando los efectos sobre la salud de las mezclas de productos químicos. Existe alguna evidencia de que ciertos químicos son dañinos en niveles más bajos cuando se mezclan con uno o más de otros químicos. Esto puede ser particularmente importante para causar cáncer (Yanar, Lay y Smith, 2019).

d) Los peligros psicosociales incluyen riesgos para el bienestar mental y emocional de los trabajadores, como sentimientos de inseguridad laboral, largas horas de trabajo y un equilibrio deficiente entre el trabajo y la vida. Una revisión que utilizó evidencia de calidad moderada relató que la adición de intervenciones dirigidas al trabajo para los trabajadores deprimidos que reciben intervenciones clínicas reduce el número de días laborales perdidos en comparación con las intervenciones clínicas solas (Yanar, Lay y Smith, 2019).

En este contexto, la definición de evaluación de riesgos se ha introducido como un examen de la seguridad en el lugar de trabajo para permitir la evaluación de si se han tomado suficientes precauciones o si se deben hacer más para prevenir daños potenciales. Las industrias peligrosas se han enfrentado a graves muertes relacionadas con el trabajo, los lugares de trabajo y los trabajadores como consecuencia de sus procesos de alto riesgo (Gul y Fatih, 2018).

De acuerdo con Gul (2018), la seguridad y salud en el trabajo es una actividad multidisciplinaria que trabaja bajo las tareas de protección de los trabajadores y lugares de trabajo. La evaluación de riesgos, como proceso obligatorio en la implementación de SSO, se destaca por evaluar los riesgos derivados de los peligros, teniendo en cuenta las medidas de control requeridas y decidiendo si los riesgos pueden reducirse o no a un nivel aceptable. Por su parte, Mohandes y Zhang (2021) explicaron que la diversidad en los enfoques de evaluación de riesgos es tal que existen muchos métodos para cualquier industria.

Costos por accidentes laborales

La variable de costos por accidentes laborales se define como la cantidad de pagos monetario que un empleador incurre por lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo, e incluyen costos directos e indirectos (Liu et al, 2020). Los costos directos incluyen pagos de compensación para trabajadores, gastos médicos y costos de servicios legales. Además incluye costos fijos (como el mantenimiento de los planes de seguridad o la compra de equipos de protección personal) y costos variables (como gastos médicos, reemplazo de trabajadores o reparación de equipos dañados en un accidente). Los ejemplos de costos indirectos incluyen la capacitación de los empleados de reemplazo, la investigación de accidentes y la implementación de medidas correctivas, la pérdida de productividad, las reparaciones de equipos y propiedades dañados y los costos asociados con la baja moral y el ausentismo de los empleados. (Liu et al. 2020). Sus dimensiones son:

- a) Costos por cumplimiento de seguridad: se refiere a las actividades básicas que deben realizarse para mantener la seguridad en el lugar de trabajo, incluido el uso equipo de protección personal. Asimismo, se relaciona con la normalización y prácticas de las normas y regulaciones de seguridad establecidas, o el proceso para llegar a serlo (Lu et al, 2020). El cumplimiento de la seguridad está regulado por empresas u organizaciones responsables por su observancia, así como por la legislación gubernamental, y estos organismos lo supervisan y hacen cumplir para garantizar el cumplimiento de los estándares establecidos. Las empresas o empresas de todas las industrias deben cumplir con las normas de seguridad que sean relevantes para su industria (Tong. et al, 2020).

- b) Costos por incidentes y accidentes laborales: se refiere a los costos directos ocasionados por accidentes de trabajo. Incluyen: (a) salarios durante el paro laboral después de una lesión: tiempo para evaluar la condición del trabajador y el estado del equipo, compañeros de trabajo que se detienen para ayudar, primeros respondedores internos, tiempo dedicado a buscar tratamiento médico; ((b) multas y acciones de ejecución de SSO: gastos de multas y sanciones, contratación de un abogado para ayudar a impugnar o reducir las citaciones, tiempo administrativo, honorarios de consultores; (c) Recuperación de la producción perdida: pago de horas extra, contratación / capacitación de trabajadores temporales, reducción de la calidad y productividad, adaptación a las limitaciones físicas de los trabajadores lesionados y (d) tiempo administrativo empleado por el personal: RR.HH., personal de seguridad y supervisores para completar la documentación, coordinar el regreso al trabajo y los informes de investigación.

Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo

En agosto de 2011 se promulgó la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo. La ley conlleva una serie de requisitos destinados a crear una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. El cumplimiento de esta ley es exigible en todas las empresas que operan en el Perú (Cruz y Huerta, 2015). Para cumplir con los objetivos de la ley, se debe desarrollar una estrategia de prevención con niveles de responsabilidad: (a) gobierno: mediante inspección y supervisión; (b) empresa: a través de la prevención, y (c) Trabajador: a través de la participación

Asimismo, el Perú ha establecido el Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, integrado por el Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Consejo Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ambos consejos están integrados por representantes del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud, Seguro Social de Salud, empresas privadas y trabajadores nacionales. Históricamente en el Perú, la normativa que ha abordado los derechos laborales antes que el riesgo de accidentes y enfermedades profesionales no ha tenido una continuidad que construya una doctrina y una estructura jurídica ordenada y permanente.

Debido a que las primeras regulaciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo se establecieron en 1908 hasta la actualidad, se han emitido 80 regulaciones legales en esta área. Al mismo tiempo, se han firmado y ratificado 70 convenios internacionales y 30 recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo OIT (Cruz y Huerta, 2015).

Antes de la promulgación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, en 2005 se había promulgado un Reglamento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Este reglamento proviene de la Ley de Inspección General del Trabajo, que se estableció en 2001. El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo fue elaborado por una comisión formada por el Departamento de Trabajo, Departamento de Salud, Departamento de Energía y Minas, Departamento de Transportes y Comunicaciones, Seguro Social de Salud, Departamento de Agricultura y representantes de empleadores y trabajadores. Una comisión de trabajo y seguridad social del Congreso lo revisó y actualizó. Se modificó el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para darle categoría de ley (Cruz y Huerta, 2015). Los siguientes son algunos puntos importantes de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo:

Seguridad y salud universales en el trabajo: La ley se aplica a los trabajadores del sector público y privado, fuerzas armadas, policía nacional y trabajadores independientes (el anterior Reglamento sobre seguridad y salud en el trabajo se aplicaba únicamente a la industria privada dependiente).

Dimensión de género: El principio de precaución incorpora el género (hombre / mujer) en la salud ocupacional. Fortalece la protección de las trabajadoras embarazadas, que tienen derecho a ser trasladadas a puestos seguros independientemente de su categoría o remuneración. El empleador debería adoptar una perspectiva de género en la evaluación inicial y la identificación de peligros.

Comité Conjunto: Para la instalación del Comité Conjunto y la emisión de Reglas de Seguridad, el empleador debe tener al menos 20 empleados (anteriormente el mínimo era de 25 trabajadores para establecer un Comité Conjunto).

Participación sindical: Si existe un sindicato en la empresa, podrá designar a un representante como “observador” en el Comité Conjunto. El Departamento de Trabajo notificará al representante del sindicato en caso de que se emita el resultado de cualquier investigación.

Compensación por lesiones: En caso de que el empleador no adopte las medidas preventivas que generaron un accidente o enfermedad profesional, los costos de indemnización son asumidos por el empleador.

Alcance de la prevención: El deber de prevención del empleador no solo cubre el trabajo realizado dentro del lugar de trabajo, sino también el trabajo realizado fuera del lugar de trabajo, fuera del horario laboral e incluso durante la movilización laboral.

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: El empleador debe proporcionar al menos cuatro capacitaciones al año sobre temas de Seguridad y Salud en el Trabajo. El empleador debe otorgar licencias para que los trabajadores participen en cursos de capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo. El empleador debe desarrollar un mapa de riesgos con la participación de los sindicatos. En el momento de la contratación, el empresario deberá adjuntar las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo.

Definición de términos básicos:

Análisis de peligros de actividad: Es una técnica que analiza los riesgos laborales comunes antes de que ocurran. Específicamente, se centran en la relación entre el empleado, la tarea, las herramientas y el entorno de trabajo. La idea detrás de un análisis de peligros de actividad es que una vez que se identifican todos los peligros potenciales, se pueden evitar y eliminar.

Auditoría de seguridad: Seguimiento de la implementación de una política de seguridad al someter cada área de una actividad a un sistema crítico sistemático. examen con el propósito de minimizar la pérdida y proporcionar una evaluación cuantificada del desempeño.

Cultura de seguridad: Este término no tiene una definición ampliamente aceptada. Puede describirse como un producto del individuo y del grupo, valores, actitudes, competencias y patrones de comportamiento que determinan el compromiso, el estilo y la competencia de un programa de salud y seguridad de las organizaciones.

Diagrama de Causa y Efecto: Esta herramienta de análisis de causa se considera una de las siete herramientas básicas de calidad. El diagrama de espina de pescado identifica muchas causas posibles de un efecto o problema. Se puede utilizar para estructurar una sesión de lluvia de ideas. Inmediatamente clasifica las ideas en categorías útiles: mediciones, materiales, métodos, media ambiente, máquinas/procesos y recursos humanos. (Shivajee, Singh y Rastogi, 2019). Ver Figura 10:

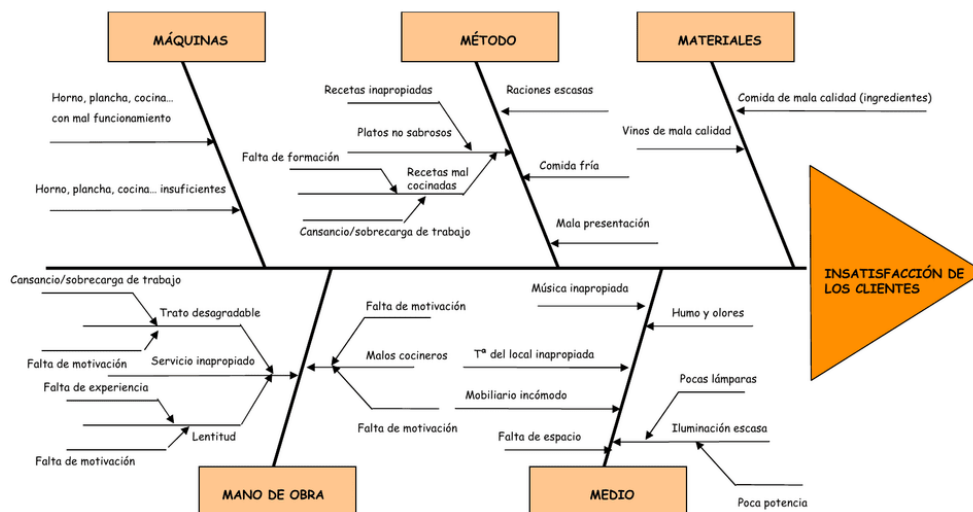


Figura 10. Modelo de Diagrama de Causa y Efecto.

Fuente: Shivajee, Singh y Rastogi (2019)

Diagrama de Pareto: Gráfico de barras que muestra cuáles factores son más significativos. Como herramienta de control de calidad, el diagrama de Pareto funciona de acuerdo con la regla 80-20. Esta regla asume que en cualquier proceso, el 80% de los problemas de un proceso o sistema son causados por el 20% de los factores principales, a menudo denominados los pocos vitales (Kogawa y Nunes, 2017). Ver Figura 11:

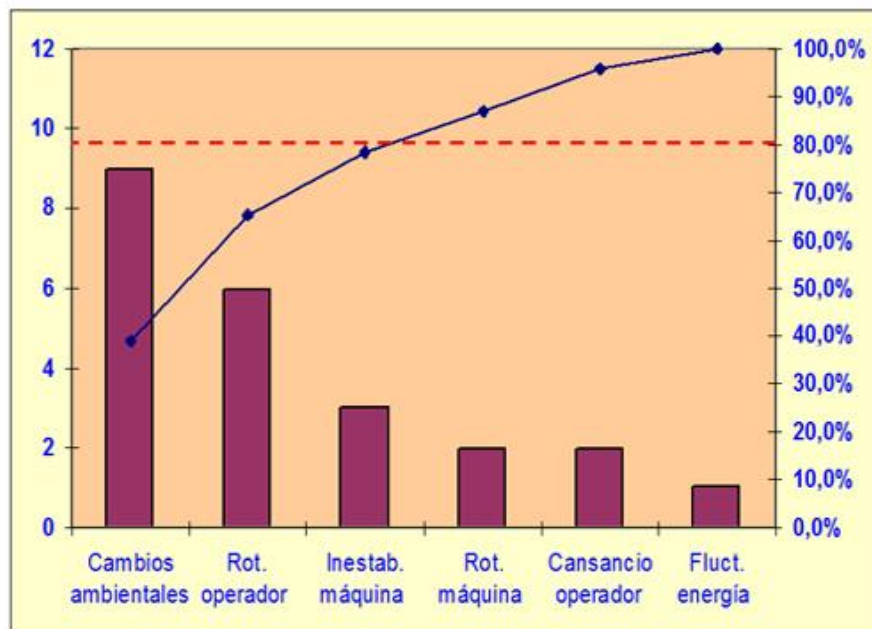


Figura 11. Modelo de Diagrama de Pareto.
Fuente: Kogawa y Nunes (2017).

Ergonomía: Estudio de la relación entre los trabajadores y su ocupación, equipamiento y medio ambiente y en particular, la aplicación de conocimientos anatómicos, fisiológicos y psicológicos a los problemas derivados de estos.

HAZOP: Estudio de Riesgo y operabilidad. Un método sistemático para identificar peligros utilizando un enfoque basado en equipos y aplicando un conjunto de frases de guía estándar para los elementos de un diseño para determinar cómo estos podrían desviarse de la intención de los diseñadores y cuáles serían los resultados.

Higiene industrial: También conocida como higiene ocupacional, la higiene industrial es la práctica de controlar y proteger a los empleados de los peligros para la salud y la seguridad que pueden causar lesiones o enfermedades.

Medición de frecuencias: Técnica estadística mediante la cual se lleva a cabo la sumatoria de las veces que ocurre un evento que es sometido a observación dentro de un proceso o una investigación y que permite la toma de decisiones respecto a la solución más adecuada para solucionar un problema (Kogawa y Nunes, 2017).

Operaciones de desechos peligrosos: La limpieza de materiales peligrosos en vertederos no controlados. Todos los empleadores deben tener un plan de operaciones de desechos peligrosos para identificar, evaluar y controlar los peligros para la seguridad y la salud.

Peligros ambientales: Un peligro, sustancia, estado o evento que puede (incluso potencialmente) amenazar el medio ambiente natural o afectar negativamente la salud de las personas. Los peligros ambientales se pueden clasificar en cuatro tipos: químicos, físicos, biológicos y psicosociales.

Persona competente: Una persona práctica y razonable con suficiente formación y experiencia documentada, quién sabe qué buscar, cómo reconocerlo cuando lo ven y cómo tratarlo para que sea seguro. También conocen y trabajan dentro de los límites de su competencia.

Plan de Prevención de Accidentes: Es un documento que instruye a los empleados sobre cómo responder en caso de riesgos laborales comunes. Incluye precauciones que deben tomarse para reducir o eliminar estos peligros.

Política de seguridad: Un requisito legal para que un empleador prepare y mantenga actualizada una declaración escrita de su política con respecto a la salud y seguridad de sus empleados. El requisito de una declaración escrita es para cinco o más empleados.

Protección contra caídas: Las caídas son la causa más común de lesiones y muertes relacionadas con el trabajo, por lo que se debe cumplir los métodos de protección contra caídas en todos los lugares de trabajo. Ejemplos de métodos de protección aprobados son: agregar barandillas, rodapiés o cubiertas para los orificios del piso, utilizar arneses e implementar redes de seguridad.

Protección contra incendios: Por lo general, incluidos los sistemas de alarma contra incendios, extintores y rociadores, se instalan métodos y equipos de protección contra incendios para proteger a las personas y los edificios en caso de que ocurra un incendio.

Riesgos químicos: Efectos secundarios negativos de los químicos que pueden causar problemas de salud a largo plazo. Los peligros químicos deben etiquetarse y manipularse adecuadamente.

Seguridad funcional: La seguridad funcional es propiedad de un sistema diseñado para garantizar la seguridad en virtud de las funciones que realiza el sistema (que generalmente se dividen en dos categorías: funciones de control para garantizar que una pieza del equipo

permanezca en un estado seguro y funciones de protección que ponen otro sistema en un estado seguro o relativamente seguro).

Trabajador calificado: Aquel que es aceptado como poseedor de los atributos físicos necesarios, que posee los inteligencia, formación y educación, y ha adquirido la habilidad y los conocimientos necesarios para llevar a cabo el trabajo estándares satisfactorios de seguridad, cantidad y calidad.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Diagnóstico de la situación en la empresa

La primera actividad que se realizó fue la determinación de los índices de accidentalidad en la empresa, para determinar la situación inicial en cuanto a la frecuencia, severidad y accidentes en la organización. Para tal fin, se emplearon los siguientes indicadores, acotando que los cálculos fueron realizados en una tasa estimada por cada mil trabajadores, por tratarse de una pequeña empresa:

Índice de frecuencia de accidentes laborales (IF): es el indicador que mide el número de siniestros ocurridos en un periodo de tiempo, en el cual los trabajadores se expusieron al riesgo de sufrir un accidente ocupacional (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, 2018):

$$IF = \frac{\text{cantidad de accidentes} \times 1,000}{\text{total de horas hombres trabajadas}}$$

Ecuación 1. Índice de frecuencia de accidentes laborales

Índice de severidad de accidentes laborales (IS): con este indicador se mide la relación entre el número de horas perdidas por lesiones, originados por accidente ocupacional, durante un período de tiempo y las horas hombre trabajadas durante el mismo, por cada mil horas trabajadas (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, 2018):

$$IS = \frac{\text{número de horas perdidos} \times 1,000}{\text{total de horas hombre trabajadas}}$$

Ecuación 2. Índice de severidad de accidentes laborales

Índice de accidentabilidad (IA): Es el número de accidentes (con o sin lesión) por cada mil horas de exposición al riesgo. Es el cálculo del tiempo de los días perdidos y descontados en las jornadas laborales por causa de un accidente, por cada mil horas – hombre de exposición al riesgo (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, 2018):

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

Ecuación 3. Índice de accidentabilidad

En la Tabla 4 se muestran los resultados de los índices de frecuencia, severidad y accidentalidad en el año 2019, previo a la implementación de las mejoras:

Tabla 4. *Índices de frecuencia, severidad y accidentalidad en el año 2019 en la empresa Micheller Ingenieros SAC.*

Mes	Cantidad de accidentes	Cantidad de trabajadores	Total de horas hombres trabajadas	Índice de frecuencia	Horas perdidas	Índice de severidad	Índice de accidentalidad
Enero	8.00	14.00	3,024.00	2.65	37.00	12.24	16.18
Febrero	6.00	13.00	2,970.00	2.02	23.00	7.74	7.82
Marzo	4.00	16.00	3,172.50	1.26	21.00	6.62	4.17
Abril	3.00	15.00	2,772.00	1.08	12.00	4.33	2.34
Mayo	7.00	15.00	3,375.00	2.07	24.00	7.11	7.37
Junio	5.00	15.00	2,835.00	1.76	15.50	5.47	4.82
Julio	3.00	14.00	3,087.00	0.97	16.00	5.18	2.52
Agosto	3.00	15.00	3,172.50	0.95	11.00	3.47	1.64
Setiembre	4.00	15.00	2,898.00	1.38	17.00	5.87	4.05
Octubre	4.00	15.00	2,808.00	1.42	19.00	6.77	4.82
Noviembre	5.00	15.00	2,961.00	1.69	22.00	7.43	6.27
Diciembre	3.00	15.00	2,772.00	1.08	7.00	2.53	1.37
Totales	55.00	177.00	35,847.00	1.53	224.50	6.26	4.80

En la Tabla 5 se especifica el tipo de accidente ocurrido de acuerdo con su nivel de severidad:

Tabla 5. *Accidentes ocurridos el año 2019 en la empresa Micheller Ingenieros SAC*

	2019
LEVE	55
INCAPACITANTE	0
MORTAL	0

De acuerdo con lo mostrado en la Tabla 5, la totalidad de accidentes ocurridos entre el personal en la empresa Micheller Ingenieros SAC, el 100% fueron accidentes leves; además no hubo accidentes incapacitantes o mortales en el periodo analizado. En la Tabla 6 se muestra el detalle de las causas de los accidentes ocurridos en la unidad de investigación en el periodo de estudio:

Tabla 6. *Causas de los accidentes ocurridos el año 2019 en la empresa Micheller Ingenieros SAC*

<i>Causa de accidente</i>	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Frecuencia relativa</i>	<i>Frecuencia relativa acumulada</i>
Omisión de normas de seguridad	15	27.3%	27.30%
Herramientas no inspeccionadas	12	21.8%	49.10%
Mal uso de equipos de protección personal	10	18.2%	67.30%
Maquinarias o equipos no inspeccionados	7	12.7%	80.00%
Procedimientos incorrectos	6	10.9%	90.90%
Condiciones del lugar de trabajo	3	5.5%	96.40%
Caídas del personal en área de trabajo	2	3.6%	100.00%
Totales	55	100%	

Con la información suministrada en la Tabla 6 se procedió a elaborar un Diagrama de Pareto, en la cual se observa que, al acumular la información de ambos años, se obtiene que las principales causas de accidentes ocurridos son la omisión de las normas de

seguridad por parte de los trabajadores, herramientas no inspeccionadas, mal uso de los equipos de protección de seguridad y maquinarias o equipos no inspeccionados. Estas causas, de manera conjunta, representan el 80% del total de accidentes ocurridos en la empresa (Ver Figura 12):

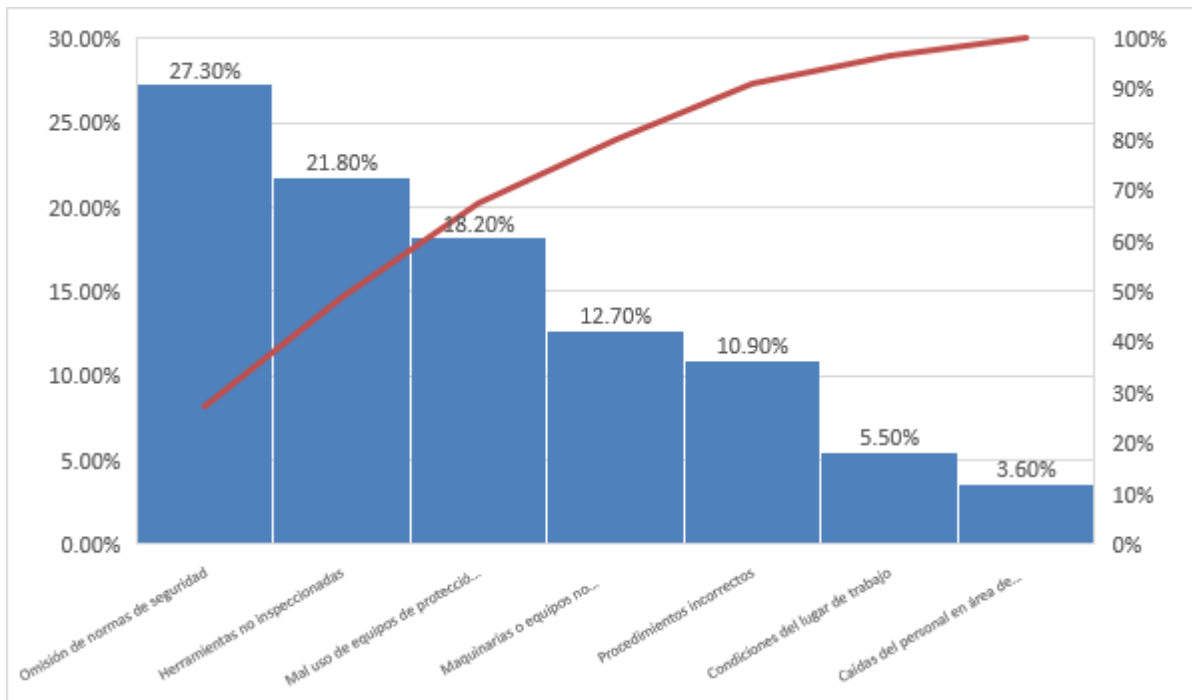


Figura 12. Diagrama de Pareto de las Causas de los accidentes ocurridos el año 2019 en la empresa.

En la Tabla 7, se muestra un análisis de los accidentes ocurridos en el año 2019 y 2019 de acuerdo con las causas personales indicadas por el trabajador al momento de reportar el accidente:

Tabla 7. Factores personales indicadas por el trabajador

<i>Causa de accidente</i>	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Frecuencia relativa</i>	<i>Frecuencia relativa acumulada</i>
Falta de conocimiento	20	36.4%	36.40%
Falta de experiencia	15	27.3%	63.70%
Falta de habilidad	8	14.5%	78.20%
Tensión física	6	10.9%	89.10%
Tensión mental	4	7.3%	96.40%
Capacidad psicológica o mental inadecuada	2	3.6%	100.00%
Totales	55	100%	

Con la información suministrada en la Tabla 7 se procedió a elaborar un Diagrama de Pareto, en la cual se observa que, al acumular la información de ambos años, se obtiene que los principales factores personales relacionados con la ocurrencia de accidentes en el trabajo son la falta de conocimiento, la falta de experiencia y la falta de habilidad. Estas causas, de manera conjunta, representan el 78.2% del total de accidentes ocurridos en la empresa (Ver Figura 13):

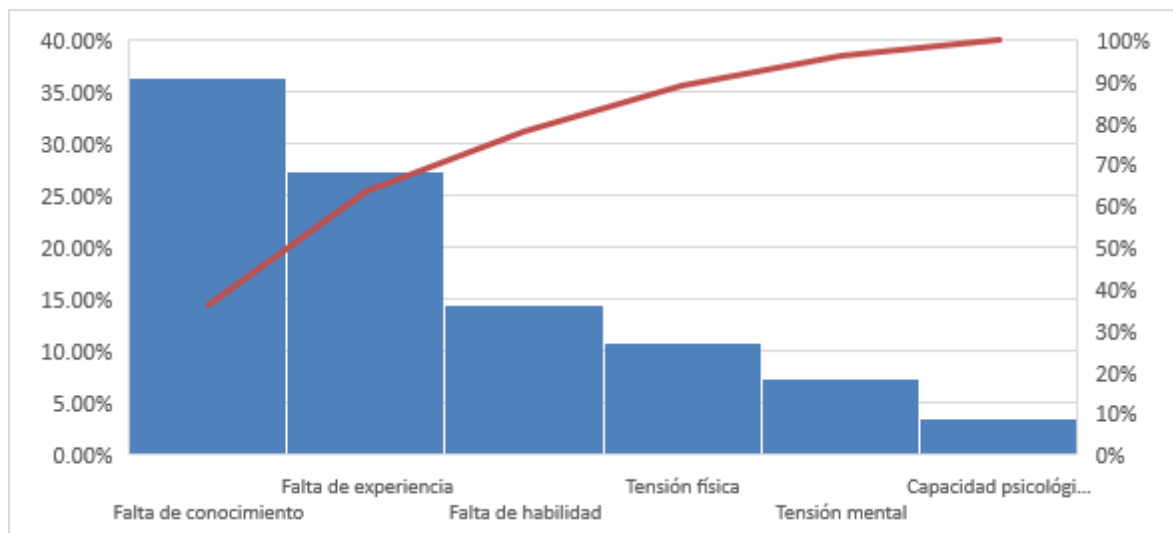


Figura 13. Factores personales indicadas por el trabajador al momento de reportar el accidente.

Como siguiente actividad de diagnóstico, se aplicó una encuesta al personal para conocer sus opiniones respecto a la evaluación de los requisitos del sistema de gestión de salud y seguridad laboral (SSL) en la empresa y determinar su nivel de conocimiento de las acciones emprendidas por la empresa, además del cumplimiento del artículo 19 de la Ley 29873, en cuanto a que los trabajadores de la empresa participan en la consulta, información y capacitación en todos los aspectos de la seguridad y salud en el trabajo. Dicha encuesta fue aplicada a todos los trabajadores y directivos de la empresa, para un total de 15 personas (Ver detalle de resultados en Anexo 2):

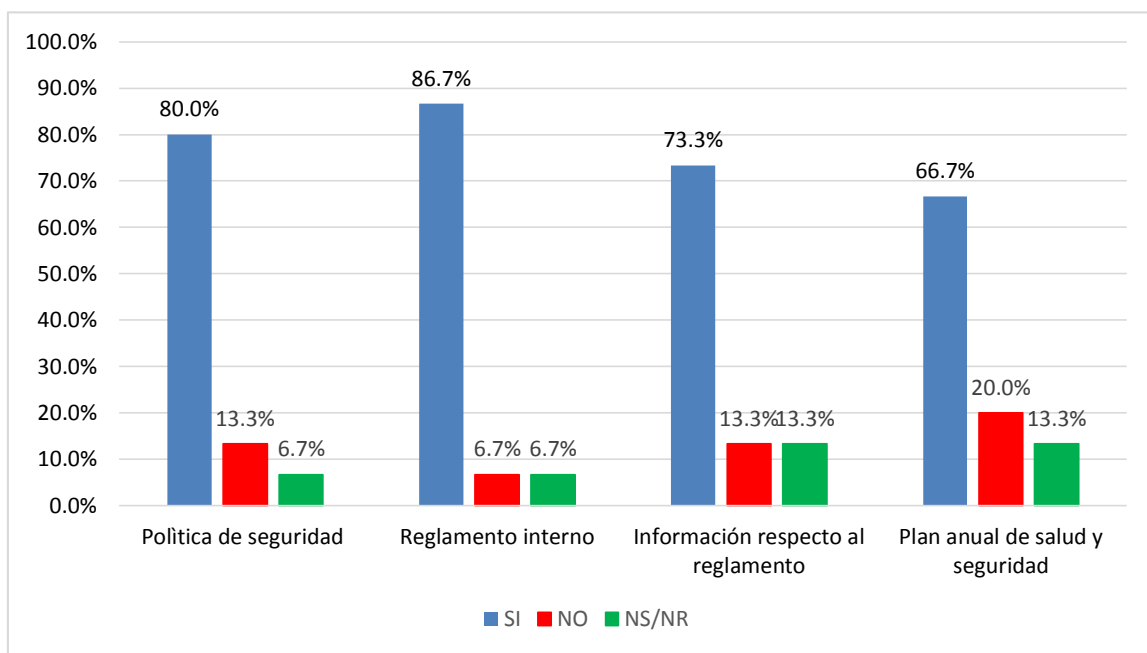


Figura 14. Resultados de la encuesta relacionados con normas de salud y seguridad en el trabajo.

De acuerdo con los resultados de la Figura 14, en relación con las normas de SSL, la mayoría de los consultados conocen y coinciden en que la empresa cumple con la mayoría de los elementos relacionados con las normas básicas de salud y seguridad en el trabajo, en

lo especial lo relacionado con la existencia de políticas de SSL (80.0%), reglamento interno (86.7%), información al personal respecto al reglamento (73.3%), y plan anual de seguridad (66.7%).

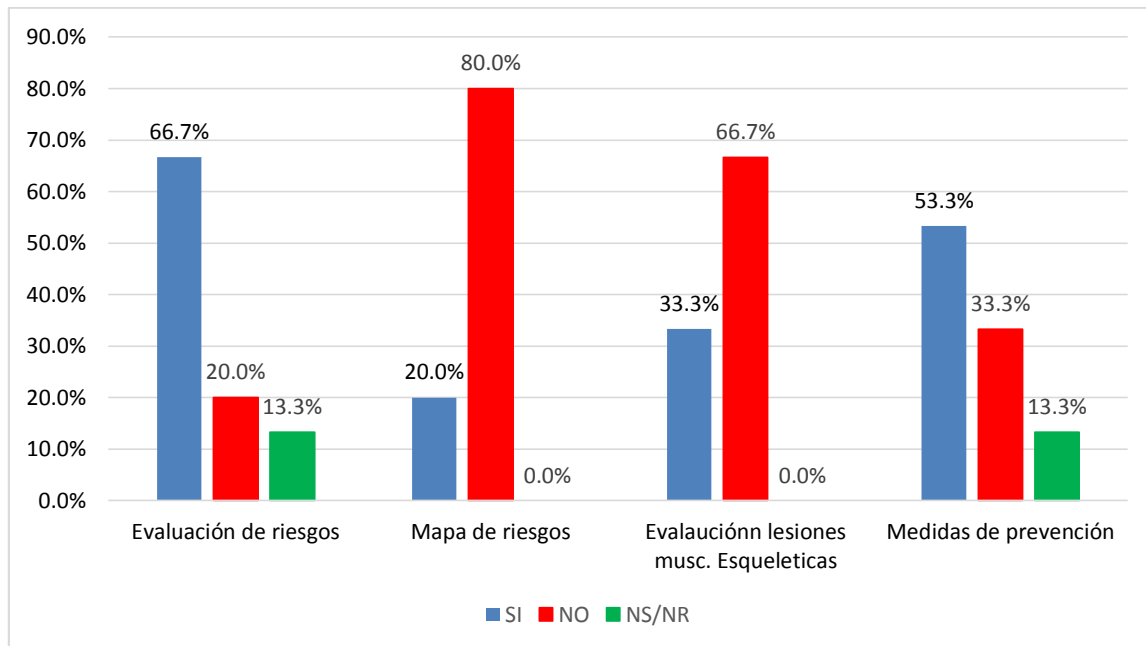


Figura 15. Resultados de la encuesta relacionados con la identificación de peligros existentes y evaluación de riesgos.

En lo que respecta a la identificación de peligros existentes y evaluación de riesgos, se detectaron oportunidades de mejora en ya que la mayoría de los consultados niega la existencia de un mapa de riesgos (80% de respuestas negativas) o la evaluación de relación a probabilidad de lesiones músculo esqueléticas (66.7% de respuestas negativas), mientras afirman que se han evaluado los riesgos (66.7%) y se han desarrollado las medidas adecuadas de prevención (53.3%).

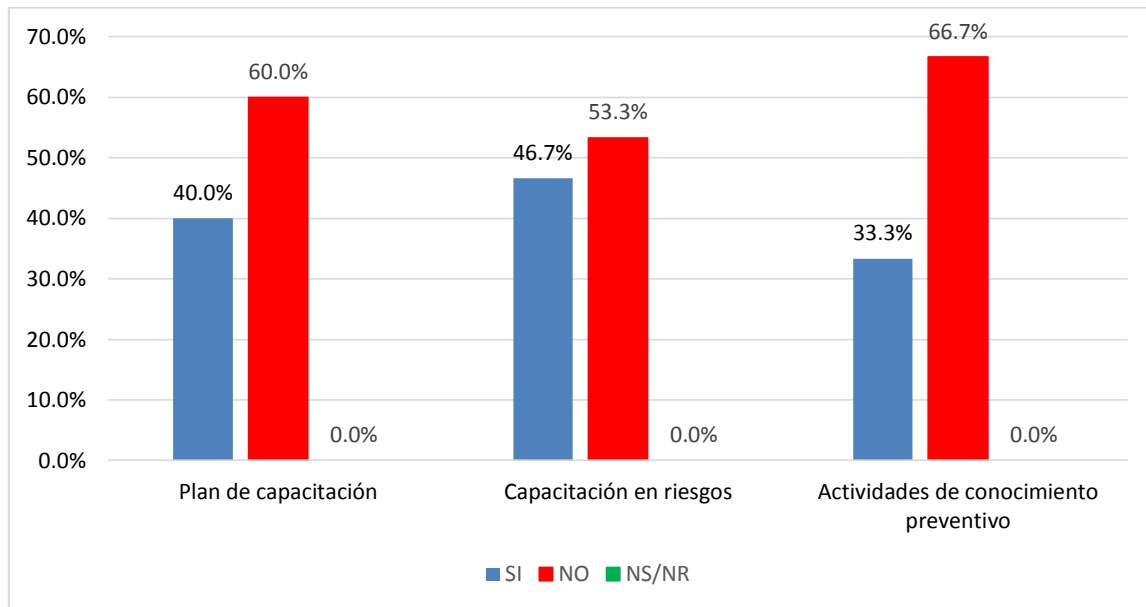


Figura 16. Resultados de la encuesta relacionados con la capacitación al personal en SSL.

La tercera de las dimensiones estudiadas fue la capacitación en SSL. En este sentido, se obtuvieron resultados desfavorables en cuanto al cumplimiento de manera oportuna de un plan de capacitación (60% de respuestas negativas) y no se ha capacitado a los trabajadores respecto los riesgos a la seguridad y salud en su ambiente puestos de trabajo o función específica (53.3%). además, la mayoría de los consultados consideró que no se ha complementado la formación en SSL con actividades relacionadas con cultura preventiva, sensibilización y motivación para la prevención de accidentes (66.7%).

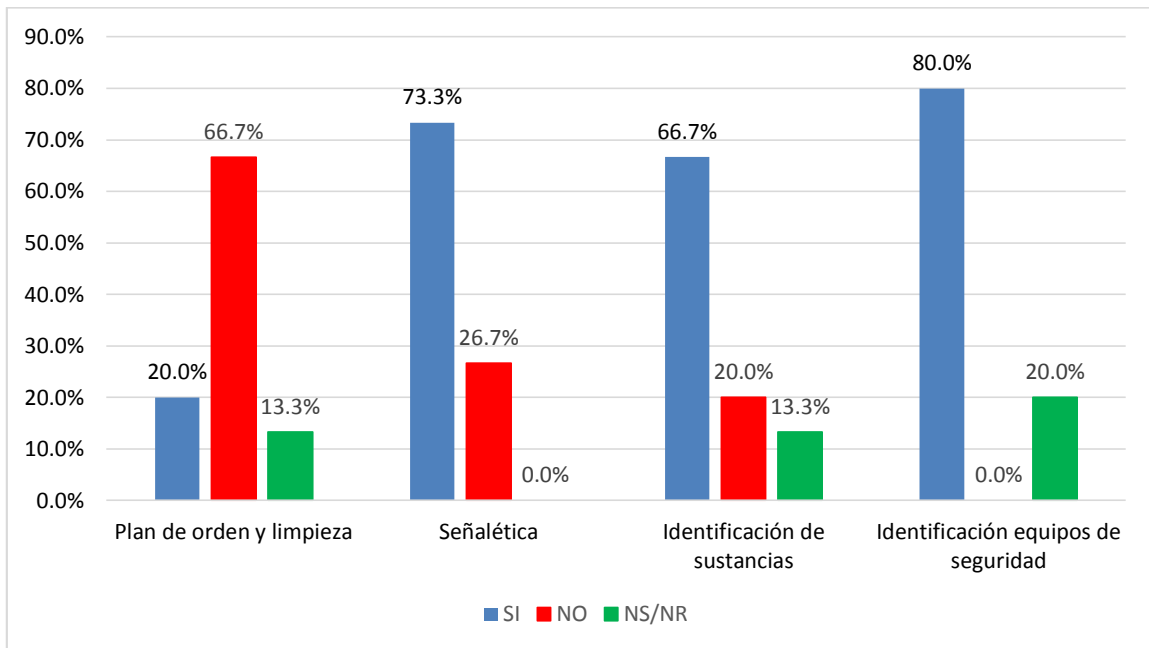


Figura 17. Resultados de la encuesta relacionados con las condiciones de orden y limpieza del ambiente de trabajo.

La siguiente dimensión fue la relacionada con las condiciones de orden y limpieza, de lo cual se obtuvo opiniones favorables en relación con la demarcación adecuada de áreas de trabajo, circulación y almacenamiento de acuerdo con la norma en el área de producción y mantenimiento de extintores (73.3% de respuestas afirmativas), identificación de sustancias peligrosas (66.7% de respuestas afirmativas) e identificación adecuada de equipos de seguridad (80.0% de respuestas afirmativas), mientras que la mayoría mostró inconformidad con la existencia de un plan de orden y limpieza efectivo (66,7% de respuestas negativas).

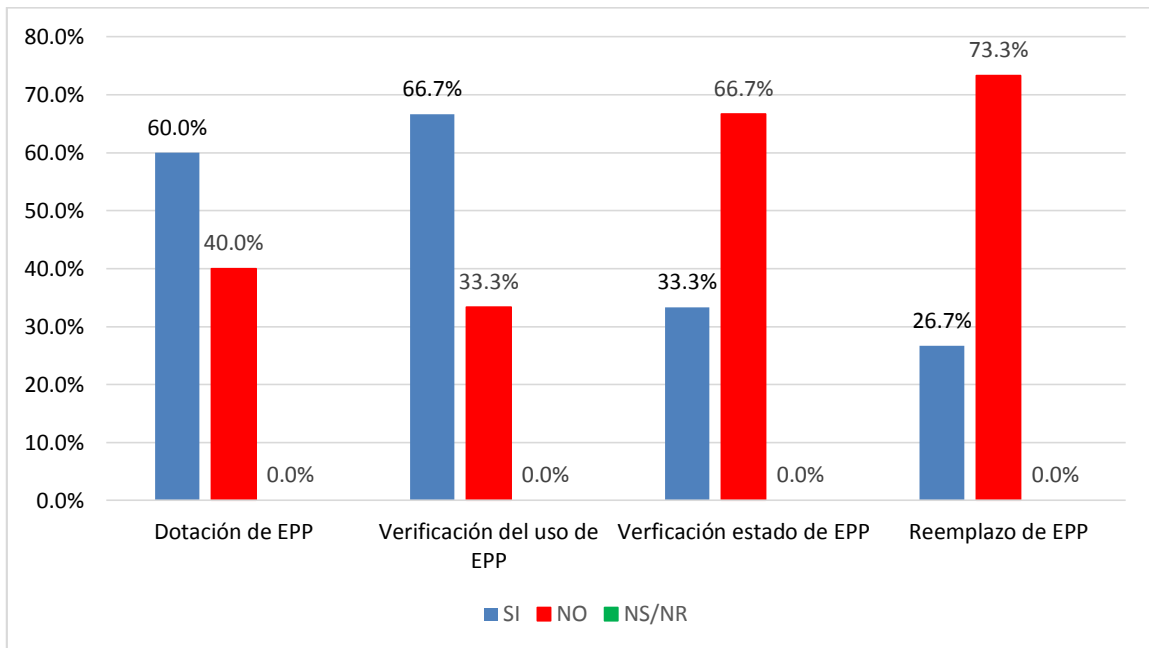


Figura 18. Resultados de la encuesta relacionados con la adecuación de los equipos de protección personal.

En los aspectos vinculados con los equipos de protección en el área de producción y mantenimiento de extintores, los hallazgos permitieron determinar que, de acuerdo con la opinión de los trabajadores, la empresa cumple en dotar a los trabajadores de los EPP (60% de respuestas afirmativas), y se verifica adecuadamente su uso (66.7% de respuestas afirmativas) pero se observa inconformidad respecto a la verificación del estado de los EPP (66,7% de respuestas negativas) y la frecuencia de sus reemplazos (73,3% de respuestas negativas).

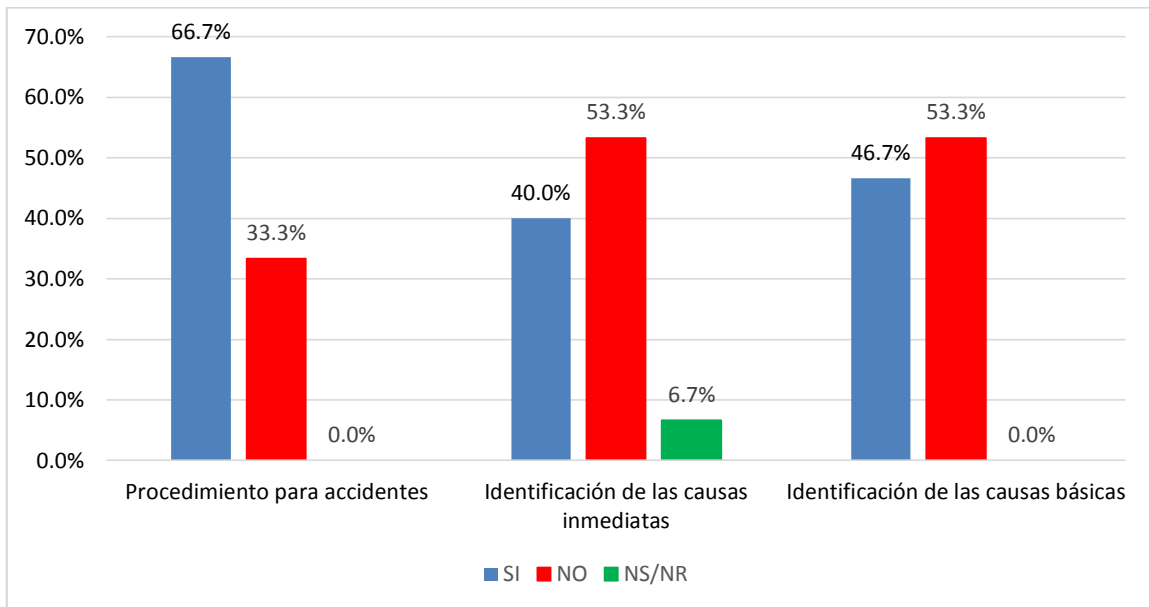


Figura 19. Resultados de la encuesta relacionados con la investigación de los accidentes de trabajo.

La sexta de las dimensiones consultadas fue la que guardaba relación con la investigación de los accidentes de trabajo en el área de producción y mantenimiento de extintores. En este sentido, la mayoría de los consultados afirmó que se cumple con un procedimiento formal para reportar accidentes de trabajo (66.7% de respuestas afirmativas), sin embargo, manifestaron además que no se identifican las causas inmediatas de los accidentes para detectar actos y condiciones inseguras en el lugar de trabajo (53.3% de respuestas negativas) ni se identifican las causas básicas que pueden ocasionar accidentes (53.3% de respuestas negativas).

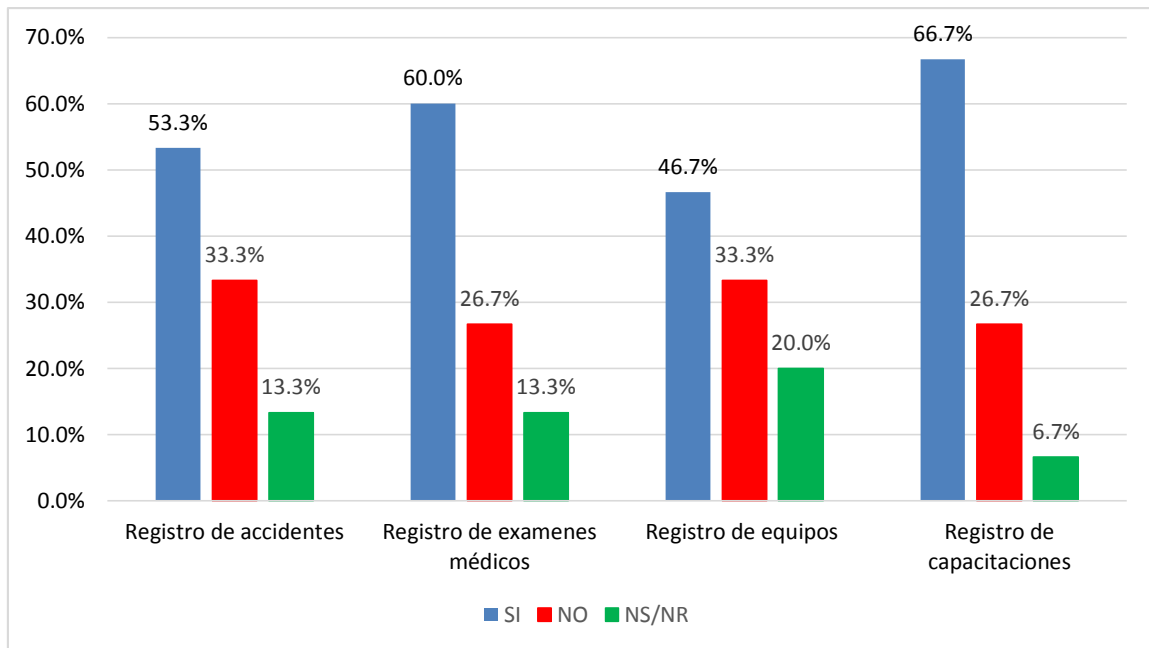


Figura 20. Resultados de la encuesta relacionados con los registros para el sistema de control.

En la séptima sección del instrumento, se quiso conocer las opiniones del personal respecto a los registros para el control de las actividades de SSL. Al respecto, se obtuvo mayoría de respuestas afirmativas en cada uno de los elementos incluidos en el cuestionario: existencia de un registro detallado de accidentes (53.3%), registro de exámenes médicos de los trabajadores (60.0%), registro de equipos de seguridad (46.7%) y registros de los procesos de capacitación (66.7%).

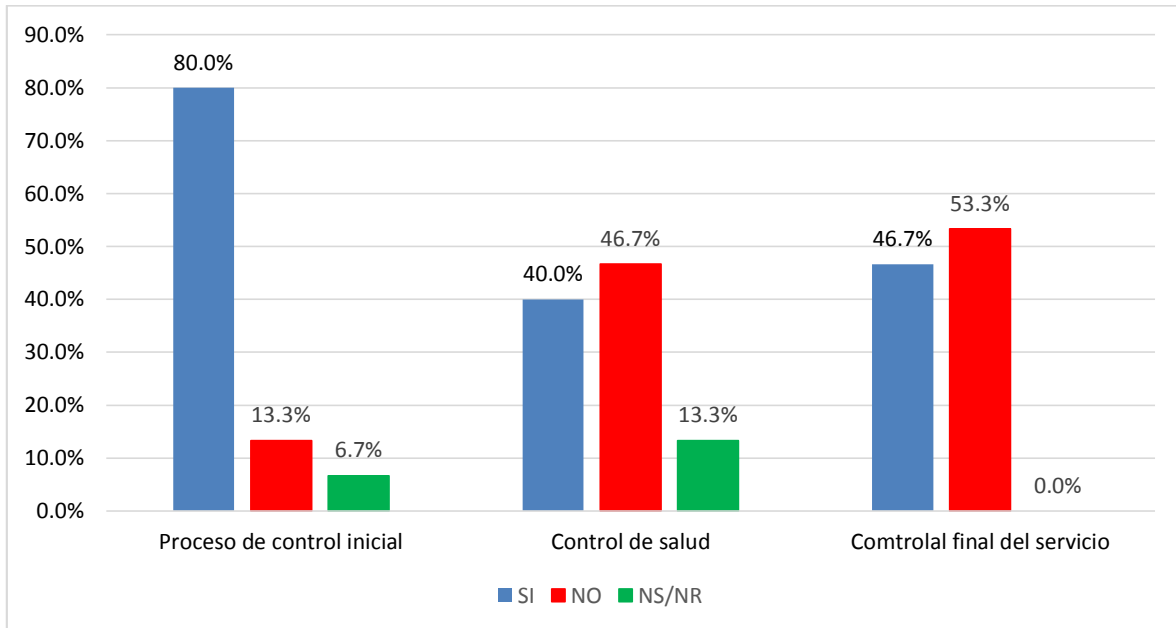


Figura 21. Resultados de la encuesta relacionados con el control de salud del trabajador.

Finalmente, en lo relacionado con el control de salud de los trabajadores, aunque 80.0% de los trabajadores manifestó que se cumple con los protocolos iniciales de control de la salud, también se detectó inconformidad con el control de salud de forma periódica a cada trabajador de acuerdo con los riesgos ocupacionales (46.7% de respuestas negativas y 13.3% que desconocen si se cumple) o el cumplimiento control a los trabajadores cuando termina su vínculo laboral (53.3% de respuestas negativas).

A partir de los resultados de la encuesta, en la Tabla 12 se enumera una lista de las fallas, incumplimientos o inconformidades manifestadas por el personal de la empresa Micheller Ingenieros SAC, en relación con la situación actual de la gestión de SSL:

Tabla 8. *Fallas, incumplimientos o inconformidades manifestadas por el personal de la empresa Micheller Ingenieros SAC, en relación con la situación actual de la gestión de SSL.*

Dimensión o sección del proceso de gestión	Fallas, incumplimientos o inconformidades
Identificación de peligros existentes y evaluación de riesgos	No existe un mapa de riesgos. No se ha realizado una evaluación de relación a probabilidad de lesiones músculo esqueléticas.
Capacitación	No se ha complementado la formación en SSL con actividades relacionadas con cultura preventiva, sensibilización y motivación para la prevención de accidentes.
Condiciones de orden y limpieza del ambiente de trabajo	No existe un plan de orden y limpieza efectivo.
Adecuación de los equipos de protección personal.	No se verifica el estado de los equipos de protección personal. La empresa no cumple con el adecuado reemplazo de los equipos de protección personal de acuerdo con las normas establecidas
Investigación de accidentes de trabajo	No se identifican las causas inmediatas de los accidentes para detectar actos y condiciones inseguras en el lugar de trabajo No se identifican las causas básicas que pueden ocasionar accidentes
Control de salud del trabajador	Fallas en el control de salud de forma periódica a cada trabajador de acuerdo con los riesgos ocupacionales. Incumplimiento de control a los trabajadores cuando

termina su vínculo laboral.

Al analizar las causas de los costos por accidentes laborales, se detectaron las siguientes: herramientas en mal estado, desconocimiento de los procesos, exposición con agentes tóxicos, mala organización del área de trabajo, falta de capacitación al personal, uso incorrecto de los equipos de protección personal, falta de inducción al personal, falta de limpieza, falta de mantenimiento de las instalaciones, incumplimiento de las especificaciones de los proveedores al momento de hacer mantenimiento a los equipos y falta de seguimiento a las condiciones de trabajo, Las debilidades identificadas relacionadas con el diagnóstico de la situación problemática fueron representadas en un Diagrama de Ishikawa (Ver Figura 22):

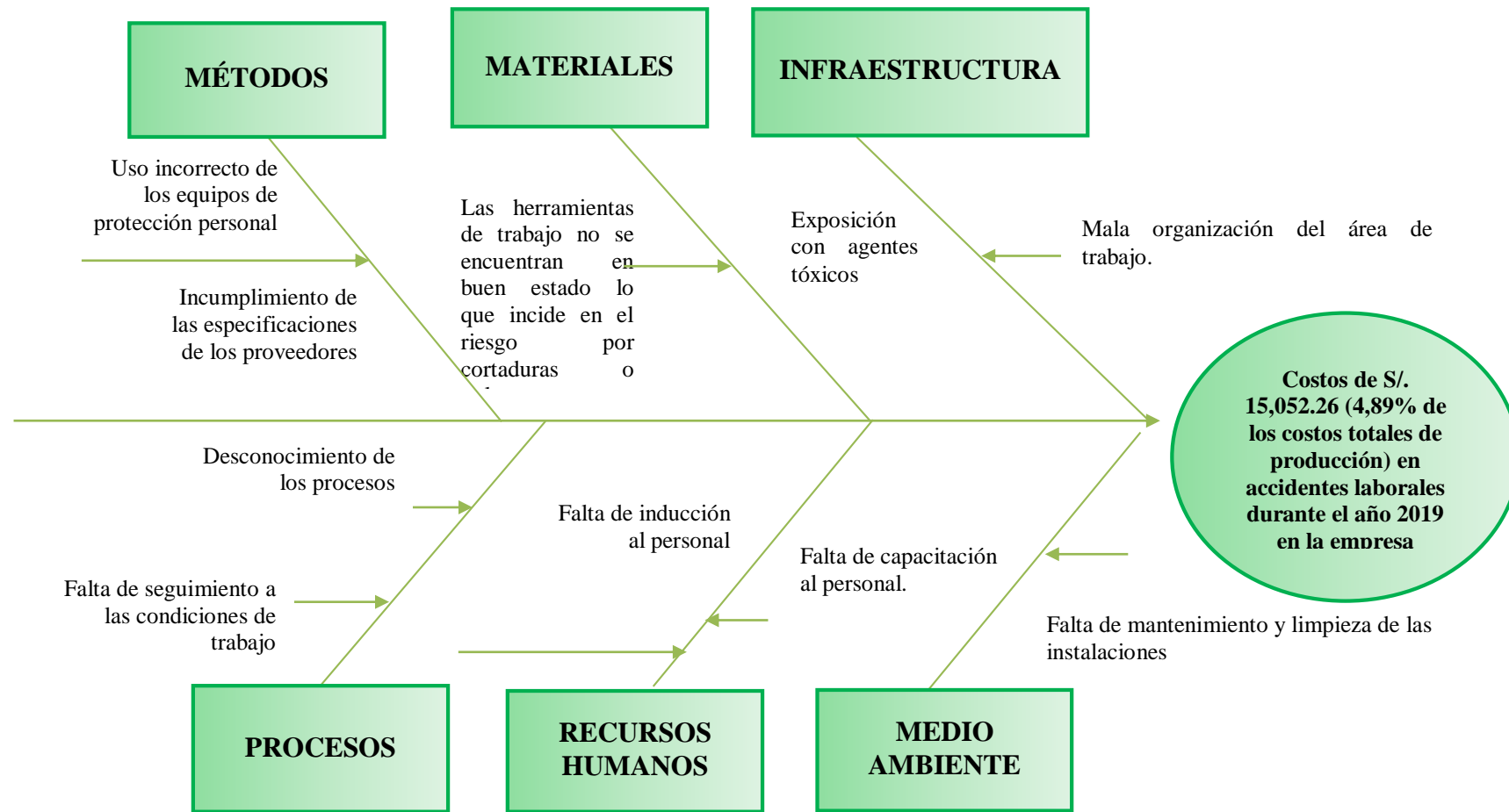


Figura 22. Diagrama de Ishikawa o de causa y efecto para relacionar factores que inciden en los altos costos por accidentes laborales.
Fuente: Elaboración propia (2021)

Las causas identificadas en el diagrama de Ishikawa fueron observadas durante el inicio del proceso de implementación del plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral (Ver Detalle en Anexo 3), con el propósito de medir la frecuencia de ocurrencia de los elementos mostrados en el diagrama y poder resumir los principales elementos que incidían en los altos costos por accidentes laborales. Para ello se utilizó la herramienta de medición de frecuencias ((Kogawa y Nunes, 2017). Dichos resultados se muestran en la Tabla 9 y en el diagrama de Pareto plasmado en la Figura 23.

Tabla 9. *Principales factores que inciden en los altos costos por accidentes laborales*

Causa identificada	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje acumulado
1. Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo	19	34.5%	34.5%
2. Falta de capacitación al personal.	12	21.8%	56.4%
3. Uso incorrecto de los equipos de protección personal.	8	14.5%	70.9%
4. Mala organización del área de trabajo.	6	10.9%	81.8%
5. Falta de mantenimiento y limpieza de las instalaciones.	3	5.5%	87.3%
6. Herramientas en mal estado.	2	3.6%	90.9%
7. Desconocimiento de los procesos.	2	3.6%	94.5%
8. Exposición con agentes tóxicos.	1	1.8%	96.4%
9. Falta de inducción al personal.	1	1.8%	98.2%
10. Incumplimiento de las especificaciones de los proveedores.	1	1.8%	100.0%

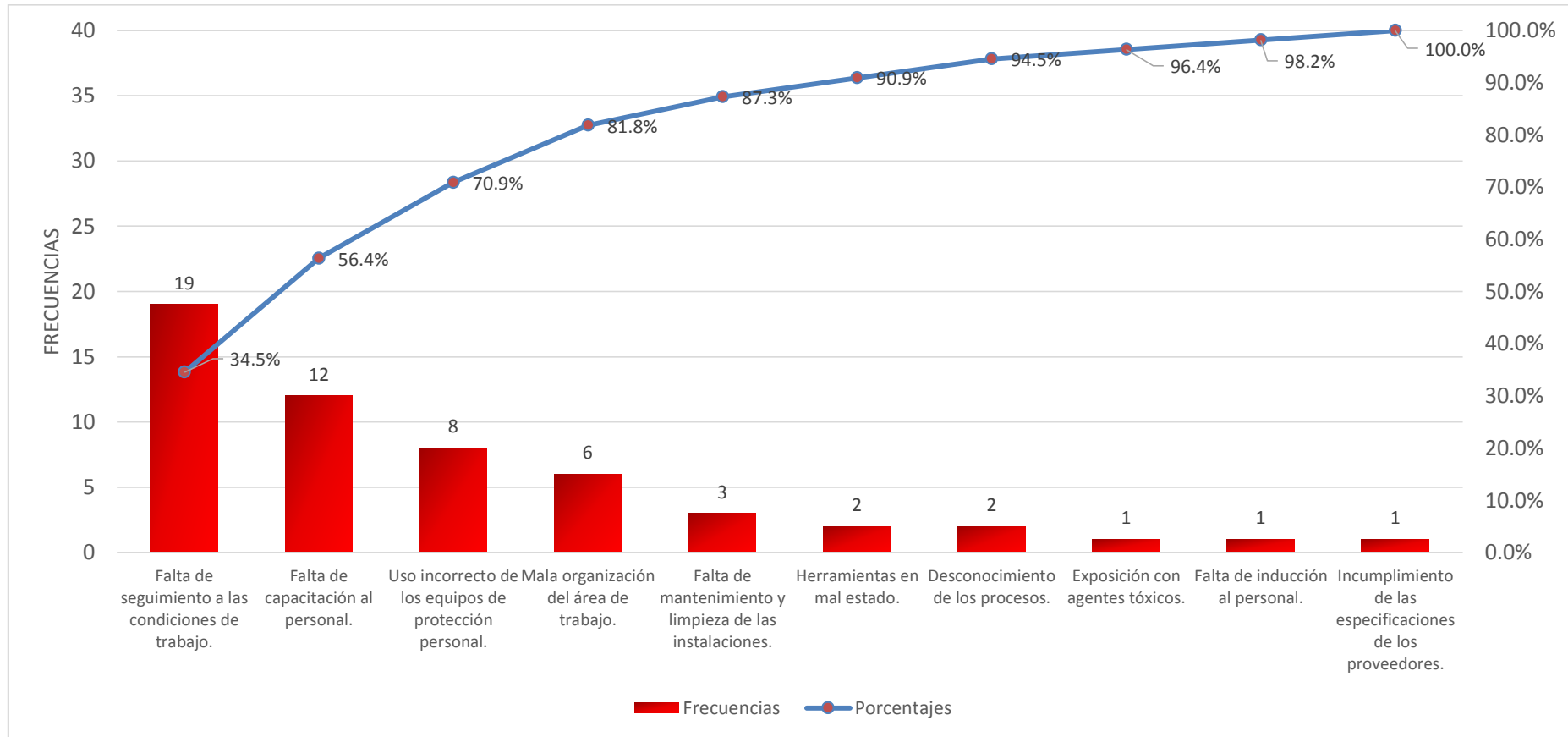


Figura 23. Diagrama de Pareto de los factores que inciden en los niveles de accidentes en la empresa.
Fuente: Elaboración propia (2021)

De esta manera, con la implementación del plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral se contribuirá con la disminución de costos por accidentes en la organización, y mejorará el ambiente laboral para todos los trabajadores, además de cumplir con el compromiso de trabajar bajo las mejores condiciones y estándares de seguridad y salud, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos legales aplicables. Igualmente, se contribuirá a reducir el impacto de los costos ocasionados por: falta de seguimiento a las condiciones de trabajo, falta de capacitación al personal, uso incorrecto de los equipos de protección personal y mala organización del área de trabajo, detectados como las causas principales de costos por accidentes en la empresa.

En vista de ello, el estudio que se presenta tiene como propósito implementar un plan de mejora en la gestión de salud y seguridad laboral para disminuir los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros S.A.C., de manera tal que se incentive un comportamiento seguro en el capital humano de la organización.

Se espera como resultado la aplicación de las herramientas de Ingeniería Industrial aprendidas durante la formación académica y el conocimiento empírico adquirido durante la experiencia profesional para detallar las cualidades y condiciones únicas de la gestión de prevención de riesgos laborales que merecen especial atención por parte de los planificadores y los responsables de la formulación de políticas de salud ocupacional. En particular, las relaciones sociales en el lugar de trabajo que pueden limitar la aprehensión de riesgos por parte de los trabajadores y los empleadores, y las políticas y las complejas condiciones laborales que pueden complicar las responsabilidades de salud ocupacional.

Objetivos de la experiencia profesional

Objetivo general

Implementar un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.

Objetivos específicos

Desarrollar un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.

Implementar los indicadores de gestión para evaluar las mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral y la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.

Evaluar los costos y beneficios de la implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.

Desarrollo del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se elaboró un Diagrama de Gannt en el cual se muestran las actividades y tiempos programados para el logro de cada objetivo:

ACTIVIDADES	MESES/SEMANAS											
	ENERO 2020				ENERO 2021				FEBRERO 2021			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Objetivo 1. Desarrollo de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.												
Definición de actividades a realizar.												
Definición de la política empresarial de salud y seguridad laboral.												
Alcances del plan de gestión de salud y seguridad laboral de la empresa Micheller Ingenieros SAC.												
Definición de responsabilidades.												
Plan de capacitación.												
Dotación de equipos de protección personal.												
Organización y recopilación de los formatos referenciales.												
Objetivo 2. Implementación los indicadores de gestión para evaluar las mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral y la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.												
Medición de los indicadores de desempeño posteriores												
Medición del nivel de cumplimiento de la norma posterior a la implementación.												
Medición del índice de accidentabilidad posterior												
Medición de los niveles de rentabilidad posterior												
Análisis antes y después de la implementación												

ACTIVIDADES	MESES/SEMANAS											
	ENERO 2020				ENERO 2021				FEBRERO 2021			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fase 3. Evaluación los costos y beneficios de la implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC												
Definición y cálculo de los indicadores financieros de la mejora: VAN, TIR, PB, B/C												
Evaluación de los escenarios financieros con y sin implementación.												
Evaluación de resultados con la dirección de la empresa.												
Análisis de lecciones aprendidas.												
Evaluación de nuevas oportunidades de mejora.												

Figura 24. Diagrama de Gantt para la implementación del plan de mejoras.

Estrategias de desarrollo

Desarrollo de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.

Para el proceso de implementación, se cumplieron con las siguientes actividades:

- a) Definición de la política empresarial de salud y seguridad laboral.
- b) Alcances del plan de gestión de salud y seguridad laboral de la empresa Micheller Ingenieros SAC.
- c) Definición de responsabilidades.
- d) Plan de capacitación.
- e) Dotación de equipos de protección personal.
- f) Organización y recopilación de los formatos referenciales.

Actividad 1. Definición de la política empresarial de salud y seguridad laboral

En una reunión entre el investigador y la dirección de la empresa, se procedió a elaborar la política de la empresa, la cual se presenta a continuación. El contenido de la política de seguridad y salud en el trabajo y los objetivos establecidos para el trabajo en materia de seguridad y salud en el trabajo se basan en la evaluación de los peligros y riesgos laborales. Además, la encuesta del lugar de trabajo realizada por los servicios de salud ocupacional proporciona información sobre los riesgos para la salud causados por el trabajo y las condiciones laborales.



POLÍTICA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL

Nuestra Política de seguridad y salud ocupacional en el lugar de trabajo nos ayuda a preservar las mejores condiciones de trabajo posibles para nuestros empleados. Todo empleado tiene derecho a sentirse seguro en el trabajo. Nuestra empresa se compromete a seguir los estándares legales y crear un lugar de trabajo libre de peligros.

Nos comprometemos a enfatizar la acción preventiva para evitar lesiones o enfermedades relacionadas con las condiciones del lugar de trabajo. Realizaremos evaluaciones de riesgo periódicas y análisis de peligros laborales para descubrir qué es probable que perjudique a los empleados. Estableceremos las medidas preventivas correspondientes.

Nuestra empresa también se mantendrá al tanto de los cambios y tratará de promover activamente la salud y la seguridad. Lo haremos mediante las siguientes acciones:

- a) Actualización de nuestra política de acuerdo con los cambios en la legislación de seguridad y salud ocupacional.
- b) Uso de acciones de incentivo para la salud y la seguridad (por ejemplo, presentar premios a los empleados seguros).

- c) Análisis de incidentes pasados para descubrir sus causas y tomar la acciones correctivas.
- d) Establecimiento de procedimientos claros para la notificación de accidentes.

Cada líder de equipo es responsable de implementar esta política de salud y seguridad. Los empleados deben seguir las instrucciones de salud y seguridad y serán responsables cuando no lo hagan. Tomaremos medidas disciplinarias que pueden extenderse al despido cuando los empleados ignoren constantemente las reglas de salud y seguridad. Es responsabilidad de todos contribuir a un lugar de trabajo saludable y seguro.

Aprobado en la ciudad de Barranca, provincia de Lima, el 31 de diciembre de 2019



MICHELLER
INGENIEROS S.A.C.
Enrique Rubio Cubas
GERENTE GERENTE

Enrique Rubio Cubas

Gerente General

Actividad 2. Alcances del plan de gestión de salud y seguridad laboral de la empresa Micheller Ingenieros SAC.

La política de seguridad y salud en el trabajo implementada en la empresa Micheller Ingenieros S. A. C. define los objetivos para la organización de las actividades de seguridad y salud en el trabajo en el lugar de trabajo y las acciones que promueven la capacidad laboral del personal, en el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2020. La política también describe las responsabilidades en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como la forma de organizar las medidas de cooperación. La elaboración de la política de seguridad y salud en el trabajo se basa en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783. Este plan de gestión es específico de Micheller Ingenieros SAC. y se aplica a todos los empleados.

Actividad 3. Definición de responsabilidades en el plan de gestión de salud y seguridad laboral de la empresa Micheller Ingenieros SAC.

Gerente General

- a) Garantizar la salud y la seguridad de sus trabajadores y de otras personas en el lugar de trabajo
- b) Garantizar que la salud y la seguridad de otras personas no se vean comprometidas por el trabajo realizado como parte de sus operaciones.
- c) Proporcionar y mantener un entorno de trabajo sin riesgos para la salud y la seguridad.
- d) Proporcionar y mantener la sede de la empresa y sus estructuras seguras, así como sistemas de trabajo seguros.

- e) Garantizar el uso, manipulación y almacenamiento seguros de plantas, estructuras y sustancias.
- f) Proporcionar instalaciones adecuadas para el bienestar de los trabajadores.
- g) Suministrar información, formación, instrucción y supervisión.
- h) Vigilar la salud de los trabajadores y las condiciones de los lugares de trabajo.

Supervisor Técnico de Seguridad

- a) Adquirir y mantener un conocimiento actualizado sobre cuestiones de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Obtener una comprensión de las operaciones de 'y los peligros y riesgos involucrados.
- c) Asegurar que se proporcionen los recursos y procesos adecuados para permitir la identificación de peligros y la eliminación o eliminación de riesgos.
- d) Garantizar que la información sobre incidentes, peligros y riesgos se reciba, considere y responda de manera oportuna
- e) Asegurar que tiene, e implementa, procesos para cumplir con sus deberes y obligaciones de SSL.
- f) Tener la salud y seguridad en el trabajo como un tema permanente en la agenda de la gerencia general.
- g) Integrar las leyes de salud y seguridad en el trabajo en la actividad diaria de la empresa mediante consultas con los gerentes y todos los trabajadores.
- h) Desarrollar un marco de sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que será revisado periódicamente por el gerente general y socios de la empresa.

Supervisores de área

- a) Consultar con sus trabajadores sobre las medidas para proteger su salud y seguridad.
- b) Seguir activamente las prácticas de seguridad acordadas y modelar actitudes positivas hacia los asuntos de salud y seguridad.
- c) Disponer que sus trabajadores sean instruidos sobre sistemas y procedimientos de trabajo saludables y seguros y supervisar la práctica de procedimientos de trabajo seguros
- d) Notificar al gerente general y supervisor de seguridad de todos los incidentes, situaciones peligrosas, sucesos peligrosos o riesgos inmediatos para la salud y la seguridad de los trabajadores.
- e) Asegurarse de que todos los trabajadores estén informados de esta política.
- f) Realizar consultas con todos los gerentes y trabajadores sobre los cambios que puedan afectar su salud y seguridad
- g) Evaluación de las necesidades de equipos de protección personal.

Trabajadores de la empresa Micheller Ingenieros SAC.

Los trabajadores deben tener un cuidado razonable por su propia salud y seguridad mientras están en el trabajo, y tener un cuidado razonable de que los actos u omisiones no afecten negativamente la salud y seguridad de otras personas. Deben cumplir, en la medida en que estén razonablemente capaces, con cualquier instrucción razonable dada sus superiores, así como cooperando con cualquier política o procedimiento relacionado con la salud y seguridad en el lugar de trabajo. Esto incluye:

- a) Hacer un uso adecuado de todas las medidas, dispositivos de seguridad y equipo de protección personal adecuados.
- b) seguir las prácticas y normas de trabajo seguras acordadas.
- c) Informar de todos los peligros, accidentes e incidentes conocidos lo antes posible.
- d) Se reconoce que, de conformidad con la ley, un trabajador puede cesar o negarse a realizar el trabajo si tiene una preocupación de que el trabajo expondría al trabajador a un riesgo grave para su salud o seguridad.
- e) La ley requiere que los trabajadores que dejen de trabajar para notificar al gerente correspondiente que ha cesado el trabajo inseguro tan pronto como sea posible después de hacerlo.
- f) Los empleados deben conocer las reglas generales de seguridad y salud del lugar de trabajo, sitio específico los peligros y las prácticas de trabajo seguras necesarias para ayudar a controlar la exposición, y el papel del individuo en todos los tipos de situaciones de emergencia.

Actividad 4. Plan de capacitación en salud y seguridad laboral.

Durante el año 2020 se planificaron y realizaron siete actividades de capacitación con el objetivo de desarrollar las competencias necesarias para alcanzar las metas en salud y seguridad laboral en el área de producción de Micheller Ingenieros, SAC. En la Figura 25 se muestra el plan de acción y en la Tabla 10 los contenidos y características de las actividades formativas llevadas a cabo en la empresa:

ACTIVIDADES	AÑO 2020											
	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN												
Formación a supervisores	■											
Equipo de Protección Personal (EPP).		■										
Seguridad contra incendios.					■							
Contenidos del plan de gestión de salud y seguridad laboral.					■							
Contenidos del plan de gestión de salud y seguridad laboral para supervisores.						■						
Primeros auxilios							■					
Manejo de materiales peligrosos								■				
Principios básicos de Salud e higiene industrial									■			

Figura 25. Diagrama de Gannt para la programación del plan de capacitación

Tabla 10. *Contenido del Plan de capacitación en salud y seguridad laboral.*

Nombre de la capacitación	Objetivo	Contenido
Formación a supervisores	La capacitación enfatizará la importancia de que los supervisores de área muestren visiblemente su compromiso con el plan de seguridad y la salud. Se espera que den un buen ejemplo siguiendo todas las reglas de seguridad y salud.	<ul style="list-style-type: none"> a. Elementos del sistema de gestión de la seguridad, y el impacto positivo de los diversos procesos dentro del sistema puede tener sobre los objetivos corporativos. b. Responsabilidad de comunicar las metas y objetivos del plan de Seguridad y Salud a sus empleados. c. Funciones, que incluye hacer asignaciones claras de las responsabilidades del programa de seguridad y salud, proporcionando autoridad y recursos para llevar a cabo las tareas asignadas, y mantener a los gerentes y supervisores subordinados. d. Lineamientos para exigir activamente el cumplimiento de las políticas y normas obligatorias del plan de Seguridad y Salud y alentar la participación de los empleados en actividades discrecionales de seguridad, como hacer sugerencias y participar en el Comité de Seguridad.
Equipo de Protección Personal (EPP).	Desarrollar conocimiento y habilidades para usar equipo de protección personal (EPP) y trabajo en situaciones de alto riesgo	<ul style="list-style-type: none"> a. Selección, uso y mantenimiento de EPP. b. Por qué es necesario el equipo, cómo su uso beneficiará al usuario y cuáles son sus limitaciones. c. Mostrar a los empleados cómo ponerse el equipo, cómo usarlo correctamente, y cómo probar el ajuste adecuado y cómo mantenerlo. d. Ejercicios prácticos para encontrar, poner y usar correctamente los EPP, equipos de emergencia y dispositivos de protección.

Nombre de la capacitación	Objetivo	Contenido
Seguridad contra incendios.	Eliminar los riesgos de incendio y responder de manera rápida y eficiente si se produce una situación de emergencia por incendios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificación de propiedades y riesgos del fuego b. Rutas y salidas de emergencia c. Sistemas de detección y alerta de incendios d. Equipo contra incendios e. Eliminación o almacenamiento seguro de sustancias peligrosas f. El plan de evacuación de emergencia en caso de incendio g. Las necesidades de las personas vulnerables h. Comunicación con empleados y otras personas en las instalaciones.
Contenidos del plan de gestión de salud y seguridad laboral.	Ofrecer al personal la formación adecuada que les permita apoyar y cumplir activa y eficazmente los planes de SSL en sus áreas específicas de responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> a. Compromiso de gestión. b. Participación de los trabajadores. c. Responsabilidad. d. Identificación y control de peligros. e. Investigación del accidente. f. Educación y entrenamiento. g. Programa de evaluación.
Contenidos del plan de gestión de salud y seguridad laboral para supervisores.	Ofrecer al personal de jefes y supervisores la formación adecuada que les permita apoyar y cumplir activa y eficazmente los planes de SSL en sus áreas específicas de responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> a. Procedimientos de cumplimiento. b. Procedimientos de notificación de accidentes y lesiones. c. Técnicas de investigación e inspección. d. Elementos del proceso de planificación y presupuesto que afectan al programa de SSL. e. Resumen del programa para controlar y gestionar materiales peligrosos. f. Educación y entrenamiento al personal. g. Identificación, evaluación y control de peligros.

Nombre de la capacitación	Objetivo	Contenido
Primeros auxilios	Asegurar el conocimiento del personal para que responda a una situación de emergencia mediante la aplicación de primeros auxilios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Emergencias Médicas b. Evaluación y movimiento del paciente c. Evaluación de la escena d. Lesiones y emergencias traumáticas e. Equipo de protección personal f. Responder a una emergencia g. Emergencias ambientales h. Patógenos transmitidos por la sangre i. Asuntos legales y consentimiento j. Contenido del botiquín de primeros auxilios
Manejo de materiales peligrosos	Identificar dónde se pueden encontrar materiales peligrosos en el lugar de trabajo; explique el riesgo de manipular materiales peligrosos y que hacer en una emergencia que involucre materiales peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> a. Determinación de materiales peligrosos. b. Criterios específicos para la clasificación de peligros físicos y para la salud y clasificación de mezclas. c. Etiquetas y fichas de datos de seguridad. d. Manejo de emergencias. e. Almacenaje y disposición de residuos.
Principios básicos de Salud e higiene industrial	Reducir las exposiciones en el lugar de trabajo y Cumplir con los estándares relacionados con la salud de la Ley 29783	<ul style="list-style-type: none"> a. Actualizaciones sobre estándares de salud nuevos o propuestos b. Efectos en la salud de la exposición a diversos productos químicos. c. Estrategias de intervención y control para peligros para la salud d. Métodos de control para la empresa. e. Equipo de protección personal, incluida protección respiratoria. f. Estrategias de muestreo para la evaluación de la exposición.



Figura 26. Capacitación en Principios básicos de Salud e higiene industrial



Figura 27. Capacitación en Equipo de Protección Personal (EPP)



Figura 28. Capacitación en Manejo de materiales peligrosos

Actividad 6. Dotación de equipos de protección personal.

La sexta actividad de mejora fue la organización y dotación de los equipos de protección personal de acuerdo con los riesgos del personal (Ver Matriz IPER Anexo 4). En la figura 29 se muestra un esquema de los equipos de protección personal (EPP) para el recurso humano de la organización:



Figura 29. Diagrama de los equipos de protección personal (EPP) para el recurso humano de la empresa.

En la Tabla 11 se hace una descripción de los equipos de protección personal determinados para el recurso humano de la empresa, el tipo de protección y el riesgo que previene:

Tabla 11. *Descripción de los equipos de protección personal (EPP) seleccionados*

Nombre del equipo	Tipo de protección	Riesgo asociado
Protectores auditivos (orejeras y tapones).	Protección auditiva.	Exposición a ruido.
Mascara (respirador de media cara).	Protección respiratoria.	Contacto con sustancias químicas. Exposición a polvo - Agentes Químicos Exposición a gases - Agentes Químicos Exposición a vapores - Agentes Químicos Riesgos bacteriológicos y contaminación química
Mascarillas desechables.	Protección respiratoria.	Contacto con sustancias químicas Riesgos bacteriológicos y contaminación química
Faja protectora.	Protección ergonómica.	Exposición a manejo manual de carga - Agente Ergonómico Exposición a movimiento repetitivo -Agente Ergonómico

Nombre del equipo	Tipo de protección	Riesgo asociado
Casco.	Protección de la cabeza.	Golpeado con objeto o herramienta Choque por otro vehículo. Choque con elementos móviles
Uniforme de seguridad.	Protección corporal general.	Contacto con sustancias químicas Picadura o mordedura causado por animal o insecto Protección contra las condiciones climáticas cuando se trabaja al aire libre Protección de los usuarios contra temperaturas extremas
Lentes réflex.	Protección visual.	Contacto con sustancias químicas Picadura o mordedura causado por animal o insecto
Guantes.	Protección de extremidades superiores	Contacto con objetos punzantes

Nombre del equipo	Tipo de protección	Riesgo asociado
Botas de seguridad.	Protección de extremidades inferiores.	Contacto con sustancias químicas Protección contra las condiciones climáticas. Contacto con objetos punzantes Contacto con sustancias químicas Golpeado contra objetos o equipos Choque por otro vehículo

En la Figura 30 se muestra el Diagrama de Gantt para la programación de la entrega de los equipos de protección personal:

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	FRECUENCIA DE ENTREGA (TIEMPO ÚTIL)	AÑO 2020											
		MESES											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Protectores auditivos (orejeras).	Anual												
Protectores auditivos (tapones).	Mensual												
Mascara (respirador de media cara).	Anual												
Filtro para respirador	Trimestral												
Mascarillas desechables.	Diaria												
Faja protectora.	Anual												
Casco.	Anual												
Uniforme de seguridad.	Semestral												
Lentes réflex.	Trimestral												
Guantes.	Mensual												
Botas de seguridad.	Semestral												

Figura 30. Diagrama de Gannt para la programación de la entrega de los equipos de protección personal

Actividad 6. Organización y recopilación de los formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del SGSST.

En la Tabla 12 se muestran los formatos referenciales que contienen la información mínima que deben presentar los registros obligatorios del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo:

Tabla 12. *Formatos referenciales de los registros obligatorios del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo aplicables a la empresa.*

Formato	Referencia
Registro de accidente laboral.	Anexo 4.
Registro de enfermedades ocupacionales.	Anexo 5.
Registro de incidentes peligrosos e incidentes.	Anexo 6.
Registro de monitoreo de agentes físicos químicos.	Anexo 7.
Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.	Anexo 8.
Formato de datos para registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo.	Anexo 9.
Formato para registro de equipos de seguridad o emergencia.	Anexo 10.
Formato para registro de inducción, capacitación entrenamiento y simulacros de emergencia	Anexo 11.
Formato para registro de auditorías	Anexo 12.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Medición de los indicadores posteriores a la implementación del plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.

Los siguientes fueron los resultados de las mediciones posteriores de los indicadores asociados con la gestión de salud y seguridad laboral en la empresa Micheller Ingenieros SAC:

En la Tabla 13 se muestran los resultados de los índices de frecuencia, severidad y accidentalidad en el año 2020, posterior a la implementación de las mejoras:

Tabla 13. *Índices de frecuencia, severidad y accidentalidad en el año 2019 en la empresa Micheller Ingenieros SAC.*

Mes	Cantidad de accidentes	Cantidad de trabajadores	Total de horas hombres trabajadas	Índice de frecuencia	Horas perdidas	Índice de severidad	Índice de accidentalidad
Enero	1	14	3,024.00	0.33	5.00	1.65	0.27
Febrero	0	14	2,835.00	-	-	-	-
Marzo	1	14	1,512.00	0.66	6.00	3.97	1.31
Abril	0	14	0.00	-	-	-	-
Mayo	1	14	2,835.00	0.35	4.00	1.41	0.25
Junio	0	14	2,898.00	-	-	-	-
Julio	1	14	2,898.00	0.35	3.00	1.04	0.18
Agosto	1	14	2,961.00	0.34	2.00	0.68	0.11
Setiembre	0	14	3,150.00	-	-	-	-
Octubre	1	14	2,961.00	0.34	7.00	2.36	0.40
Noviembre	0	14	2,898.00	-	-	-	-
Diciembre	1	14	2,898.00	0.35	6.00	2.07	0.36
Totales	7	168.00	30,870.00	0.23	33.00	1.07	0.12

Nota: ver detalles de accidentes en Anexo 14.

De la tabla se emiten los siguientes análisis en comparación con los resultados entre los años 2019 y 2020:

- a) Se logró una disminución de la cantidad de accidentes de 55 eventos en el año 2019 a solamente 7 situaciones en el año 2020, para una variación positiva del 84.96%
- b) Disminuyó el índice de frecuencia de accidentes, el cual estaba en el año 2019 en 1.53 accidentes por cada 1000 horas trabajadas, hasta llegar en el año 2020 a 0.23 accidentes por cada 1000 horas trabajadas, para una disminución del 87.58%. Esto se logró principalmente por la implementación de las mejoras que contribuyeron a reducir los accidentes de 55 a sólo 7.
- c) Se logró una disminución del índice de severidad de los accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros, que se encontraba en 6.26 horas perdidas por cada 1000 horas trabajadas, para disminuir hasta 1.07 horas no trabajadas por cada mil horas, lo que representó una disminución del 82.90%. esta mejoría fue alcanzada al reducir las horas perdidas de 224.5 en el año 2000 19 hasta llegar a 33 horas no laboradas por accidentes ocupacionales en el año 2020.
- d) Al lograr la disminución de los índices de frecuencia y de severidad, se logró una disminución general del índice de accidentabilidad que se encontraba en el año 2019 4.80 para disminuirlo a 0.12 accidentes por cada 1000 horas trabajadas, lo que significó una reducción del 97.5%.

Seguidamente en la tabla 14 se muestran los resultados en cuanto a los costos generados por accidentes laborales, horas no trabajadas y daños materiales durante el año 2020.

Tabla 14. *Estadísticas de costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa año 2020.*

Mes	Costos por horas hombre no trabajadas (S/.)	Costo por gastos de salud o atención	Costos por daños materiales	Total, costos por accidentes laborales
Enero	52.50	116.79	-	169.29
Febrero	-	-	-	-
Marzo	37.00	185.61	74.52	297.13
Abril	-	-	-	-
Mayo	60.50	139.73	56.10	256.33
Junio	-	-	-	-
Julio	60.49	154.33	61.96	276.78
Agosto	81.53	196.04	78.70	356.27
Setiembre	-	-	-	-
Octubre	45.50	206.46	82.89	334.86
Noviembre	-	-	-	-
Diciembre	60.49	166.84	66.98	294.31
Totales	398.01	1,165.79	421.15	1,984.96

Fuente: Micheller Ingenieros DAC

En la tabla 14 se aprecia que el total de costos por accidentes laborales durante el año 2020 fue de S/. 1,984.96 frente a los 15,052.26 del año 2019, con lo cual se produjo una disminución de S/. 13,067.31. En la figura 30 se puede apreciar las variaciones mensuales obtenidas en la disminución de costos por accidentes laborales entre los años 2019 y 2020:

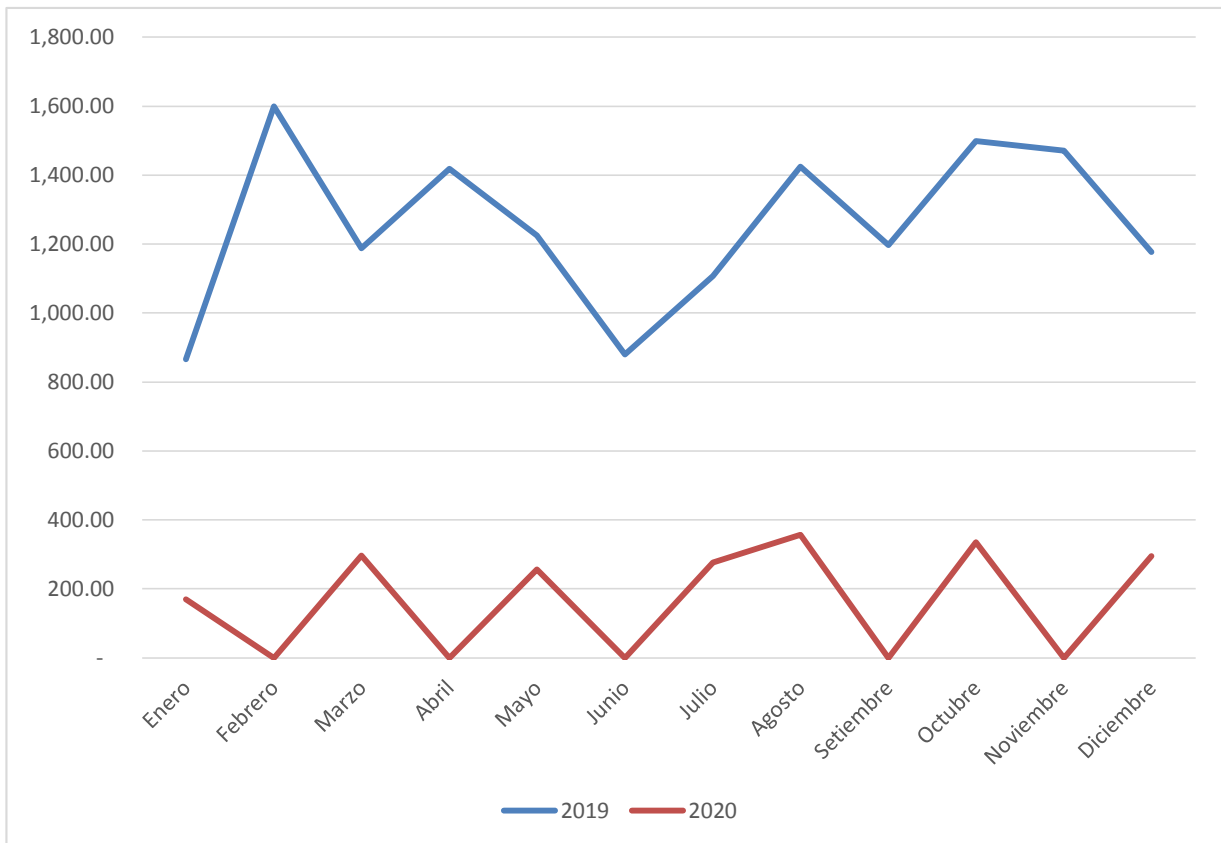


Figura 31. Variaciones en los costos por accidentes laborales 2019-2020
Fuente: Micheller Ingenieros SAC.

De esta manera se pudo determinar una disminución del 86.81% de los costos por accidentes laborales con la implementación de las mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la empresa Micheller Ingenieros SAC. En la Tabla 15 se elabora un resumen de los indicadores antes y después de la implementación:

Tabla 15. *Indicadores antes y después de la implementación de las mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la empresa Micheller Ingenieros SAC.*

Indicador	Año 2019	Año 2020	Variación
Índice de frecuencia	1.53	0.23	84.96%
Índice de severidad	6.26	1.07	82.90%
Índice de accidentabilidad	4.80	0.12	97.5%
Costos por accidentes laborales	15,052.26	1,984.96	86.81%

Fuente: Micheller Ingenieros SAC.

4.2 Evaluación de los costos y beneficios de la implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.

Para determinar costos y beneficios, la recolección de se hizo de la siguiente forma:

- a) En la Tabla 15 se muestran los costos incurridos en la implementación del plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.
- b) En la Tabla 16 se se realizó un pronóstico del flujo de caja de la empresa para los 5 años posteriores a la implementación del plan de mejoras en la seguridad bajo la condición de que no se hubiese realizado ningún cambio en dicha gestión.
- c) En la Tabla 17 se se realizó una predicción del flujo de caja para el mismo período de 5 años pero esta vez con los cambios motivados por las mejoras en la gestión de

salud y seguridad ocupacional para determinar los egresos e ingresos incrementales originados por las mejoras.

- c) En la tabla 18 se calcularon los índices financieros necesarias para determinar el flujo de caja incremental y la relación costo beneficio.
- d) En la tabla 19 se calcularon los resultados del tiempo de recuperación de la inversión, así como la tasa interna de retorno (TIR) y el valor actualizado neto (VAN).

Tabla 16. *Relación de los costos incurridos en la implementación del plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral*

Descripción	Costo en S/.
Horas hombre investigador	6,422.00
Horas hombre personal operativo de la empresa	4,298.00
Refrigerios y material de apoyo para capacitaciones	890.00
Equipos de protección personal	4,250.00
Materiales y útiles de oficina	120.00
Total	15,980.00

Tabla 17. *Determinación del flujo de efectivo proyectado sin implementación*

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO SIN IMPLEMENTACIÓN						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por ventas		446,335.06	490,968.56	540,065.42	594,071.96	653,479.16
Ingresos por servicios		61,636.26	67,799.89	74,579.87	82,037.86	90,241.65
TOTAL INGRESOS		507,971.32	558,768.45	614,645.29	676,109.82	743,720.80
EGRESOS						
Costos operacionales		307,817.28	338,599.01	372,458.91	409,704.80	450,675.28
Costos adicionales por accidentes laborales		12,396.49	15,052.26	16,557.49	18,213.23	20,034.56
Gastos de administración y ventas		25,398.57	27,938.42	30,732.26	33,805.49	37,186.04
Gastos generales		12,699.28	13,969.21	15,366.13	16,902.75	18,593.02
TOTAL EGRESOS		360,967.39	397,064.13	436,770.54	480,447.59	528,492.35
Utilidad bruta		147,003.93	161,704.32	177,874.75	195,662.23	215,228.45
Impuesto a la Renta (29.5%)		43,366.16	47,702.77	52,473.05	57,720.36	63,492.39
Utilidad neta		103,637.77	114,001.55	125,401.70	137,941.87	151,736.06
Flujos de inversión		-	-	-	-	-
Flujo neto económico		103,637.77	114,001.55	125,401.70	137,941.87	151,736.06

Nota: En esta tabla se refleja el flujo económico de la empresa bajo el escenario de no haber llevado a cabo las mejoras en la gestión de salud y seguridad, en la que se aprecia un incremento en los costos por accidentes laborales en relación con los estimados en 2019 y el crecimiento de la producción. Fuente: Elaboración propia (2021).

Tabla 18. *Determinación del flujo de efectivo proyectado sin implementación*

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO CON IMPLEMENTACIÓN						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por ventas		453,402.37	498,742.60	548,616.86	603,478.55	663,826.40
Ingresos por servicios		61,636.26	67,799.89	74,579.87	82,037.86	90,241.65
TOTAL INGRESOS		515,038.63	566,542.49	623,196.74	685,516.41	754,068.05
EGRESOS						
Costos operacionales		307,817.28	338,599.01	372,458.91	409,704.80	450,675.28
Costos adicionales por accidentes laborales			1,984.26	2182.686	2,400.95	2,641.05
Gastos de administración y ventas		25,751.93	27,938.42	30,732.26	33,805.49	37,186.04
Gastos generales		12,875.97	14,163.56	15,579.92	17,137.91	18,851.70
TOTAL EGRESOS		348,429.44	382,883.68	421,172.05	463,289.25	509,618.18
Utilidad bruta		166,609.19	183,658.81	202,024.69	222,227.16	244,449.88
Impuesto a la Renta (29.5%)		101,774.29	54,179.35	59,597.28	65,557.01	72,112.71
Utilidad neta		243,223.30	129,479.46	142,427.41	156,670.15	172,337.16
Flujos de inversión	15,980.00	-	-	-	-	-
Flujo neto económico	-15,980.00	243,223.30	129,479.46	142,427.41	156,670.15	172,337.16

Nota: En esta tabla se refleja una proyección del flujo económico de la empresa bajo el escenario posterior a la implementación de mejoras en la gestión de salud y seguridad, en la que se aprecia una disminución en los costos por accidentes laborales en relación con los estimados en 2020 y el crecimiento de la producción. Fuente: Elaboración propia (2021).

Tabla 19. *Determinación del flujo incremental para obtener el costo y beneficio de la propuesta*

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS ADICIONALES		7,067.31	7,774.04	8,551.45	9,406.59	10,347.25
EGRESOS OPERACIONALES (INCREMENTAL) (CON PY-SIN PROY)		-12,537.95	-14,180.45	-15,598.49	-17,158.34	-18,874.18
INVERSIÓN	15,980.00					
FLUJO DE CAJA INCREMENTAL	-15,980.00	19,605.26	21,954.49	24,149.94	26,564.93	29,221.43
TASA DE DESCUENTO (WAAC)	15%					
VAN	63,264.58					
TIR	131%					
B/C	BENEFICIOS	79,244.58				
	COSTOS	15,980.00				
B/C	4.96					

Nota: En esta tabla se utilizan las diferencias incrementales entre los ingresos y egresos de las tablas 16 y 17 para la determinación del flujo incremental, así como de la tasa interna de retorno, la cual es mayor al WACC de referencia, y el valor actualizado neto, el cual es mayor a la inversión realizada, con lo que se demuestra que los beneficios de la implementación son mayores a los costos. Fuente: Elaboración propia (2021).

Tabla 20. *Determinación del tiempo de retorno de la inversión prevista para la implementación*

PB	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	-15,980.00	17,048.05	16,600.75	15,878.98	15,188.59	14,528.21
FLUJO ACUMULADO		1,068.05				
EN 12 MESES	17,048.05					
EN X MESES	15,980.00					
X	11.248					
PB	TIEMPO DE RECUPERO DE LA INVERSIÓN = 11.2 MESES					

Nota: En esta tabla se muestra el flujo de caja tomando en cuenta la inversión inicial para calcular el *payback* o tiempo de recuperación de la inversión. Si se toma en cuenta que en el primer año el beneficio actualizado es de S/. 17,048.05 y la inversión fue de S/. 15,980.00, el tiempo de recuperación se estima en 11 meses.

Fuente:

Elaboración

propia

(2021).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. Se logró implementar un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la empresa Micheller Ingenieros SAC, con el cual se logró una disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC del 86.81%, ya que durante el año 2020 fue de S/. 1,984.96 frente a los 15,052.26 del año 2019, con lo cual se produjo una disminución de S/. 13,067.31.
2. Se desarrolló un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC. Este plan estuvo conformado por las siguientes actividades: (a) definición de la política empresarial de salud y seguridad laboral; (b) alcances del plan de gestión de salud y seguridad laboral de la empresa Micheller Ingenieros SAC; (c) definición de responsabilidades; (d) plan de capacitación; (e) dotación de equipos de protección personal y (f) organización y recopilación de los formatos referenciales.
3. Se implementaron los indicadores de gestión para evaluar las mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral y la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC. En ese sentido, se lograron identificar los indicadores de frecuencia (antes de la implementación 1.53 accidentes por cada mil horas, después de la implementación 0.23 accidentes por cada mil horas), severidad (antes de la implementación 6.26 horas no trabajadas por

cada mil horas laborables, después de la implementación 1.07 horas no trabajadas por cada mil horas laborables), y accidentabilidad (antes de la implementación 4.80 accidentes por cada mil horas, después de la implementación 0.12 accidentes por cada mil horas)

4. Se evaluaron los costos y beneficios de la implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC. En cuanto a los indicadores financieros, con una inversión de S/. 15,980.00, se pronosticó un beneficio de S/. 79,244.58 para los cinco años posteriores a la implementación, con un valor actualizado neto (VAN) de S/. 63,264.58 y una tasa interna de retorno (TIR) de 131%, para una razón de costo beneficio de 4.96 soles por cada unidad monetaria invertida, y un tiempo de recuperación de la inversión de 11.2 meses.
5. **Las lecciones aprendidas** en la empresa Micheller Ingenieros SAC como producto de la experiencia profesional fueron las siguientes: a) desarrollo de un plan de trabajo que permitirá el seguimiento adecuado de las acciones planificadas; b) uso práctico de herramientas de mejora continua como diagrama de Ishikawa, histogramas o diagrama de Pareto, d) formación de equipos de trabajo para el logro de los objetivos, lo cual implicó la colaboración de la dirección como del personal operativo de la organización.
6. Durante la experiencia profesional en la empresa se mencionan las siguientes competencias: a) Desarrollo de metodologías de mejora continua asociadas a la gestión de salud y seguridad ocupacional relacionándose con la ingeniería Industrial; b) Desarrollo de un modelo de ingeniería que valide la propuesta y se ha aplicado de forma práctica a través de un plan de mejoras; c) desarrollo de

soluciones a la problemática específica de una organización, con el uso de herramientas de Ingeniería Industrial para promover el cambio organizacional a través del conocimiento provisto por las Ciencias de la ingeniería y d) empleo de sistemas para administrar los recursos asignados por la organización, el establecimiento de equipos de trabajo eficientes y el tratamiento de la información orientada al logro de objetivos.

5.2. Recomendaciones

1. Continuar con las mejoras a la gestión de salud y seguridad laboral en la empresa con la participación de los trabajadores y la incorporación de nuevas estrategias a través de las herramientas que provee la ingeniería industrial para la mejora de procesos.
2. Profundizar el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la ley de salud y seguridad en el trabajo 29783 de manera tal de alcanzar la totalidad de los requisitos y garantizar un ambiente de trabajo libre de riesgos que contribuya con el bienestar de los trabajadores y el logro de las metas financieras de la organización.
3. Promover iniciativas de reconocimiento al personal de manera individual o colectiva por logros alcanzados en cuanto a la salud y la seguridad laboral o por la propuesta de mejoras en relación con esta gestión.
4. Desarrollar la participación del personal para que estos se sientan motivados a recibir más información y capacitación respecto a la salud y seguridad laboral, la notificación de situaciones inseguras o condiciones de infraestructuras que puedan ocasionar un riesgo laboral y el reporte adecuado de los accidentes laborales.

REFERENCIAS

- Alvarado, K. (2017). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa de servicios en mantenimientos eléctricos en la ciudad de Guayaquil*. [Tesis de grado]. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14842/1/UPS-GT002010.pdf>
- Azcárate, V. (2014). *Técnicas de Seguridad* (Universidad Pública de Navarra). Recuperado de: [https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/6268/TFM_VANESA_AZCARATE.Técnicas de Seguridad.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/6268/TFM_VANESA_AZCARATE.Técnicas%20de%20Seguridad.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Badri, A. Boudreau, B. y Soussi, A. (2018). Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? *Safety Science*, 109 (11), 403-411. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.012>
- Bianchini, A., Donini F. y Pellegrini, M. (2017). An innovative methodology for measuring the effective implementation of an Occupational Health and Safety Management System in the European Union. *Safety Science*, 92 (022017), 26-33. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.09.012>
- Calderón, E. Carrión, J., Zevallos, S. y Tejada, R. (2017). *Plan para la implementación de una empresa de sistemas de seguridad contra incendios*. [Tesis de grado]. Lima: Universidad ESAN. Recuperado de: https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1126/matp59201713_R.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Casanova, G. (2017). *Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para el cuerpo de bomberos de Limache*. [Tesis de grado]. Viña del Mar: Universidad Técnica Federico Santa María. Recuperado de:

<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/40049/3560901063499UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Claro, P. (2017). *Reducción del índice de riesgo y su efecto sobre el nivel de reclamos en la recarga de extintores*. [Tesis de grado] Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de:

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3909/1/2017_Claro-Aguirre.pdf

Chamochumbi, C. (2014). *Seguridad e higiene industrial*. Recuperado de:

<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/599/Seguridad%20e%20Higiene%20Industrial-1-79.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cruz, I. y Huerta, R. (2015). Occupational Safety and Health in Peru. *Annals of Global Health*, 81 (4), 568-575. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.08.027>

Darabont, D. y Antonov, A. 2017. Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard. *MATEC Web of Conferences* 121 (11007). Recuperado de:

<https://doi.org/10.1051/mateconf/201712111007>

Díaz, J., Suárez, S., Santiago, R., Bizarro, M. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25 (89), 312-329. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745509019>

Estupiñán y Parra (2014). *Diseño e implementación del plan de emergencias y contingencias para el Centro Industrial de Mantenimiento Integral Sena Girón*”.

[Tesis de grado] Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander (Colombia).

Recuperado de: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/151490.pdf>

González, Facundo y López (2019). *Aplicación de la metodología seis sigma en los procesos de control de la empresa Promex Extintores, S.A. de C.V.* [Tesis de grado]. Ciudad de México Instituto Politécnico Nacional en la (México).

Recuperado de: <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/27308>

Gul, M. (2018). A review of occupational health and safety risk assessment approaches based on multi-criteria decision-making methods and their fuzzy versions. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 4 (7), 1723-1760.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/10807039.2018.1424531>

Gul, M. y Fatih, M. (2018). A comparative outline for quantifying risk ratings in occupational health and safety risk assessment. *Journal of Cleaner Production*, 196 (092018), 653-664. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.106>

Herrick, R. (2016). Higiene industrial. *Enciclopedia de Salud y Seguridad En El Trabajo*, 38.

<https://www.inSSL.es/documents/94886/161958/Capítulo+30.+Higiene+industrial>

Kogawa, A. y Nunes, H. (2017). Quality tools for a successful strategic management. *International Journal of Business Process Integration and Management*, 8 (3), 2017. Recuperado de: <https://doi.org/10.1504/IJBPIM.2017.085394v>

Liu, L., Wen, F., Xu, X. y Wang, L. (2020) Effective resources for improving mental health among Chinese underground coal miners: Perceived organizational support and psychological capital. *Journal of Occupational Health*, 57 (1), 58-68.
Recuperado de: <https://doi.org/10.1539/joh.14-0082-OA>

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2011). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Recuperado de:
http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_DICIEMBRE_2011.pdf

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2012). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Recuperado de:
http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_DICIEMBRE_2012.pdf

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2013). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Recuperado de:
http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_DICIEMBRE_2013.pdf

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2014). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Recuperado de:

http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/2014/SAT_DICIEMBRE_2014.pdf

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2015). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.* Recuperado de:

http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_DICIEMBRE_2015.pdf

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2016). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.* Recuperado de:

http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_DICIEMBRE_2016.pdf

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2017). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.* Recuperado de:

http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_DICIEMBRE_2017.pdf

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2018). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.* Recuperado de:

http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_DICIEMBRE_2018.pdf

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2019). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/425843-boletin-estadistico-mensual-edicion-diciembre-2019>

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2020). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/1646255-boletin-estadistico-mensual-notificaciones-de-accidentes-de-trabajo-incidentes-peligrosos-y-enfermedades-ocupacionales-n-12-ano-09-edicion-diciembre-2020a>

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2018). Propuesta de Indicador de Accidentabilidad Laboral para Perú. Recuperado de: http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta_Indicador_Accidentabilidad_Laboral_%20Peru_.pdf

Mohandes, S. y Zhang, X. (2021). Developing a Holistic Occupational Health and Safety risk assessment model: An application to a case of sustainable construction project. *Journal of Cleaner Production*, 291 (125934). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125934>

Montserrate (2016), J. *Evaluación de los impactos ambientales que se generan en el mantenimiento y recarga de extintores*. [Tesis de grado]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil (Ecuador). Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/15097>

Moyce, S. y Shenker, M. (2018). Migrant Workers and Their Occupational Health and Safety. *Annual Review of Public Health*, 39 (1), 351-365. Recuperado de: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040617-013714>

Nanda, D. y Gauthier, F. (2017). Classification of risk acceptability and risk tolerability factors in occupational health and safety. *Safety Science*, 92 (022017), 138-147. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.10.003>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2017). *Lean Manufacturing Techniques For Ready Made Garments Industry*. Recuperado de: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---africa/---ro-abidjan/---sro-cairo/documents/publication/wcms_621950.pdf

Organización Internacional del Trabajo (2020). *Safety and health at work*. Recuperado de: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>

Organización Mundial de la Salud OMS (2015). Entornos laborales saludables Interrelaciones entre Trabajo, Salud y Comunidad. *Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de La OMS :Contextualización, Prácticas y Literatura de Apoyo.*, 25–40. Recuperado de: http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf

Pettita, L., Probst, T., Barbaranelli, C. y Ghezzi, V. (2017). Disentangling the roles of safety climate and safety culture: Multi-level effects on the relationship between supervisor enforcement and safety compliance. *Journal of Accident Analysis and*

Prevention, 99 (1), 77-89. Recuperado de:
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.11.012>

Ramos, D., Alfonso, P. y Rodrigues, M. (2020). Integrated management systems as a key facilitator of occupational health and safety risk management: A case study in a medium sized waste management firm. *Journal of Cleaner Production*, 26 (2020), 121346. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121346>

Rantanen, J., Lehtinen, S., Valenti A. e Iavicoli, S. (2017). A global survey on occupational health services in selected international commission on occupational health (ICOH) member countries. *BMC Public Health*, 17 (787). Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4800-z>

Rodrigues, M. Masi, D. y Oliveira, A. (2020). Occupational Health & Safety (OHS) management practices in micro- and small-sized enterprises: The case of the Portuguese waste management sector. *Safety Science*, 129 (104794). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104794>

Roman F., Porter, S., Tower, G. y Brown, A. (2017). Coercive pressures on occupational health and safety disclosures. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 7 (3), 318-336. Recuperado de: <https://doi.org/10.1108/JAEE-04-2015-0032>

Rosas, J. (2018). *Propuesta de mejora de gestión por procesos para incrementar la rentabilidad en la empresa Extintores Santa Rosa S.R.L.* [Tesis de grado] Universidad Privada del Norte (Trujillo). Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14848>

Shivajee, V., Singh, R. y Rastogi, S. (2019). Manufacturing conversion cost reduction using quality control tools and digitization of real-time data. *Journal of Cleaner Production*, 237 (10), 117678. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117678>

Solari, J. (2017). *Modelo de programación lineal aplicado para la reducción de costos de transporte del proceso de recarga de extintores a Lima y distritos de la empresa COIMSER SAC, Callao, año 2017*. [Tesis de grado] Lima: Universidad César Vallejo. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/21188>

Tremblay, A. y Badri, A. (2018). Assessment of occupational health and safety performance evaluation tools: State of the art and challenges for small and medium-sized enterprises. *Safety Science*, 101 (012018). 260-267. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.09.016>

Tsalis, T. Stylianou, M. y Nikolaou, I. (2018). Evaluating the quality of corporate social responsibility reports: The case of occupational health and safety disclosures. *Safety Science*, 109 (112018), 313-323. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.015>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL PARA LA DISMINUCIÓN DE LOS COSTOS OCASIONADOS POR ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA MICHELLER INGENIEROS S.A.C.

Autores: Juan Carlos Cubas Moncada y Milton Ronal Portal Mercado

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES
General	General	
¿Cómo puede contribuir la implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC?	Implementar un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.	<p>Variable (X) Plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral.</p> <p>Dimensiones: X₁= Compromiso de la gerencia con la seguridad X₂= Capacitación en seguridad X₃= promoción de la participación de los empleados</p> <p>Variable (Y) Disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales.</p> <p>Dimensiones: Y₁= Costos por cumplimiento de seguridad Y₂= Costos por incidentes y accidentes laborales</p>
Específicos	Específicos	
E1: ¿Como mejorar los aspectos relacionados con la gestión de salud y seguridad laboral para la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC?	OE1: Desarrollar un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.	
E3: ¿Cuáles son los indicadores de gestión más adecuados para evaluar las mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral y la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC?	OE3: Implementar los indicadores de gestión para evaluar las mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral y la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.	
E3: ¿Cuáles son los costos y beneficios de la implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC?	OE3: Evaluar los costos y beneficios de la implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral en la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros SAC.	

Anexo 2. Resultado de la encuesta al personal de las acciones relacionadas con la salud y seguridad laboral llevadas a cabo por la empresa.

No.	Contenido del ítem	Opción de respuesta		
		SÍ	NO	NS/NR
Normas básicas de Salud y Seguridad en el Trabajo				
1	¿Cuenta la empresa una política formal en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo?	12	2	1
2	¿En la organización se ha elaborado un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo?	13	1	1
3	¿Ha sido usted informado respecto al Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo?	11	2	2
4	¿Cuenta la empresa con un comité de seguridad y salud en el trabajo?	N/A	N/A	N/A
5	¿Se ha desarrollado en la empresa un plan anual de salud y seguridad aprobado por el comité?	10	3	2
Identificación de Peligros existentes y Evaluación de Riesgos				
6	¿Se lleva a cabo una evaluación de riesgos en el lugar de trabajo por parte de la empresa?	10	3	2
7	¿Se ha elaborado un mapa de riesgos y se encuentra en un lugar visible y de fácil acceso para todos los trabajadores?	3	12	0
8	¿Se ha elaborado una evaluación de riesgos de cada puesto de trabajo con relación a probabilidad de lesiones músculo esqueléticas?	5	10	0

No.	Contenido del ítem	Opción de respuesta		
		SÍ	NO	NS/NR
9	¿La empresa ha desarrollado las medidas de prevención adecuadas para minimizar o eliminar los peligros en el lugar de trabajo, basada en la jerarquía de control de riesgos?	8	5	2
Capacitación al personal en SST				
10	¿La empresa ha cumplido de manera oportuna con un plan de capacitación al personal en cuanto a salud y seguridad en el trabajo, al inicio de sus relaciones laborales?	6	9	0
11	¿La empresa le ha capacitado de manera oportuna respecto los riesgos a la seguridad y salud en su ambiente puestos de trabajo o función específica durante el desempeño de sus labores?	7	8	0
12	¿La empresa ha complementado su formación en salud y seguridad laboral con actividades de conocimiento relacionadas con cultura preventiva, sensibilización y motivación para la prevención de accidentes?	5	10	0
Condiciones de Orden y Limpieza del ambiente de trabajo				
13	¿Se aplica en la empresa algún plan para garantizar la organización, el orden y la limpieza en las estaciones de trabajo?	3	10	2
14	¿Las áreas de circulación, trabajo y almacenamiento están demarcadas y señalizadas adecuadamente de modo que permitan el cumplimiento de la normativa respectiva?	11	4	0

No.	Contenido del ítem	Opción de respuesta		
		SÍ	NO	NS/NR
15	¿Las sustancias peligrosas están debidamente identificadas y cuentan con su hoja de seguridad?	10	3	2
16	¿Los equipos de seguridad tales como mangueras contra incendio, extintores, riesgo eléctrico están debidamente identificados?	12	0	3
Adecuación de los equipos de protección personal				
17	¿La empresa dota a los trabajadores de los equipos de protección personal adecuados según el trabajo y riesgos específicos presentes en el desempeño de sus funciones?	9	6	0
18	¿la empresa verifica el cumplimiento del uso de los equipos de protección personal por parte del personal?	10	5	0
19	¿La empresa verifica el estado de los equipos de protección personal del personal?	5	10	0
20	¿La empresa cumple con el adecuado reemplazo de los equipos de protección personal de acuerdo con las normas establecidas?	4	11	0
Investigación de los accidentes de trabajo				
21	¿Se cumple con un procedimiento formal para reportar accidentes de trabajo?	10	5	0
22	¿Se identifican las causas inmediatas de los accidentes para detectar actos y condiciones inseguras en el lugar de trabajo?	6	8	1
23	¿Se identifican las causas básicas de los accidentes en el trabajo tales como factores	7	8	0

	personales o del trabajo?			
No.	Contenido del ítem	Opción de respuesta		
		SÍ	NO	NS/NR
Registros para el sistema de control				
24	¿La empresa cuenta con un registro detallado de accidentes?	8	5	2
25	¿La empresa cuenta con un registro de exámenes médicos de los trabajadores?	9	4	2
26	¿La empresa cuenta con un registro de equipos de seguridad?	7	5	3
27	¿La empresa cuenta con un registro de inducción, capacitación y adiestramiento en salud y seguridad en el trabajo?	10	4	1
Control de Salud del Trabajador				
28	¿Se aplica con todo el proceso de control inicial cada vez que un trabajador es incorporado a la empresa?	12	2	1
29	¿Se realiza en la empresa un control de salud de forma periódica a cada trabajador de acuerdo con los riesgos ocupacionales de su puesto de trabajo?	6	7	2
30	¿La empresa cumplen en realizar un control de las condiciones de salud de los trabajadores cuando termina su vínculo laboral?	7	8	0

Anexo 3. *Relación de eventos relacionados con la salud y seguridad ocupacional en la empresa – año 2019.*

No.	Fecha	Evento notificado (accidente/incidente/condición insegura)	Causa probable
1	05/01/2019	Omisión de normas de seguridad	Falta de capacitación al personal
2	19/01/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
3	09/01/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
4	13/01/2019	Maquinarias o equipos no inspeccionados	Mala organización del área de trabajo
5	19/01/2019	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.
6	22/01/2019	Omisión de normas de seguridad	Desconocimiento de los procesos
7	23/01/2019	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.
8	25/01/2019	Maquinarias o equipos no inspeccionados	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
9	02/02/2019	Cortadura en manos	Herramientas en mal estado
10	04/02/2019	Procedimientos incorrectos	Falta de capacitación al personal
11	11/02/2019	Resbalones por material mal ubicado	Mala organización del área de trabajo
12	12/02/2019	Maquinarias o equipos no inspeccionados	Falta de capacitación al personal
13	15/02/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
14	21/02/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
15	02/03/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
16	06/03/2019	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los EPP
17	08/03/2019	Procedimientos incorrectos	Falta de capacitación al personal
18	12/03/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
19	17/04/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de mantenimiento y limpieza
20	25/04/2019	Procedimientos incorrectos	Falta de capacitación al personal

No.	Fecha	Evento notificado (accidente/incidente/condición insegura)	Causa probable
21	30/04/2019	Omisión de normas de seguridad	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
22	03/05/2019	Resbalones por material ubicado incorrectamente	Mala organización del área de trabajo
23	10/05/2019	Maquinarias o equipos no inspeccionados	Mala organización del área de trabajo
24	11/05/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
25	17/05/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
26	19/05/2019	Caídas del personal en área de trabajo	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.
27	22/05/2019	Omisión de normas de seguridad	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
28	23/05/2019	Resbalones por material ubicado incorrectamente	Mala organización del área de trabajo
29	06/06/2019	Omisión de normas de seguridad	Falta de capacitación al personal
30	15/06/2019	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.
31	17/06/2019	Maquinarias o equipos no inspeccionados	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
32	22/06/2019	Procedimientos incorrectos	Falta de capacitación al personal
33	26/06/2019	Mal uso de maquinaria	Incumplimiento de las especificaciones de los proveedores
34	01/07/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
35	01/07/2019	Procedimientos incorrectos	Falta de capacitación al personal
36	23/07/2019	Mal uso de maquinaria	Falta de inducción al personal
37	04/08/2019	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.
38	13/08/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
39	25/08/2019	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
40	08/09/2019	Mal uso de maquinaria	Falta de capacitación al personal

No.	Fecha	Evento notificado (accidente/incidente/condición insegura)	Causa probable
41	11/09/2019	Mareos e intoxicación	Exposición con agentes tóxicos.
42	13/09/2019	Maquinarias o equipos no inspeccionados	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
43	23/09/2019	Mal uso de maquinaria	Desconocimiento de los procesos
44	10/10/2019	Maquinarias o equipos no inspeccionados	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
45	15/10/2019	Caídas del personal en área de trabajo	Falta de mantenimiento y limpieza de las instalaciones
46	23/10/2019	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.
47	29/10/2019	Omisión de normas de seguridad	Falta de capacitación al personal
48	04/11/2019	Condición insegura no resuelta	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
49	10/11/2019	Cortadura en manos	Herramientas en mal estado
50	12/11/2019	Condición insegura no resuelta	Mala organización del área de trabajo
51	17/11/2019	Omisión de normas de seguridad	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
52	21/11/2019	Omisión de normas de seguridad	Falta de capacitación al personal
53	09/12/2019	Condición insegura no resuelta	Falta de mantenimiento y limpieza de las instalaciones
54	10/12/2019	Procedimientos incorrectos	Falta de capacitación al personal
55	16/12/2019	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.

Anexo 4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de eventos.



Empresa: Micheller Ingenieros SAC
N° Empresa: 20531034725
Sucursal: Barranca
Área: Producción de extintores

Responsable Área: Juan Carlos Cubas Moncada

Objetivo: Identificar las fuentes de peligro, actos, incidentes potenciales y medidas de control

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

NOTA: El documento incluye comentarios y vínculos, sólo desplace el cursor por los principales campos.

PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	POR EMPRESA	POR EL SERVICIO	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS		INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS					PLAN DE ACCIÓN
						FUENTE, SITUACIÓN	ACTO		SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL	
									Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL
Fabricación de extintores	Unión de los discos de chapa	x		Soldador	1	Operación de equipos o herramientas con partes en movimiento	No usar equipo de protección personal	Exposición a Operación de equipos o herramientas con partes en movimiento	5	6	30	Moderado	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Fabricación de extintores	Soldeo de presilla y soporte difusor	x		Soldador	1	Operación de equipos o herramientas con partes en movimiento	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Exposición a Operación de equipos o herramientas con partes en movimiento	5	6	30	Moderado	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Fabricación de extintores	Pintado de cilindro	x		Operador de producción	1	Exposición a químicos	Uso inadecuado de herramientas y equipos de protección	Exposición a Exposición a químicos	9	6	54	Importante	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Fabricación de extintores	Ensamblado de partes mecánicas	x		Operador de producción	1	Vibración mano-brazo	Omitir o neutralizar dispositivos de protección	Exposición a Vibración mano-brazo	3	4	12	Bajo	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Fabricación de extintores	Instalación de manguera y válvulas	x		Operador de producción	1	herramientas en mal estado	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Exposición a herramientas en mal estado	5	4	20	Moderado	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores BC y ABC	Desmontar extintor	x		Operador de producción	1	Vibración mano-brazo	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Exposición a Vibración mano-brazo	5	4	20	Moderado	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores BC y ABC	Limpiar válvula y partes mecánicas	x		Operador de producción	1	Vibración mano-brazo	Uso inadecuado de herramientas y equipos de protección	Exposición a Vibración mano-brazo	5	4	20	Moderado	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores BC y ABC	Vaciado de extintor	x		Operador de producción	1	Presencia de gases o agentes peligrosos	Uso inadecuado de herramientas y equipos de protección	Exposición a Presencia de gases o agentes peligrosos	5	8	40	Importante	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores BC y ABC	Pesado del extintor	x		Operador de producción	1	Equipos sin mantenimientos o revisiones de funcionamiento	Uso inadecuado de herramientas y equipos de protección	Exposición a Equipos sin mantenimientos o revisiones de funcionamiento	3	4	12	Bajo	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control

PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	POR EMPRESA	POR E. SERVICIO	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS		INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS					PLAN DE ACCIÓN
						FUENTE, SITUACIÓN	ACTO		SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL	NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL
									Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	
Carga y recarga de extintores BC y ABC	Llenado con polvo	x		Operador de producción	1	Presencia de gases o agentes peligrosos	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Exposición a Presencia de gases o agentes peligrosos	5	8	40	Importante	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores BC y ABC	Cierre y carga de nitrógeno	x		Operador de producción	1	Presencia de gases o agentes peligrosos	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Exposición a Presencia de gases o agentes peligrosos	5	8	40	Importante	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores de agua	Desmontar extintor	x		Operador de producción	1	Vibración mano-brazo	No usar equipo de protección personal	Exposición a Vibración mano-brazo	9	4	36	Moderado	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores de agua	Verificación de aditivos	x		Operador de producción	1	Presencia de gases o agentes peligrosos	No usar equipo de protección personal	Exposición a Presencia de gases o agentes peligrosos	3	6	18	Bajo	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores de agua	Limpiar válvula y partes mecánicas	x		Operador de producción	1	Vibración mano-brazo	Uso inadecuado de herramientas y equipos de protección	Exposición a Vibración mano-brazo	3	4	12	Bajo	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores de agua	Vaciado de extintor	x		Operador de producción	1	Presencia de gases o agentes peligrosos	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Exposición a Presencia de gases o agentes peligrosos	5	8	40	Importante	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores de agua	Pesado del extintor	x		Operador de producción	1	Equipos sin mantenencias o revisiones de funcionamiento	Uso inadecuado de herramientas y equipos de protección	Exposición a Equipos sin mantenencias o revisiones de funcionamiento	3	4	12	Bajo	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores de agua	Llenado con agua	x		Operador de producción	1	Envase dañado o con defectos	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Exposición a Envase dañado o con defectos	3	6	18	Bajo	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control
Carga y recarga de extintores de agua	Cierre y carga de nitrógeno	x		Operador de producción	1	Presencia de gases o agentes peligrosos	Uso inadecuado de herramientas y equipos de protección	Exposición a Presencia de gases o agentes peligrosos	5	8	40	Importante	NO	Capacitación, EPP, Plan de inspecciones, Formatos de control

Elaborado por:

Fecha:

Generar Programa

Revisado por:

Fecha:

Aprobado por:

Fecha:

PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL(LOS) INCIDENTE(S) ASOCIADO(S)

Clasificación	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje
BAJA	El incidente potencial se ha presentado una vez o nunca en el área, en el período de un año.	3
MEDIA	El incidente potencial se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el período de un año.	5
ALTA	El incidente potencial se ha presentado 12 o más veces en el área, en el período de un año.	9

SEVERIDAD

Clasificación	Severidad o Gravedad	Puntaje
LIGERAMENTE DAÑINO	Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves.	4
DAÑINO	Lesiones que requieren tratamiento medico, esguinces, torceduras, quemaduras, Fracturas, Dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas.	6
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Fatalidad – Para / Cuadriplejia – Ceguera. Incapacidad permanente, amputación, mutilación,	8

Evaluación y Clasificación del Riesgo

Severidad → Probabilidad ↓	LIGERAMENTE DAÑINO (4)	DAÑINO (6)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (8)
BAJA (3)	12 a 20 Riesgo Bajo	12 a 20 Riesgo Bajo	24 a 36 Riesgo Moderado
MEDIA (5)	12 a 20 Riesgo Bajo	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante
ALTA (9)	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante	60 a 72 Riesgo Crítico

Nivel de Riesgo "SEGURIDAD e HIGIENE OCUPACIONAL"		Control del Peligro "SEGURIDAD e HIGIENE OCUPACIONAL"
Inaceptable	Crítico	<p>SEGURIDAD: No se debe continuar con la actividad, hasta que se hayan realizado acciones inmediatas para el control del peligro. Posteriormente, las medidas de control y otras específicas complementarias, deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro. Se establecerán objetivos y metas a alcanzar con la aplicación del plan o programa. El control de las acciones incluidas en el programa, debe ser realizado en forma mensual.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: Incorporar puestos de trabajo al Programa de Control de HO orientado al agente que genera el NR Crítico, y las personas afectadas al Programa de Vigilancia Médica", mediante la confeccion de INE cuando corresponda. Se dará prioridad al control de los casos con Nivel de Riesgo Crítico, desarrollándose acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento y actualización del Programa de Seguimiento Ambiental/ Salud. NOTA (*) : No todos los agentes de HO, cuentan con Programa de Vigilancia Médica ACHS. Los riesgos de higiene presentes y no evaluados, se deben Incorporar a Programa de Evaluación Ambiental</p>
	Importante	<p>SEGURIDAD: Se establecerá acciones específicas de control de peligro, las cuales deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro. El control de las acciones, debe ser realizado en forma trimestral.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: Incorporar puestos de trabajo al Programa de Control de HO orientado al agente que genera el NR Importante. Se efectuarán acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento y actualización del Programa de Seguimiento Ambiental/ Salud.</p>
	Moderado	<p>SEGURIDAD: Se establecerá acciones específicas de control, las cuales deberán ser documentadas e incorporadas en plan o programa de seguridad del lugar donde se establezca este peligro. El control de éstas acciones, debe ser realizado en forma anual.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: No aplicable</p>
Aceptable	Bajo	<p>SEGURIDAD: No se requiere acción específica, se debe reevaluar el riesgo en un período posterior.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: Incorporar o actualizar puestos de trabajo a Programa de Seguimiento Ambiental /Salud.</p>

Anexo 5. Formato de registro de accidente laboral

Nº REGISTRO:	REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO										
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:											
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL				
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO											
Nº TRABAJADORES AFLIJADOS AL SCTR		Nº TRABAJADORES NO AFLIJADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA							
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:											
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:											
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL				
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO											
Nº TRABAJADORES AFLIJADOS AL SCTR		Nº TRABAJADORES NO AFLIJADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA							
DATOS DEL TRABAJADOR:											
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:						Nº DN/CE		EDAD			
J.D.G.F.H.G.R.H.G.F.H.G.F.G.S											
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO		Nº HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Años del accidente)			
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO											
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE				
DI	ME	AN	HO	DI	ME	AN					
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO				MARCAR CON (X) GRAUO DEL ACCIDENTE INCIPIENTE (DE SER EL CASO)				Nº DÍAS DE DESCANSO MÉDICO		Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE		MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE				
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):											
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO											
Describe sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.											
Adjuntar:											
- Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.											
- Declaración de testigos (de ser el caso).											
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.											
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO											
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el método de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de la misma.											
MEDIDAS CORRECTIVAS											
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA				RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución).		
						DI	ME	AN			
1.-											
2.-											
3.-											
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN											
Nombre:		Cargo:			Fecha:		Firma:				
Nombre:		Cargo:			Fecha:		Firma:				

Fuente: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)

Anexo 7. Formato de Registro de incidentes peligrosos e incidentes.

N° REGISTRO:	REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES									
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:										
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:										
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:										
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
DATOS DEL TRABAJADOR (A): Completar sólo en caso que el incidente afecte a trabajador(es).										
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR :						N° DNI/CE	EDAD			
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del suceso)			
INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE										
MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE										
INCIDENTE PELIGROSO					INCIDENTE					
N° TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS					DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)					
N° POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS										
FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO			
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO				
DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE										
Describa solo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.										
Adjuntar:										
- Declaración del afectado, de ser el caso.										
- Declaración de testigos, de ser el caso.										
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.										
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE										
Cada empresa, entidad pública o privada puede adoptar el modelo de determinación de las causas que mejor se adapte a sus características.										
MEDIDAS CORRECTIVAS										
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA A IMPLEMENTARSE PARA ELIMINAR LA CAUSA Y PREVENIR LA RECURRENCIA					RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
							DÍA	MES	AÑO	
1.-										
2.-										
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN										
Nombre:					Cargo:		Fecha:		Firma:	
Nombre:					Cargo:		Fecha:		Firma:	

Fuente: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)

Anexo 8. *Formato de Registro de monitoreo de agentes físicos químicos biológicos psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.*

REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
DATOS DEL MONITOREO				
ÁREA MONITOREADA	FECHA DEL MONITOREO	INDICAR TIPO DE RIESGO A SER MONITOREADO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS)		
CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SÍ/NO)	FRECUENCIA DE MONITOREO		Nº TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL	
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)				
RESULTADOS DEL MONITOREO				
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS				
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO				
Incluir las medidas que se adoptarán para corregir las desviaciones presentadas en el monitoreo.				
ADJUNTAR :				
<ul style="list-style-type: none"> - Programa anual de monitoreo. - Informe con resultados de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de la muestra, límite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, entre otros. - Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo, de ser el caso. 				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma				

Fuente: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)

Anexo 9. Formato de Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN		
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)				
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR		
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA					
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN					
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.					
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN					
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES					
ADJUNTAR : - Lista de verificación de ser el caso.					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					

trabajo.

Fuente: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)

Anexo 10. Formato de datos para registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo.

N° REGISTRO:					FORMATO DE DATOS PARA REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO															
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL:																				
FECHA :																				
MES	N° ACCIDENTE MORTAL	ÁREA/ SEDE	ACCID. DE TRABAJO LEVE	ÁREA/ SEDE	SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES							ENFERMEDAD OCUPACIONAL					N° INCIDENTES PELIGROSOS	ÁREA/ SEDE	N° INCIDENTES	ÁREA/ SEDE
					N° Accid. Trab. Incap.	ÁREA/ SEDE	Total Horas hombres trabajadas	Índice de frecuencia	N° días perdidos	Índice de gravedad	Índice de accidentabilidad	N° Enf. Ocup.	ÁREA/ SEDE	N° Trabajadores expuestos al agente	Tasa de Incidencia	N° Trabaj. Con Cáncer Profesional				
ENERO																				
FEBRERO																				
MARZO																				
ABRIL																				
MAYO																				
JUNIO																				
JULIO																				
AGOSTO																				
SEPTIEMBRE																				
OCTUBRE																				
NOVIEMBRE																				
DICIEMBRE																				
															NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE					

Fuente: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)

Anexo 11. *Formato para registro de equipos de seguridad o emergencia.*

N° REGISTRO:		REGISTRO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD O EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR:						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, de departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
MARCAR (X)						
TIPO DE EQUIPO DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO						
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				EQUIPO DE EMERGENCIA		
NOMBRE(S) DEL(LOS) EQUIPO(S) DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO						
LISTA DE DATOS DEL(LOS) Y TRABADOR(ES)						
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RENOVACIÓN	FIRMA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:						
Cargo:						
Fecha:						
Firma:						

Fuente: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)

Anexo 12. *Formato para registro de inducción, capacitación entrenamiento y simulacros de emergencia.*

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO		SIMULACRO DE EMERGENCIA	
TEMA:					
FECHA:					
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR					
N° HORAS					
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma					

Fuente: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)

Anexo 13. *Formato para registro de auditorías.*

[Mostrar la página siguiente (técnica derecha)]					
N° REGISTRO:		REGISTRO DE AUDITORÍAS			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
NOMBRE(S) DEL(DEL) AUDITOR(ES)			N° REGISTRO		
FECHAS DE AUDITORÍA	PROCESOS AUDITADOS	NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS			
NÚMERO DE NO CONFORMIDADES	INFORMACIÓN A ADJUNTAR				
	a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver modelo de encabezados).				
MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES					
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD		
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS	NOMBRE DEL RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
		DÍA	MES	AÑO	
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					

Fuente: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)

Anexo 14. *Relación de eventos relacionados con la salud y seguridad ocupacional en la empresa – año 2020.*

No.	Fecha	Evento notificado (accidente/incidente/condición insegura)	Causa probable
1	15/01/2020	Omisión de normas de seguridad	Desconocimiento de los procesos
2	06/03/2020	Herramientas no inspeccionadas	Falta de seguimiento a las condiciones de trabajo
3	22/05/2020	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.
4	09/07/2020	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.
5	26/08/2020	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.
6	11/10/2020	Omisión de normas de seguridad	Desconocimiento de los procesos
7	16/12/2020	Omisión de normas de seguridad	Uso incorrecto de los equipos de protección personal.

Anexo 15. *Constancia de trabajo Juan Carlos Cubas Moncada.*



CONSTANCIA DE TRABAJO

El que suscribe, ENRRIQUE RUBIO CUBAS, en representación de la Empresa MICHELLER INGENIEROS SAC, con RUC N° 20531034725.

DA CONSTANCIA:

Que el SR. JUAN CARLOS CUBAS MONCADA, identificado con D.N.I. N°42085398, ha laborado en nuestra Empresa desde el 15 de SEPTIEMBRE del año 2018 hasta la ACTUALIDAD, desempeñándose en el cargo de SUPERVISOR DE SST.

*El Sr. JUAN CARLOS CUBAS MONCADA, ha demostrado puntualidad, honestidad y responsabilidad en las labores encomendadas.
Se expide el presente documento, de acuerdo a ley, para los fines que el interesado estime conveniente.*

Lima, 30 de Marzo del 2021



MICHELLER
INGENIEROS S.A.C.
Fig. e Rubio Cubas
GERENTE GENERAL

ENRIQUE RUBIO CUBAS

GERENTE GENERAL

OF: CALLE RAMON ZAVALA N° 437 – BARRANCA/PLANTA TALLER: SANTA ELENA NORTE N°25 – BARRANCA.

OF: 01-5862060 – Celular: 947493266 – 982909015

Web: <http://michelleringenieros.com/>

E-mail: informes@michelleringenieros.com/ cotizaciones@michelleringenieros.com/ gerencia@michelleringenieros.com

Anexo 16. *Constancia de trabajo Milton Ronal Portal Mercado.*



CONSTRUMOR E.I.R.L.

RUC N° 20601095018

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe,

CERTIFICA:

Que el **Sr. MILTON RONAL PORTAL MERCADO**, identificado con **DNI N° 41487746**, ha laborado en nuestra Empresa desempeñándose como **ENCARGADO DE ALMACEN**, durante el periodo de **Enero del 2018 a febrero del 2020**, en los servicios ejecutados por mi empresa. Durante su permanencia ha demostrado Capacidad y compromiso.

Se expide el siguiente Certificado a solicitud del interesado, para los fines que crea conveniente.

Lima, 3 Marzo del 2020

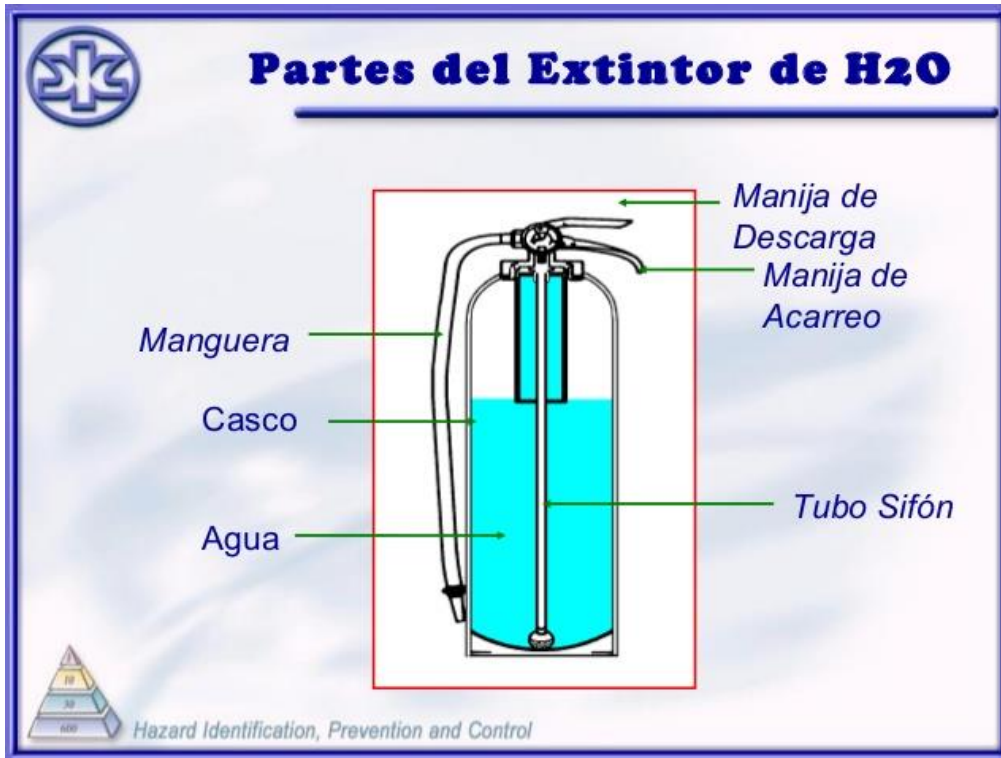
CONSTRUMOR E.I.R.L.

Tino C. Moreno Morillo
GERENTE GENERAL

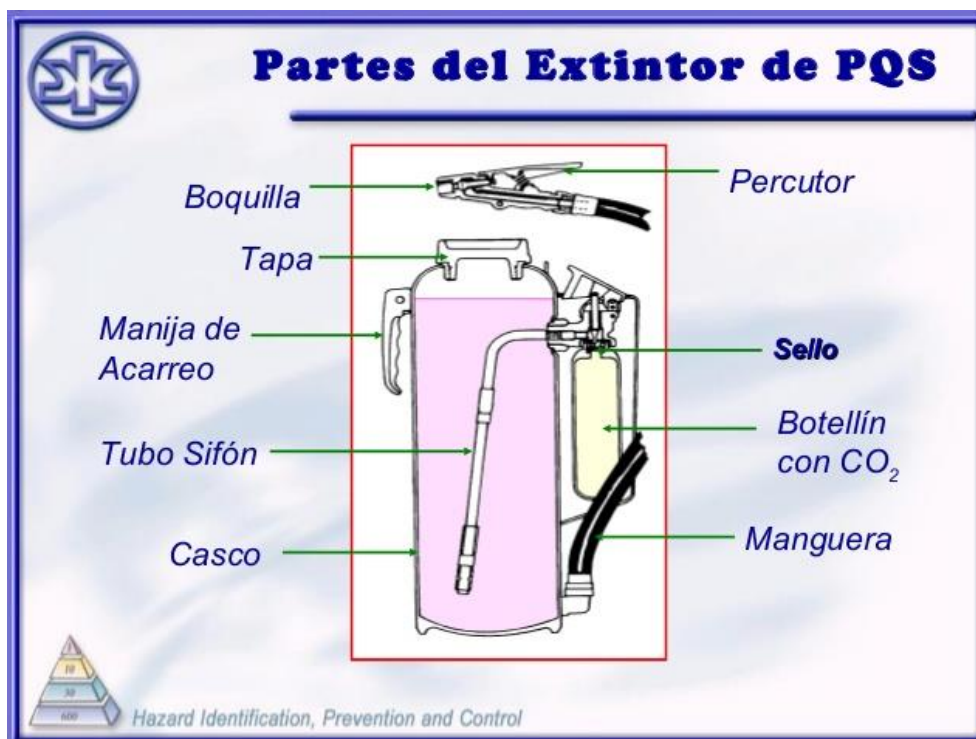
Anexo 17. Constancia de diplomado en Seguridad y Salud Ocupacional Juan Carlos Cubas Moncada.



Anexo 18. Partes del extintor H₂O



Anexo 19. Partes del extintor PQS (polvo químico seco)



Anexo 20. Partes del extintor PQS (polvo químico seco)

Anexo 21. *Partes del extintor CO₂*

