

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

“Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo basado en la ley 29783 para disminuir accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L”

Área de Investigación:

Gestión Ambiental

Autor(es):

Br. Chavez Villanueva, Pedro

Br. Jiménez Risco, Mary Carmen

Jurado Evaluador:

Presidente: De la Rosa Anhuaman Filiberto

Secretario: Granados Porturas Pablo

Vocal: Muller Solon, Jose Antonio

Asesor:

Landeras Pilco, Maria Isabel

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8810-9224>

TRUJILLO – PERÚ

2021

Fecha de sustentación: 2021/05/31

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

“Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo basado en la ley 29783 para disminuir accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L”

Área de Investigación:

Gestión Ambiental

Autor(es):

Br. Chavez Villanueva, Pedro

Br. Jiménez Risco, Mary Carmen

Jurado Evaluador:

Presidente: De la Rosa Anhuaman Filiberto

Secretario: Granados Porturas Pablo

Vocal: Muller Solon, Jose Antonio

Asesor:

Landeras Pilco, Maria Isabel

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8810-9224>

TRUJILLO – PERÚ

2021

Fecha de sustentación: 2021/05/31

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERIA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO BASADO EN LA LEY 29783 PARA DISMINUIR LOS
ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA PIURAMAQ S.R.L**

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR:

**PRESIDENTE: Mg. FILIBERTO DE LA ROSA ANHUAMAN
C.I.P.: 90991**

**SECRETARIO: Mg. PABLO GRANADOS PORTURAS
C.I.P.: 192384**

VOCAL: Dr. JOSE ANTONIO MULLER SOLON

**ASESOR: Dr. MARIA ISABEL LANDERAS PILCO
C.I.P.: 44282**

Fecha de sustentación: 31/05/2021

DEDICATORIA

A mi madre por su amor, consejos y tenacidad en los momentos difíciles convirtiéndose en padre y madre en las diferentes situaciones.

A mi padre por su ejemplo, amor y apoyo incondicional por esforzarse día a día para que sus hijos sean lo mejor.

A mis hermanos por su apoyo incondicional y poder así yo ser su guía y ejemplo a seguir.

Pedro Chávez Villanueva

A Dios por brindarme la fuerza y sabiduría para cumplir mis objetivos, culminando mi carrera.

A mi madre por su paciencia, amor y dedicación en los momentos difíciles, guiándome por el buen camino para salir adelante.

A mi padre por su apoyo incondicional y esforzarse para darnos lo mejor a cada uno de sus hijos.

A mis hermanas por su amor y apoyo e impulsarme a ser mejor cada día, siendo su ejemplo a seguir.

Mary Carmen Jiménez Risco

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme, amarme y protegerme en todo momento especialmente en los más difíciles.

A mi asesor por su guía constante y comprensión.

A Pedro por siempre creer en mí.

A Elvia porque siempre tuvo la palabra de aliento

A Miryam por ser mi soporte y apoyo incondicional.

A mi Abuela Dora, porque con su ejemplo, marcaron la pauta de mi camino y sin su apoyo no hubiese alcanzado este logro, eres la luz que ilumina mi camino.

A toda persona que me acompañó en este largo camino y me tendió una mano.

Pedro Chavez Villanueva

A Dios por su amor infinito y protección en todos los momentos de mi vida, para lograr lo mejor de mí.

A mi asesor por su dedicación y apoyo constante en este proceso.

A mi familia por ser mi soporte e impulsarme a lograr todo lo que me propongo en la vida y seguir luchando hasta el final.

A mi tía Marleny por su esfuerzo y ejemplo, para seguir adelante y superar los problemas.

A mis amigos y toda persona que me acompañó en esta etapa de mi vida.

Mary Carmen Jiménez Risco

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal implementar y comprobar en qué medida un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 disminuye los accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L. Para dar cumplimiento a dicho propósito se planteó una investigación aplicada con diseño de contrastación no experimental. Así mismo, la población y muestra seleccionada fueron de todas las áreas de la empresa. El estudio se llevó a cabo con el desarrollo de 5 objetivos específicos. Para el primero: “Realizar el diagnóstico de la situación actual”, se hizo una comparación entre el estado inicial de la empresa y los requisitos que exige la norma ISO 45001:2018. Esto arrojó como resultado que solo se tiene un nivel de cumplimiento promedio del 14 %. Como segundo objetivo se realizó la matriz IPERC en la cual se identificó los siguientes niveles de riesgo: 7% tolerables, 43% moderados y 50% importantes. Ante ello, en el tercer objetivo se planteó medidas de control ante estos peligros y se volvió a evaluar obteniendo 50% de riesgos tolerables y 50% moderados. Para el desarrollo del cuarto objetivo se realizó el mapa de riesgos en una obra en la que la empresa presta sus servicios de construcción. Se logró identificar y representar los peligros existentes que brindó la matriz IPERC. Finalmente, se realizó el plan anual de SST para que la empresa cuente con una guía detallada de las actividades a realizar durante el presente año. Con esto se obtuvo también un presupuesto necesario de S/ 20 000 para su implementación. Palabras clave: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, matriz IPERC, norma ISO 45001:2018, Mapa de riesgos, Riesgos laborales.

ABSTRACT

The main objective of this research is to implement and verify the extent to which an occupational health and safety management system based on law 29783 reduces workplace accidents in the company Piuramaq S.R.L. To fulfill this purpose, an applied research with a non-experimental contrast design was proposed. Likewise, the population and sample selected were all areas of the company. The study was carried out with the development of 5 specific objectives. For the first: "Carry out the diagnosis of the current situation", a comparison was made between the initial state of the company and the requirements required by the ISO 45001: 2018 standard. This resulted in only having an average level of compliance 14%. As a second objective, the IPERC matrix was carried out, in which the following risk levels were identified: 7% tolerable, 43% moderate, and 50% significant. Given this, in the third objective, control measures were proposed for these dangers and it was re-evaluated, obtaining 50% tolerable risks and 50% moderate ones. For the development of the fourth objective, the risk map was made in a work in which the company provides its construction services. It was possible to identify and represent the existing hazards provided by the IPERC matrix. Finally, the annual OSH plan was carried out so that the company has a detailed guide of the activities to be carried out during this year. With this, a necessary budget of S / 20,000 was also obtained for its implementation. Keywords: Occupational health and safety management system, IPERC matrix, ISO 45001: 2018 standard, Risk map, occupational hazards.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

De conformidad y en cumplimiento con los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento Interno de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, ponemos a vuestra disposición la presente tesis titulada: “**SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BASADO EN LA LEY 29783 PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA PIURAMAQ S.R.L**” para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Br. Pedro Chávez Villanueva

Br. Mary Carmen Jiménez Risco

Trujillo, 31 Mayo de 2021.

INDICE

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
PRESENTACIÓN	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Problema de investigación	1
1.2. Objetivos	8
1.3. Justificación del estudio	9
II. MARCO DE REFERENCIA.....	10
2.1. Antecedentes del estudio	10
2.2. Marco teórico	15
2.2.1. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional	15
2.2.2. Norma G.050 Seguridad durante la construcción	16
2.2.3. Ley N° 29783 y sus modificatorias (Congreso de la república)	18
2.2.4. Salud Ocupacional.....	19
2.2.4. Gestión Ambiental	19
2.2.5. Accidentes de trabajo	21
2.2.6. Evaluación de riesgos.....	21
2.2.7. Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)	22
2.2.8. Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos	23
2.2.9. Mapa de riesgos	27
2.2.10. Plan anual de seguridad y salud en el trabajo	31
2.3. Marco conceptual	32
2.4. Sistema de hipótesis	39
2.4.1. Hipótesis	39
2.4.2. Variables e indicadores	39
III. METODOLOGIA EMPLEADA	42
3.1. Tipo y nivel de investigación	42
3.2. Población y muestra de estudio	42
3.3. Diseño de investigación	44
3.4. Técnicas e instrumento de investigación.....	44
3.5. Procesamiento y análisis de datos	45

IV. PRESENTACION DE RESULTADOS	46
4.1. Generalidades de la empresa	46
4.2. Objetivo específico 1: Diagnostico de la situación actual en Seguridad, Salud en el trabajo en la empresa Piuramaq S.R.L.	47
4.3. Objetivo específico 2: Identificación de peligros, evaluación de los riesgos laborales mediante la metodología IPERC.....	52
4.4. Objetivo específico 3: Determinación de medidas de control aplicables y su impacto en la nueva matriz IPERC	54
4.5. Objetivo específico 4: Elaboración del mapa de riesgos	56
4.6. Objetivo específico 5: Elaboración un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	58
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	67
CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
ANEXOS	73

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Notificaciones de accidentes de trabajo por actividad económica	3
Tabla 2	Tipo de notificaciones de accidentes, según su tipo	4
Tabla 3	Reporte de accidentes e incidentes ocurridos	7
Tabla 4	Esquema de evaluación de riesgo.	21
Tabla 5	Escala de nivel de probabilidad.	24
Tabla 6	Interpretación del nivel de riesgo	24
Tabla 7	Nivel de consecuencia	25
Tabla 8	Índice de probabilidad.	26
Tabla 9	Operacionalización de las variables.....	40
Tabla 10	Población y muestra.....	43
Tabla 11	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	44
Tabla 12	Consolidado de accidentes e incidentes ocurridos	48
Tabla 13	Número de accidentes e incidentes proyectados.....	51
Tabla 14	Resultados de cumplimiento de la ISO 45001:2018	51
Tabla 15	Matriz IPER inicial	52
Tabla 16	Matriz IPERC con la mejora	54
Tabla 17	Objetivos y metas.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Tipo de notificaciones de accidentes según su tipo.....	5
Figura 2	SGSSO 45001:2017.....	16
Figura 3	Alcances del Sistema de Gestión Ambiental	20
Figura 4	Significado general de los colores.....	28
Figura 5	Señales de lucha contra incendio.....	28
Figura 6	Señales de prohibición	29
Figura 7	Señales de advertencia	30
Figura 8	Señales de obligación	31
Figura 9	Tendencia del número de accidentes.....	49
Figura 10	Tendencia del número de incidentes.....	49
Figura 11	Número de accidentes proyectados	50
Figura 12	Número de incidentes proyectados	50
Figura 13	Mapa de riesgos	57
Figura 14	Estructura del comité de SST	61

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Evidencia fotográfica de la falta de seguridad en la empresa Piuramaq S.R.L.....	73
Anexo 2. Diagrama Ishikawa identificando las principales causas que genera la problemática.....	76
Anexo 3. Evidencias fotográficas del cumplimiento de la implementación del sistema de gestión Piuramaq S.R.L.....	77
Anexo 4. Lista de verificación para determinar el estado actual de la empresa Piuramaq S.R.L.....	88
Anexo 5. Plan de capacitaciones.....	95
Anexo 6. Procedimientos.....	96
Anexo 7. Plan anual de la empresa PIURAMAQ S.R.L.....	97
Anexo 8. Formato mensual de capacitaciones.....	105
Anexo 9. Formato mensual de capacitaciones.....	106

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema de investigación

La construcción es uno de los mayores sectores industriales del mundo, que incluye las industrias de la edificación, la ingeniería civil, la demolición y el mantenimiento. Los trabajadores durante su trabajo están expuestos a una gran variedad de riesgos en el lugar de trabajo, incluida la exposición al polvo, al vapor o al asbesto, posiciones de trabajo incómodas, cargas pesadas, condiciones meteorológicas adversas, trabajos en alturas, ruido o vibraciones de herramientas, entre muchos otros. Las causas de los accidentes y problemas de salud en el sector se conocen bien y casi todas pueden prevenirse.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) lleva mucho tiempo trabajando para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores de la construcción mediante el desarrollo y promoción de convenios, recomendaciones y repertorios de recomendaciones prácticas.

Hämäläinen (2017), en su artículo "Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo" publicado para la revista Organización Mundial de la Salud, son 2,78 millones de trabajadores los que mueren cada año de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (de los cuales 2,4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo no mortales. Se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4 por ciento del PIB mundial y, en algunos países, hasta el 6 por ciento o más.

Ante este panorama surge la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo y exigir a los empleadores un trato justo y digno a sus trabajadores, donde pueda desempeñar sus labores con seguridad, con el mínimo riesgo de contraer enfermedades ocupacionales y accidentes laborales. Para cumplir ello, en el mundo se apertura muchas entidades que velan por la protección de las personas en sus lugares de trabajo.

En este contexto, en el Perú se aprobó la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo con el objeto de promover una cultura de prevención de riesgos laborales a través del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, deben velar por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

Según cifra del ministerio de trabajo y promoción del empleo (MTPE), se han registrado 65 accidentes laborales mortales a nivel nacional entre enero y abril del 2017, lo que equivale a decir a ocho accidentes por hora, registra la cartera del seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR)". (Mohecían, 2017)

Asimismo, es importante señalar que el tema de la seguridad y salud en la construcción no es solamente crucial por ser ésta una actividad especialmente peligrosa sino también, y sobre todo, porque la prevención de los accidentes de trabajo en las obras exige de una gran especificidad, tanto por la naturaleza particular del trabajo de construcción, como por el carácter temporal de los centros de trabajo (las obras) del sector.

La Norma Técnica de Edificación G050 sobre Seguridad en la Construcción vigente en el Perú indica que toda obra debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo (PSS) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal. (Norma técnica de edificación G 0.50 Seguridad durante la construcción, 2009) De acuerdo con el Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT, en el mes de febrero de 2020 se registraron 3 323 notificaciones lo que

representa un aumento de 14,7% respecto al mes de febrero del año anterior, y un aumento de 8,7% con respecto al mes de enero del año 2020. Del total de notificaciones, el 97,47% corresponde a accidentes de trabajo no mortales, el 0,57% accidentes mortales, el 1,75% a incidentes, y el 0,21% a enfermedades ocupacionales. La actividad económica que tuvo mayor número de notificaciones fue industrias manufactureras con el 22,81%; seguido de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler: con el 17,33%; transporte, almacenamiento y comunicaciones con 12,43%; construcción con 11,80%; entre otras.

Tabla 1

Notificaciones de accidentes de trabajo por actividad económica

FORMAS DE ACCIDENTES	ACTIVIDAD ECONÓMICA															Total
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
AGRESIÓN CON ARMAS	-	-	-	-	-	1	1	-	2	1	2	3	-	-	2	12
APRISIONAMIENTO O ATRAPAMIENTO	2	2	18	40	-	14	16	-	11	1	16	2	1	2	2	127
ATROPELLAMIENTO POR ANIMALES	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ATROPELLAMIENTO POR VEHÍCULO	-	-	-	-	-	-	2	-	8	-	-	2	-	-	1	13
CAÍDA DE OBJETOS	2	-	19	49	-	50	26	10	19	-	36	2	-	8	11	232
CAÍDA DE PERSONAL DE ALTURA	1	1	5	15	1	15	8	2	20	-	18	3	-	6	1	96
CAÍDA DE PERSONAL A NIVEL	2	1	12	42	1	37	37	13	66	-	76	24	2	18	26	357
CAÍDA DE PERSONAL AL AGUA	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3
CHOQUE CONTRA OBJETO	-	1	6	50	2	29	19	17	18	-	28	1	2	11	16	200
CHOQUE DE VEHÍCULO	-	-	3	-	-	5	1	-	2	-	2	1	-	1	-	15
CONTACTO CON CALOR	-	-	2	9	-	1	10	1	-	-	-	-	-	3	-	26
CONTACTO CON ELECTRICIDAD	-	-	-	2	-	1	1	-	2	-	3	-	-	-	2	11
CONTACTO CON FUEGO	-	-	-	3	-	2	1	2	-	-	-	1	-	-	-	9
CONTACTO CON MATERIALES CALIENTES O	1	-	9	23	-	4	10	5	1	-	9	-	-	2	5	69
CONTACTO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	1	-	3	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9
DERRUMBES O DESPLOMES DE INSTALACIONES	-	-	3	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8
ESFUERZOS FÍSICOS O FALSOS MOVIMIENTOS	4	1	18	61	-	44	40	5	45	-	60	8	3	11	19	319
EXPLOSIÓN O IMPLOSIÓN	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	6
EXPLOSIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS	-	-	3	5	-	-	2	-	1	-	1	2	-	1	-	15
EXPLOSIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
EXPLOSIÓN AL CALOR	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
GOLPES POR OBJETOS (EXCEPTO CAÍDAS)	5	2	41	82	-	46	36	4	50	1	59	4	1	9	14	354
INCENDIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
MORDEDURA DE ANIMALES	-	-	1	3	-	3	-	-	3	-	1	3	-	1	2	17
PISADAS SOBRE OBJETOS	1	-	2	4	-	13	2	1	6	-	15	3	-	-	3	50
OTRAS FORMAS	9	9	65	341	1	121	153	30	148	-	243	12	3	45	87	1267
TOTAL	29	17	212	736	5	391	357	100	406	3	572	71	12	118	193	3222

Nota: Formas de accidentes de trabajo por actividad económica. Elaborado por: **(Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo, febrero 2020)**

De un total de 3 321 notificaciones, el 95,28% corresponden a accidentes de trabajo. Analizando las notificaciones según actividad económica el 22,66% corresponde a industrias manufactureras, siguiendo en importancia actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler

(19,96%); comercio (14,53%), construcción (11,80%); entre otras actividades económicas". (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2020)

Tabla 2

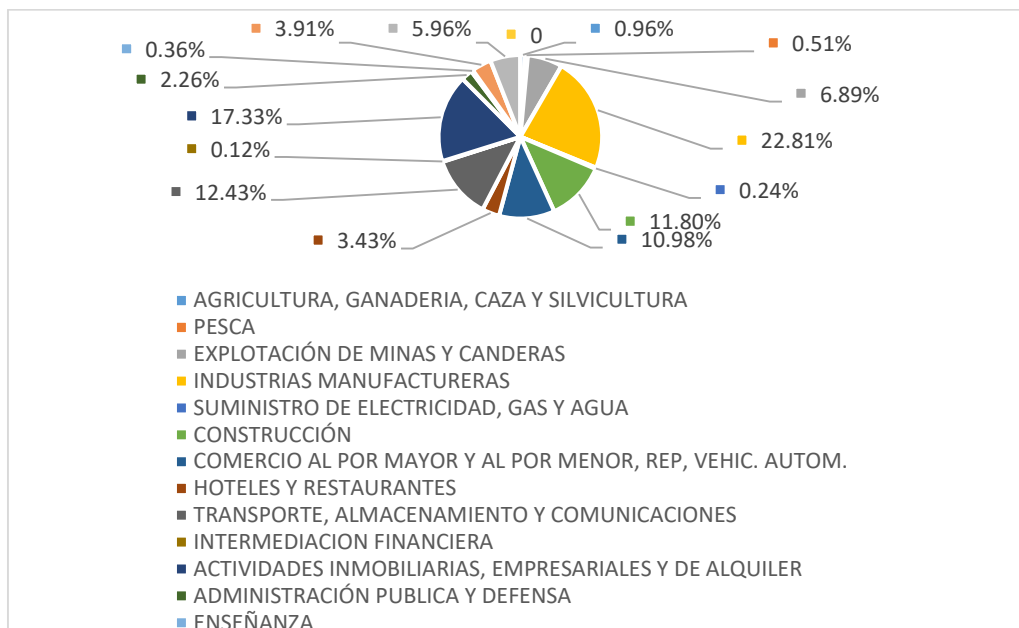
Tipo de notificaciones de accidentes, según su tipo

FORMAS DE ACCIDENTES	ACTIVIDAD ECONÓMICA				TOTAL
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	ACCIDENTES PELIGROSOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
SILVICULTURA	1	29	2	-	32
PESCA	-	17	-	-	17
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANDERAS	7	209	8	5	229
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	4	741	13	-	758
GAS Y AGUA	-	5	3	-	8
CONSTRUCCIÓN	3	388	1	-	392
POR MENOR, REP, VEHIC. AUTOM.	-	360	5	-	365
HOTELES Y RESTAURANTES	-	113	1	-	114
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	1	406	6	-	413
INTERMEDIACION FINANCIERA	1	3	-	-	4
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	2	569	5	-	576
ADMINISTRACIÓN PUBLICA Y DEFENSA	-	71	4	-	75
ENSEÑANZA	-	12	-	-	12
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	-	122	6	2	130
OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	-	194	4	-	198
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	-	-	-	-	0
TOTAL	19	3239	58	7	3323

Nota: Formas de accidentes de trabajo, según su tipo. Elaborado por: **(Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo, febrero 2020)**

Figura 1

Tipo de notificaciones de accidentes según su tipo



Nota: Gráfico de formas de accidentes según su tipo. Elaborado por los autores.

Según los registros de los años anteriores 2017, 2018 y 2019 las notificaciones según la actividad económica en construcción han bajado en promedio de 1 %, pero aun así seguimos teniendo accidentes labores y enfermedades ocupaciones y medio ambientales el objetivo principal es disminuir lo máximo posible.

La empresa Piuramaq S.R.L fue fundada en la ciudad de Piura desde 2006, se dedica a toda la actividad relacionada a construcción de obras de ingeniería civil, transporte de maquinaria pesada, equipos de construcción y alquiler de maquinaria pesada, dedicada a la prestación de los siguientes trabajos: Estudios de ingeniería y diseño, elaboración de expedientes técnicos y perfiles, levantamientos topográficos altimétricos y plan métricos, construcción de reservorios y presas , conformación de diques, enrocados y muros de contención, construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos, trochas carrózales.

Actualmente la empresa presta servicios de ingeniería al megaproyecto Marina Coast- Punta sal, cuya empresa principal y supervisora les exige un sistema de gestión de seguridad, salud y medio ambiente (ssoma) acorde a la ley 29783 y la Norma G050. (Norma técnica de edificación G 0.50 Seguridad durante la construcción, 2009)

Enunciado del problema

En la empresa Piuramaq S.R.L., actualmente se presenta la siguiente problemática:

1) Los trabajadores están expuestos a diversos riesgos que ponen en peligro el bienestar físico y la salud de los trabajadores es por ello que en el ANEXO 1 mostramos evidencias fotográficas de las condiciones inseguras y la falta de seguridad en la empresa.

2) La empresa Piuramaq S.R.L actualmente cuenta con 100 trabajadores, entre administrativos, Ingenieros, operadores de producción y personal de piso. Actualmente y en el inicio del proyecto marina coast se han registrado en los últimos meses un incremento del número de accidentes e incidentes que ocurren en la empresa.

Se hizo un análisis teniendo en cuenta las formas de ocurrencia de los últimos 4 años observando históricamente cómo se reflejan estas fuentes. Registrándose accidentes mayormente:

- ✓ Carga y descarga de material, roca coraza y roca grande.
- ✓ El área de mantenimiento por no tener los epps adecuados sufrían lesiones leves como cortaduras.
- ✓ Falta de señalización en las obras y la supervisión de un especialista.
- ✓ Falta de procedimientos adecuados.
- ✓ Insolación, deshidratación y exceso de polvo.
- ✓ Caídas en altura, falta de uso de arnés.
- ✓ Falta de un comedor e instalaciones de servicios higiénicos.
- ✓ Falta de conocimientos de seguridad y cultura de prevención
- ✓ Entre otros.

Tabla 3*Reporte de accidentes e incidentes ocurridos*

AÑO	N° de accidentes	N ° de Incidentes	Muertes
2016	5	8	0
2017	7	10	0
2018	10	14	0
2019	12	18	0
TOTAL	34	50	0

Nota: Reporte de accidentes e incidentes ocurridos. Elaborado por: **(Piuramaq S.R.L,2016-2019)**

El número de accidentes e incidentes en la empresa Piuramaq S.R.L ha ido aumentando significativamente los riesgos más comunes son: caídas al mismo nivel, cortes y pinchazos, volcadura de maquinaria, deshidratación, lesiones, facturas, exposición a sustancias nocivas, posturas forjadas y sobreesfuerzos.

Los accidentes fueron reportados al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), por qué fueron solucionados de forma interna.

3) La empresa no cuenta con personal capacitado para diseñar un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, y basándonos en la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el trabajo en el Título 1, Artículo 2 (Ámbito de aplicación) nos dice que “La presente Ley es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios; comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la policía Nacional del Perú y trabajadores por cuenta propia”; es por ello que la empresa tiene que cumplir con un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo según las Disposiciones Generales de la Ley N° 29783. (MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, 2013)

4) Para identificar las principales causas que generan la problemática que queremos resolver hicimos la representación gráfica en un Diagrama de Ishikawa, lo que algunas personas tal vez no sepan todavía es que esta misma herramienta puede ser utilizada para identificar riesgos y peligros de procesos y proyectos. (Ver ANEXO 2)

La empresa siempre debe velar por la seguridad de sus trabajadores y forjar una cultura de prevención, esta implementación de sistema de seguridad, salud y medio ambiente debe integrarse al proceso de construcción de cualquier obra, desde la concepción del presupuesto. La gerencia y los jefes de obra son responsables que se implemente el sistema antes de los inicios de los trabajos contratados, así como garantizar el cumplimiento en la ejecución de sus obras

Formulación del problema

¿El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 disminuirá los accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L.?

1.2. Objetivos

Objetivo General

Implementar y comprobar en qué medida un sistema de gestión de seguridad, salud en el trabajo basado en la ley 29783 disminuye los accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L

Objetivos Específicos

1. Realizar el diagnóstico de la situación actual en Seguridad, Salud y Medio ambiente en el trabajo (SSOMA) en la empresa Piuramaq S.R.L.

2. Realizar la identificación de peligros, evaluación de los riesgos laborales mediante la metodología IPERC.
3. Determinar las medidas de control aplicables y su impacto en la nueva matriz IPERC.
4. Elaborar el mapa de riesgos.
5. Elaborar un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.

1.3. Justificación del estudio

El presente trabajo de investigación describe la metodología para Implementar un (SSOMA) en la empresa Piuramaq S.R.L, para ello tomamos como base la “lista de verificación de lineamientos del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo” que forma parte del R.M 050-013 TR, dado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo, cuyo fin es conocer el nivel de cumplimiento de la Ley N° 29783.

Así mismo nos basamos en el rubro de la empresa, maquinaria pesada cuyos trabajos de prestación son de construcción de obras, eliminación de material entre otros, en el cual no basamos en la NORMA G050 cuya norma específica las consideraciones mínimas indispensables proceso de demolición, refacción o remodelación de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción.

Los resultados de esta investigación le permitirán a la empresa cumplir con la obligación legal, reducir los altos índices de accidentabilidad: accidentes de trabajo, enfermedad ocupacional y medio ambiente y considerar a los empleadores que es indispensable implementar el sistema de gestión (SSOMA) para garantizar a los empleadores un ambiente seguro y controlar los riesgos.

Finalmente, la implementación y aplicación de este sistema ha de apoyar en la consolidación de los objetivos educativos del egresado en Ingeniería Industrial.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del estudio

Para el inicio del proyecto se tomaron en cuenta trabajos de investigación precedentes a este, los cuales están dirigidos a la rama de Gestión ambiental y seguridad. Algunos de estos son presentados a continuación:

Rosales Rosales y Vilchez Vallejos (2012): *“Propuesta de un plan de seguridad, salud y medio ambiente para una obra de construcción y la estimación del costo de su implementación”* para obtener el título de Ingeniero Civil en la Pontificia Universidad Católica, Lima – Perú.

Objetivo principal: Diseñar un Plan de Seguridad y Salud para una obra de Edificaciones que permita proponer una metodología estándar para la estimación del costo de implementación.

Problemática: Las obras de construcción civil ejecutada en la ciudad de Lima por la constructora GyM S.A. tienen serias dificultades al momento de plantear los costos de implementación de un Plan de Seguridad y Salud. Hasta hace poco no era requisito plantear a detalle el costo de implementación del PSS debido a que la Norma Técnica de Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas no lo exigía como partida específica del presupuesto a presentar.

Técnicas y procedimientos: Considerando la base de datos del contratista y la investigación de mercado, se desarrollaron métodos para estimar el costo de implementar el Plan de Salud y Seguridad. Cumpliendo los requerimientos de la Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas.

Esto permitió obtener un monto global para la partida Seguridad y Salud que fue parte, en adelante, del expediente técnico de oferta y del presupuesto de costo directo presentado por los ejecutores del sector construcción.

Resultados: Con el Plan de Seguridad y Salud (PSS) se identificó la existencia de riesgos aceptables y por ello se han concretado las

medidas adecuadas para evitarlos. Se relacionaron los riesgos significativos y se describió las protecciones y métodos de trabajo para minimizarlos, ajustando en cada caso la eficacia de las soluciones adoptadas. De la elaboración del Presupuesto Implementación del Plan de Seguridad y Salud (PSS), se obtuvo un 43% de incidencia correspondiente a la partida de Equipos de Protección Individual, 34% de incidencia correspondiente a la partida de Protecciones Colectivas, 9% de incidencia propio a la partida de Señalización Temporal de Seguridad, 5% de incidencia propio a la partida de Capacitación en Seguridad y Salud, 9% de incidencia correspondiente a la partida de Plan de Respuesta ante Emergencias en Seguridad y Salud.

Aporte: Permitió tener una visión de cómo diseñar un Plan de Seguridad y Salud (PSS) para una obra de edificaciones en el rubro de Construcción.

Beathy Tello y Rojas Vargas (2015): *“Propuesta de una guía técnica para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Ley 29783 en obras de construcción para Lima Perú”* para obtener el título de Ingeniero Civil en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima – Perú.

Objetivo principal: Desarrollar una guía para la implementación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción, que se adecue a organizaciones pequeñas y medianas.

Problemática: La construcción es uno de los principales motores de la economía peruana debido a que genera una gran cantidad de puestos de trabajo, por lo mismo es uno de los rubros con mayores riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales. Las características que hacen que la exposición a peligros y riesgos sea mayor en el sector de construcción, se encuentran la construcción in situ, manipulación de agentes físicos y químicos, manipulación de agentes físicos y químicos, alta densidad de personas en el ambiente de trabajo, tipo de maquinaria, Movimiento de tierras y demolición, traslado y manipulación de materiales entre otros.

Técnicas y procedimientos: Se identificó la necesidad de la guía, para ello se analizó estadísticas de accidentes y las características del sector construcción en el país. Posteriormente, se realizó un análisis de la normativa en materia de SST, que se utilizó de base para implantar los requisitos que fueron utilizados para el desarrollo del sistema de gestión y finalmente se propuso un documento que guíe a los empresarios de este sector hacia la gestión integral del proceso constructivo, garantizando la seguridad y salud de los trabajadores y la conservación del ambiente.

Resultados: Después de desarrollar la guía para implementar un sistema de gestión, se concluye que es primordial generar una cultura de trabajo seguro en las operaciones diarias de la empresa, creando hábitos de prevención, por medio de controles proactivos. Habiendo logrado el funcionamiento continuo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, fue necesario revisar y actualizar periódicamente los procedimientos y formularios, buscando que estos sean cada vez más amigables al usuario del Sistema. Con el sistema se redujo la cantidad de accidentes ocupacionales, analizando la causa raíz de los comportamientos peligrosos o inseguros, lo que logro disminuir la probabilidad de un accidente leve, grave o fatal.

Aporte: Esta investigación fue elegida por estar relacionada con los requisitos legales, así como como fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales.

Sardón Rojas (2015): *“Implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en construcción de obras viales para la región Puno”* para obtener el grado académico de Magister en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez, Juliaca – Perú.

Objetivo principal: Implementar un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en la construcción de obras viales en la Región de Puno.

Problemática: En Perú, en el sector de construcción se ve la deficiencia en la atención de sistemas adecuados de seguridad en obra, debido al incumplimiento de procedimientos aceptados por la Norma G - 050,

seguridad durante la construcción y otros reglamentos relacionados, también la falta de implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional para la construcción de obras viales, así como el insuficiente presupuesto para este rubro en la etapa de elaboración de expedientes; es por ello que se verifica que el eslabón más frágil reside en la escasez de un determinado sistema para la reducción de riesgos laborales. Es por eso que es preciso la implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en construcción de obras viales para la región de Puno, con el fin de minimizar los riesgos laborales y avalar la integridad de los trabajadores.

Técnicas y procedimientos: Se realizó una inspección de varios proyectos viales ejecutados en diferentes sectores de la región, en las que se evidencio implementos de seguridad básica y la escasa capacitación a los trabajadores además se realizó charlas informativas, capacitaciones al personal, simulacros, entre otros; con lo que se buscó mejorar las condiciones de salud y seguridad de la entidad u obra.

Resultados: La constructora aplicó en todas sus obras de construcción de la región de Puno un sistema integral de seguridad y salud ocupacional de acorde a las normativas vigentes. Para ello se realizó una adecuada planificación, implementación, verificación y revisión del plan y con eso disminuyeron considerablemente los accidentes en obras, factor que les ayudó a la ejecución de una obra de manera adecuada. Se nombró un encargado para asegurar que se apliquen las normas y con autorización para delegar responsabilidades en la gerencia y los supervisores a todos los niveles para el cumplimiento de las mismas. Este plan garantizo en todo momento y durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades previstas en la obra, la integridad física y salud de sus trabajadores, sean estos de contratación directa o subcontrata y toda persona que de una u otra forma tenga acceso a la obra.

Aporte: Brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en construcción de obras viales, tomando como referencia el Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud OHSAS 18001 y la

normativa peruana vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción.

Araujo Sandoval & Mejia Pardo (2016): *“Propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo para obras directas de Sedalib S.A. en redes de agua potable y alcantarillado para dar cumplimiento a la Norma G050”* para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo – Perú.

Objetivo principal: Desarrollar la propuesta del plan de seguridad y salud en el trabajo para obras directas de Sedalib S.A. en redes de agua potable y alcantarillado para dar cumplimiento a la norma G050.

Problemática: Sedalib S.A. tiene un sistema de gestión de seguridad y salud, que aún no ha sido concebido e implementado en el área de proyectos y obras. El IPER solo ha sido desarrollado en áreas administrativas de la empresa, almacenes, laboratorio de calidad y el taller electromecánico y automotriz, sin embargo, este no se ha ejecutado en las obras directas que realiza el área de proyectos y obras. El plan anual de seguridad y salud en el trabajo no es difundido con anticipación en todas las áreas de la empresa. Cuando se efectúa la ejecución de obras, el responsable de seguridad es el ingeniero residente el cual cuenta con el respaldo de un ingeniero de campo que comprueba el desarrollo adecuado de la obra, aun así, la obra no cuenta con un jefe de seguridad ni con un comité el cual es un requisito especificado en la norma G050. Es por eso que falta la elaboración de los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores.

Técnicas y procedimientos: Se realizó un diagnóstico situacional inicial de una obra directa de agua potable y alcantarillado de Sedalib S.A. para con ello realizar la identificación, análisis y evaluación de riesgos que existen durante la ejecución de obras directas de agua potable y alcantarillado. Con la identificación y análisis de peligros se elaboró el plan de seguridad y salud en el trabajo y se determinaron los costos de inversión del plan de seguridad y salud en el trabajo. Finalmente se evaluó el grado de cumplimiento de la norma G050 con la

implementación de la propuesta del plan de seguridad y salud en el trabajo en Sedalib S.A.

Resultados: En el diagnóstico situacional se determinó que la seguridad durante las obras se encuentra en un estado deficiente, ya que solo se da cumplimiento a la norma G050 en un 48,11%. Con la elaboración del IPER se identificó un total de 167 riesgos, los cuales el 57,49% (96 riesgos significativos) tienen un nivel de riesgo importante e intolerable. El plan de seguridad y salud en el trabajo se elaboró en un 100%, según como lo exige la norma G050. El plan de seguridad y salud en el trabajo proyecta reducir el porcentaje de riesgos significativos identificados de un 57.49% hasta un 13.77%. El costo de inversión para el desarrollo e implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo es S/. 72 134,38 anual y los ahorros por multas de la SUNAFIL es de S/. 751 905,00 anual.

Aporte: La investigación nos da un enfoque de como analizar los riesgos de las actividades de cada proceso de la obra, mediante una matriz IPER.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, es el conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social - empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

La Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo (GSST) ha sido explicada por diferentes autores dentro de ellos se desatacan el grupo Ad Hoc Europeo la definió en 1999 como un concepto moderno que significa dirección planificada mientras que para (Rubio, 2001) es la gestión de forma ordenada a partir de un número limitado de principios obligatorios de la seguridad y salud en el trabajo, aplicable a todo tipo de empresas.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2011) la presenta como un conjunto de herramientas lógicas, caracterizadas por su flexibilidad, que pueden adaptarse al tamaño y a la actividad de la organización y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad.

Figura 2

SGSSO ISO 45001:2017



Nota: Contexto de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Elaborado por: (Norma ISO 45001,2018)

2.2.2. Norma G.050 Seguridad durante la construcción

La Norma técnica de edificación G 0.50 Seguridad durante la construcción, (2009) Establece los lineamientos técnicos

necesarios para garantizar que las actividades de construcción se desarrollen sin accidentes de trabajo ni causen enfermedades ocupacionales.

Los temas que abarca para el cumplimiento de estándares de trabajo son:

- ✓ Requisitos del lugar del trabajo.
- ✓ Equipo de protección individual.
- ✓ Protecciones colectivas.
- ✓ Orden y limpieza.
- ✓ Gestión de residuos.
- ✓ Herramientas manuales y equipos portátiles.
- ✓ Trabajos en espacios confinados.
- ✓ Almacenamiento y manipuleo de materiales.
- ✓ Protección en trabajos con riesgo de caída.
- ✓ Uso de andamios.
- ✓ Manejo y movimiento de cargas.
- ✓ Protección contra incendios

Calificación de las empresas en función de los índices de seguridad. Fórmulas para el cálculo de los índices Para obtener los índices se usarán las fórmulas siguientes:

- Índice de frecuencia Mensual:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Accidentes reportables del mes} \times 200.000}{\text{Número de H - H trabajadas en el mes}}$$

- Índice de Frecuencia Acumulada

$$\frac{\text{Suma de Acc. Reportables en lo que va del año} \times 200,000}{\text{Número de H - H trabajadas en lo que va del año}}$$

- Índice de Gravedad Mensual

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de días no trabajados en el mes} \times 200,000}{\text{Número de H - H trabajadas en el mes}}$$

- Índice de Gravedad Acumulada

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de días no trabajados en lo que va del año} \times 200,000}{\text{Número de H - H trabajadas en lo que va del año}}$$

- Índice de Accidentabilidad

$$\frac{\text{Índice de Frec. Acum.} \times \text{Índice de Grav. Acum.}}{200}$$

2.2.3. Ley N° 29783 y sus modificatorias (Congreso de la república, 2011)

Según el Título 1, Disposiciones generales, específicamente en el artículo 1, el objetivo de la ley de seguridad y salud en el trabajo (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016) es promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país para ello cuenta con él debe de empleadores, trabajadores, organizaciones sindicales, fiscalizados por las entes encargadas por el estado.

El título IV de la Ley presencia la normativa relacionada al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo como:

- ✓ Principios
- ✓ Política de SGSST
- ✓ Organización del SGSST
- ✓ Planificación y aplicación del SGSST
- ✓ Evaluación de SGSST
- ✓ Acción de mejora continua

La empresa tiene que mejorar de forma continua la conveniencia, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para: Mejorar el desempeño de seguridad y salud en el trabajo. Promover una cultura que apoye al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Norma ISO 45001:2018)

2.2.4. Salud Ocupacional

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) la define como: “El conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención, control, recuperación y rehabilitación de los trabajadores, para protegerlos de los riesgos de su ocupación y ubicarlos en un ambiente de trabajo de acuerdo con sus condiciones fisiológicas y psicológicas”

En América Latina y el Perú aún no se conoce bien la magnitud que alcanzan las enfermedades ocupacionales. La OIT estima, que, en países en vías de desarrollo, el costo anual de los accidentes y enfermedades ocupacionales está entre el 2% al 11% del Producto Bruto Interno (PBI), en el Perú es de aproximadamente \$ 50,000 millones de dólares americanos, es decir entre \$1,000 y \$5,500 millones de dólares americanos anuales. (Manual de Salud Ocupacional, 2005)

2.2.4. Gestión Ambiental

Establecer un enfoque sistémico para gestionar el medio ambiente puede generar que la gerencia de la organización tenga información suficiente para construirlo a largo plazo con éxito. (Norma ISO 45001:2018 de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018)

Existen diferentes opciones que contribuyen con el desarrollo mediante:

- ✓ Protección del medio ambiente utilizando la prevención.
- ✓ Mitigación de los impactos ambientales.
- ✓ Ayuda a la empresa a cumplir con la legislación.
- ✓ Controla la forma en la que se diseñan los productos y servicios que ofrece la organización.
- ✓ Comunica la información ambiental a las partes interesadas

El modelo PHVA promueve un proceso interactivo usando las organizaciones para conseguir la mejora continua. Se puede aplicar en un Sistema de Gestión Ambiental completo y en cada uno de los elementos individuales.

Figura 3

Alcances del Sistema de Gestión Ambiental



Nota: Contexto de Gestión Ambiental. Elaborado por: **(Normal ISO 45001, 2018)**

2.2.5. Accidentes de trabajo

Definición del accidente de trabajo según la Ley 29783. El reglamento de la Ley 29783 establece que el Accidente de Trabajo (AT) es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define el accidente de trabajo como el suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, que puede causar lesiones profesionales mortales o no mortales.

2.2.6. Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos tiene por objetivo determinar que riesgos son significativos para ser tomados en cuenta en SST, y aplicar los controles operativos a fin de reducir estos riesgos.

El siguiente cuadro muestra la diferencia entre el modelo tradicional y el nuevo enfoque de evaluación de la gestión de riesgos, según las últimas tendencias:

Tabla 4

Esquema de evaluación de riesgo

Esquema anterior	Enfoque nuevo
La evaluación de riesgos es histórica y se desempeña eventualmente.	La evaluación de riesgos es continua y recurrente.

La evaluación de riesgos detecta y reacciona.	La evaluación de riesgos anticipa y previene.
La evaluación de riesgos se enfoca en las transacciones financieras y los controles internos.	La evaluación de riesgos se enfoca en la identificación, medición y control de riesgos, velando que la organización logre sus objetivos.
Cada función es independiente	La evaluación de riesgos está integrada en todas las operaciones y líneas de negocio.
No hay una política de evaluación de riesgos	La política de evaluación de riesgos es formal y claramente entendida.

Nota: Diferencia entre modelo tradicional y nuevo enfoque de evaluación de riesgos. Elaborado por: **(Sigse – portal de expertos en prevención de riesgos)**

La evaluación de riesgos se realiza a través del índice de riesgo ocupacional (IRO), por medio de 2 elementos.

- Probabilidad de ocurrencia: IP (Índice de probabilidad).
- Severidad de las consecuencias: IS (Índice de severidad).

$$\text{IRO} = \text{IP} + \text{IS}$$

2.2.7. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales – IPER

Según la ISO 45001: 2018, la identificación de peligros está asociada a las actividades que se realizan teniendo en cuenta los siguientes elementos: trabajadores, instalaciones, ambiente de trabajo, materiales.

La evaluación de riesgos se hará siempre bajo la consideración de cualquier obligación legal. Se establecerán los controles consolidados, tras el registro de los mismos en la matriz IPER y el establecimiento de criterios de probabilidad y severidad o consecuencias de la materialización de los peligros. (Norma ISO 45001:2018 de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018)

2.2.8. Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos

Una matriz de este tipo es una herramienta de gestión que permite identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos de cualquier organización.

La matriz IPER cobra aún más importancia cuando los datos que se incorporan a ella cuentan con un grado aceptable de confiabilidad. (Norma ISO 45001:2018 de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018)

Probabilidad de Riesgo (IP)

Donde el índice de probabilidad IP se determina por:

$$\mathbf{IP = IE + IF + IPr + IC}$$

Siendo:

- IE (Índice de expuestos): Número de personas expuestas.
- IF: (Índice de frecuencia): Frecuencia de exposición al peligro.
- IPr: (Índice de procedimiento): Procedimiento y/o criterio operacional utilizado con eficacia.
- IC: (Índice de capacitación): Eficiencia de capacitación.

Tabla 5*Escala de nivel de probabilidad*

BAJA	El daño ocurrirá rara veces
MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Nota: Rangos de evaluación de nivel de probabilidad. Elaborado por:
(Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, anexo 3, 2013)

Tabla 6*Interpretación del nivel de riesgo.*

Nivel de riesgo	Interpretación
Trivial 0-4	- No se requiere acción específica
Tolerable 5-8	- No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. - Se requiere comprobaciones para asegurar que mantienen las medidas de control.
Moderado 9-16	- Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, pero debe de determinarse y limitarse cuidadosamente las inversiones precisas las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo de tiempo determinado.

Importante 17-24	<ul style="list-style-type: none"> - No se debe comenzar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, puede que se necesiten recursos considerables para reducir el riesgo, cuando el riesgo implique trabajo en proceso. - Debe remediarse el problema en un tiempo inferior.
Intolerable 25-36	<ul style="list-style-type: none"> - No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible debe prohibirse el trabajo.

Nota: Interpretación del nivel de Riesgo. Elaborado por: **(Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, anexo 3, 2013)**

Tabla 7

Nivel de consecuencia

Severidad de consecuencia	Interpretación
Ligeramente dañino	- Daños superficiales: cortes y golpes, irritación de ojos, molestias.
Dañino	- Lesiones con incapacidad temporal: quemaduras, torceduras, fracturas menores, trastornos musculares, sordera.
Extremadamente dañino	- Lesiones con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores,

intoxicaciones, cáncer y otras enfermedades crónicas

Nota: Interpretación de Severidad de Consecuencia. Elaborado por: **(Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, anexo 3, 2013)**

Tabla 8

Índice de probabilidad

ÍNDICE	PROBABILIDAD (A+B+C+D)			
	PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN (C)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)
1	De 1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes.	<ul style="list-style-type: none"> Personal enterado. Conoce el peligro y lo previene. 	Al menos una vez al año Esporádicamente
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes.	<ul style="list-style-type: none"> Personal parcialmente enterado. Conoce el peligro pero no toma acciones de control. 	Al menos una vez al mes Eventualmente
3	Más de 12	No existen.	<ul style="list-style-type: none"> Personal no enterado. No conoce el peligro, no toma acciones de control. 	Al menos una vez al día Permanentemente

Nota: Cuadro de índice de probabilidad. Elaborado por: **(Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, anexo 3, 2013)**

2.2.9. Mapa de riesgos

Según el anexo 3 “GUÍA BÁSICA SOBRE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO” de la Ley N°29783.

El Mapa de Riesgos es un plano de las condiciones de trabajo, que puede emplear diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores en la organización del empleador y los servicios que presta. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Según la Norma ISO 45001:2018 de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (2018), “Un mapa de riesgos, gracias a su carácter dinámico, nos ofrece posibilidades tan beneficiosas como seguir al detalle la evolución del riesgo y observar la respuesta de este cuando se producen cambios en las tecnologías”.

¿Cómo elaboramos un mapa de riesgos?

- Elaborar plano de las instalaciones de la empresa, ubicando puestos de trabajo, maquinarias o equipos.
- Asignar símbolo que represente los tipos de riesgo.

Recopilación de Información:

- ✓ Identificación
- ✓ Percepción de los riesgos
- ✓ Encuestas: sobre los riesgos laborales y las condiciones de trabajo.
- ✓ Lista de Verificación que pueden encontrarse en determinado ámbito de trabajo.

Simbología a utilizar:

- ✓ Norma Técnica Peruana NTP 399.010 - 1 Señales de Seguridad.

Figura 4

Significado general de los colores

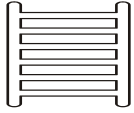



Color en señales de seguridad/ mapa de riesgos	Significado
ROJO	Prohibición, material de prevención y lucha contra incendios.
AZUL	Obligación/ únicamente para forma circular.
AMARILLO	Riesgo de peligro
VERDE	Información de emergencia

Nota: Significado en señales de seguridad/mapa de riesgos. Elaborado por: (Norma técnica Peruana NTP 399.010,2004)

Figura 5

Señales de lucha contra incendio

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ALARMA CONTRA INCENDIOS		
AVISADOR SONORO EN CASODE INCENDIO		
TELÉFONO DEEMERGENCIALLAMADA DIRECTA A LA CENTRAL		

CONTRAINCENDIOS		
ESCALERA PORTÁTIL EN CASODE INCENDIO		
CUBETA DE ARENA PARA CASOS DE INCENDIO		

Nota: Significado de la señal de seguridad contra incendio. Elaborado por: **(Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2013)**

Figura 6

Señales de prohibición

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO FUMAR		
PROHIBIDO HACER FUEGO		
PROHIBIDO HACER FUEGO ABIERTO O FOGATAS		
PROHIBIDO BEBER DE ESTA AGUA		

NO APAGAR CON AGUA		
--------------------	--	---

Nota: Significado de señales de prohibición. Elaborado por: (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2013)

Figura 7











Señales de advertencia

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO O PELIGRO DE MUERTE ALTO VOLTAJE		
RIESGO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS		
SUSTANCIA O MATERIAS TÓXICAS O PELIGRO DE MUERTE		
SUSTANCIAS O MATERIAS INFLAMABLES O PELIGRO INFLAMABLE		
CARGA SUSPENDIDA EN ALTURA		

Nota: Significado de señales de advertencia. Elaborado por: (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2013)

Figura 8

Señales de obligación

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD		
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		
USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA DE SOLDAR		

Nota: Significado de señales de obligación. Elaborado por: **(Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2013)**

2.2.10. Plan anual de seguridad y salud en el trabajo

Según el anexo 3 “GUÍA BÁSICA SOBRE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO” de la Ley N°29783:

Un plan de seguridad y salud en el trabajo es aquel documento de gestión, mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a los resultados de la evaluación inicial o de evaluaciones posteriores o de otros datos disponibles, con la participación de los trabajadores, sus representantes y la organización sindical.

La elaboración de un plan anual de seguridad y salud en el trabajo conlleva a los siguientes objetivos:

- ✓ Mejorar el control de los documentos y registros del SGSST.
- ✓ Reducir los peligros y riesgos presentes durante las actividades relacionadas con el trabajo.
- ✓ Programas de capacitaciones y entrenamientos
- ✓ Mejorar la vigilancia de la salud de los trabajadores
- ✓ Mejorar el control de la información y documentos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Fortalecer la gestión.
- ✓ Evaluar el cumplimiento de los requisitos legales
- ✓ Concientizar y elevar las competencias de los trabajadores en materia de prevención.

2.3. Marco conceptual

Accidente de trabajo (AT)

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Accidente mortal

Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Actividades peligrosas

Operaciones o servicios en las que el objeto de fabricar, manipular, expender o almacenar productos o sustancias es susceptible de originar riesgos graves por explosión, combustión, radiación, inhalación u otros modos de contaminación similares que impacten negativamente en la salud de las personas o los bienes. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Auditoria

Procedimiento sistemático, independiente y documentado para evaluar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que se llevará a cabo de acuerdo a la regulación que establece el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Capacitaciones

Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Riesgo

Efecto de la incertidumbre. (Norma ISO 45001:2018)

Causas de accidentes

Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Causas Inmediatas

Son aquellas debidas a los actos condiciones subestándares. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Actos Subestándares

Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Condiciones subestándares

Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Comité de Seguridad y salud en el trabajo

Órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Condiciones de salud

Conjunto de variables objetivas de orden fisiológico, psicológico y sociocultural que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Control de Riesgos

Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Enfermedad ocupacional

Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Emergencia

Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo que no fueron considerados en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Equipos de protección personal (EPP)

Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una

alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Evaluación de riesgos

Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Gestión de la seguridad y salud

Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Gestión de Riesgos

Es el procedimiento que permite, una vez caracterizado el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Identificación de peligros

Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Investigación de accidentes e incidentes

Proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que concurren para causar los accidentes e incidentes. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Inspección

Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Medidas de prevención

Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

Organización

Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos. (Norma ISO 45001:2018)

Trabajador

Persona que realiza trabajo o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo el control de la organización. (Norma ISO 45001:2018)

Política de la seguridad y salud en el trabajo

Política para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionada con el trabajo a los trabajadores, y para proporcionar lugares de trabajos seguros y saludables. (Norma ISO 45001:2018)

Peligro

Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud. (Norma ISO 45001:2018)

Incidente

Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud. (Norma ISO 45001:2018)

Acción correctiva

Acción para eliminar la causa de una no conformidad o un incidente y prevenir que vuelva a ocurrir. (Norma ISO 45001:2018)

Conformidad

Cumplimiento de un requisito. (Norma ISO 45001:2018)

No conformidad

Incumplimiento de un requisito. (Norma ISO 45001:2018)

Mejora continua

Actividad recurrente para mejorar el desempeño. (Norma ISO 45001:2018)

Riesgo para la seguridad y salud en el trabajo

Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones. (Norma ISO 45001:2018)

2.4. Sistema de hipótesis

2.4.1. Hipótesis

La Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 disminuirá los accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L.

2.4.2. Variables e indicadores

Variable dependiente: Accidentes laborales

Variable Independiente: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 9

Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de Medida
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad salud, medio ambiente en el trabajo, mecanismos y acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos.	Identificación de los elementos que debe conformar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783)	Indicador de Cumplimiento: (N° de Requisitos ejecutados/N° de Requisitos Solicitados) x 100	Porcentual
			Plan y Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo	Indicador de Cumplimiento: (N° de Actividades Ejecutadas/N° de Actividades Programadas) x 100	Porcentual
			Capacitaciones	Indicador de Cumplimiento: (N° de Capacitaciones Ejecutadas/N° de capacitaciones Programadas) x 100	Porcentual
			Nivel de exposición al riesgo	Indicador de Cumplimiento: Índice de exposición al riesgo IE $= (NR/ E) - (A + B + c)$	Numérica
			Evaluación de desempeño ambiental	Indicador de Cumplimiento: Ciclo PHVA (mejora continua)	Ordinaria

ACCIDENTES LABORALES	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o en ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.	Son las condiciones u objetos en seguridad, salud y medio ambiente empresa Piuramaq S.R.L., que podrían provocar daños y pérdidas, debido a errores humanos, procesos internos inadecuados.	Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)	<u>Indicador de Cumplimiento:</u> (N° de Medidas de Control Ejecutadas/N° de Medidas de Control Programadas)	Perceptual
			Índice de frecuencias de accidentes (seguridad, salud y medio ambiente.	<u>Indicador de Cumplimiento:</u> (N° de accidentes x 1 000 000)/ (horas hombre trabajadas)	Numérica

Nota: Detalle de las variables e indicadores. Elaborado por los autores.

III. METODOLOGIA EMPLEADA

3.1. Tipo y nivel de investigación

Tipo de investigación

El Tipo de investigación es Aplicada ya que hace uso de métodos, conocimientos o teorías que se descubrieron anteriormente, los cuales se obtienen del marco teórico, para lograr un objetivo el cual es disminuir los accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L. R.L

Nivel de investigación

El Nivel de investigación es descriptiva ya que consiste en llegar a conocer las situaciones y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades y procesos. La meta es llegar a la identificación de las relaciones que existen entre las variables que son el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con el número de accidentes laborales.

3.2. Población y muestra de estudio

Población

La Población será todo el personal de las distintas áreas que pertenecen a la Empresa Piuramaq S.R.L. Sumando un total de 100 trabajadores.

Tabla 10*Población y muestra*

Áreas	N° de trabajadores
Ingeniera / proyecto	4
Seguridad Salud Trabajo	2
Operadores de maquinaria pesada	16
Operadores de volquetes	25
Mantenimiento	5
Topografía/ ayudante	10
almacén	5
Logística	8
Ayudantes de piso	10
Administración / contabilidad	5
Operadores de cisterna	2
Gerencia	4
Choferes de camioneta	4
Total	100

Muestra

La muestra será todo el personal de las distintas áreas que pertenecen a la Empresa Piuramaq S.R.L. Sumando un total de 100trabajadores.

3.3. Diseño de investigación

Para el presente proyecto de investigación, el diseño a utilizar será no experimental porque solo se contempla los fenómenos en su estado natural para luego analizarlos, sin manipular directamente las variables.

O1 ----- O2

Donde:

O1: Observación de la empresa sin el diseño de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

O2: Observación de la empresa con un diseño de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

3.4. Técnicas e instrumento de investigación

Tabla 11

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Instrumentos	Técnicas
Cuestionario	- Encuestas - Entrevistas
Revisión documental	Formato de la Resolución MinisterialRS-050-2013- TR.
Chek list	- Observación - Búsqueda en documentos de datos históricos
Guías	- Análisis de documentos
Lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud	- Formatos - Indicadores - Análisis

IV. PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1. Generalidades de la empresa

PIURAMAQ S.R.L., es una empresa consolidada como líder del norte del país en el rubro de maquinaria pesada. Esta entidad cuenta con más de diez años de experiencia en las distintas actividades que realiza.

Ubicación

Mz. 228, Lote 6, Zona Industrial, Piura

Actividades que realiza

Entre los procesos que realiza la empresa PIURAMAQ S.R.L se encuentra:

- Estudios de ingeniería y diseño.
- Elaboración de expedientes técnicos y perfiles.
- Asesoramiento técnico en estudios y obras de ingeniería.
- Levantamientos topográficos altimétricos y planimétricos.
- Construcción de reservorios y presas.
- Conformación de diques, enrocados y muros de contención.
- Construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos, trochas carrozables y carreteras.

Misión

Nuestra organización tiene como misión ejecutar eficientemente obras y servicios de calidad a nuestros clientes. Buscando ser cada día mejores y tomando cualquier reto nuevo con tenacidad y fortaleza

para garantizar su éxito, manteniendo un ambiente laboral favorable que promueva el desarrollo de nuestros colaboradores.

Visión

Ser una empresa líder y competitiva, promotora del desarrollo del país, altamente productiva, innovadora y plenamente humana, realizando proyectos con maquinaria moderna y tecnología de punta, manteniendo los más altos estándares de calidad a la par de nuestros clientes.

4.2. Objetivo específico 1: Diagnóstico de la situación actual en Seguridad, Salud en el trabajo en la empresa Piuramaq S.R.L.

Se aplicó la técnica de observación en las distintas operaciones de la empresa a fin de detectar cómo era la situación inicial y los problemas presentados. Con la información recabada se realizó la identificación de las causas principales (ANEXO 2). Así mismo, se reflejó que los principales problemas son los siguientes:

- Carga y descarga de material, roca coraza y roca grande.
- El área de mantenimiento por no tener los EPPs adecuados sufrían lesiones leves como cortaduras.
- Falta de señalización en las obras y la supervisión de un especialista.
- Falta de procedimientos adecuados.
- Insolación, deshidratación y exceso de polvo.
- Caídas en altura, falta de uso de arnés.
- Falta de un comedor e instalaciones de servicios higiénicos.
- Falta de conocimientos de seguridad y cultura de prevención
- Entre otros.

En el presente estudio se tendrá información histórica de 4 años. Para ello, se solicitó en la empresa PIRAMAQ los registros de accidentes e incidentes y se procedió a elaborar un cuadro consolidado de datos históricos (periodo 2016-2019).

Tabla 12

Consolidado de accidentes e incidentes ocurridos

AÑO	Periodo	N° de accidentes	N ° de Incidentes	TOTAL
2016	1	5	8	13
2017	2	7	10	17
2018	3	10	14	24
2019	4	12	18	30
TOTAL		34	50	84

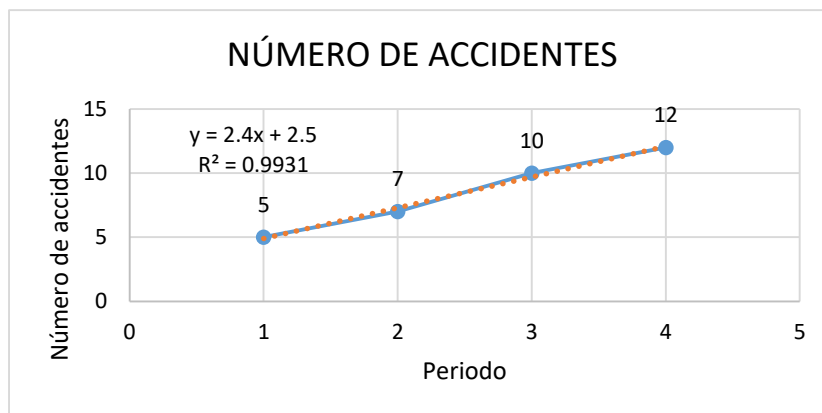
Nota: Reporte de accidentes e incidentes ocurridos. Elaborado por: (Piramaq S.R.L.,2016-2019)

Como se observa, los datos presentan un crecimiento continuo, por ello, procedemos a realizar una proyección para determinar el número total de accidentes e incidentes que sucederán en el siguiente año.

Como se muestra en las figuras 14 y 15, se obtuvo un índice de correlación de 0.99 y 0.98 respectivamente lo cual indica que la tendencia lineal se aproxima bastante a la realidad. Además, se obtuvo su ecuación que permitirá hacer la proyección para el año 2020.

Figura9

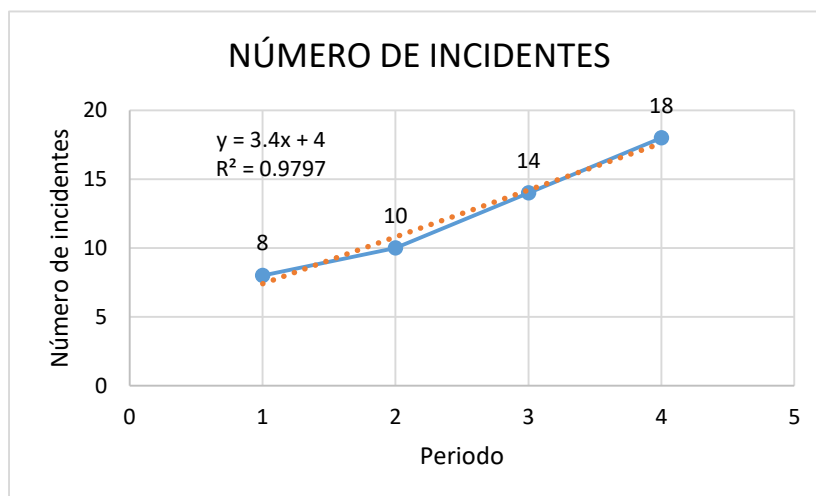
Tendencia del número de accidentes



Nota. Elaboración propia

Figura10

Tendencia del número de incidentes

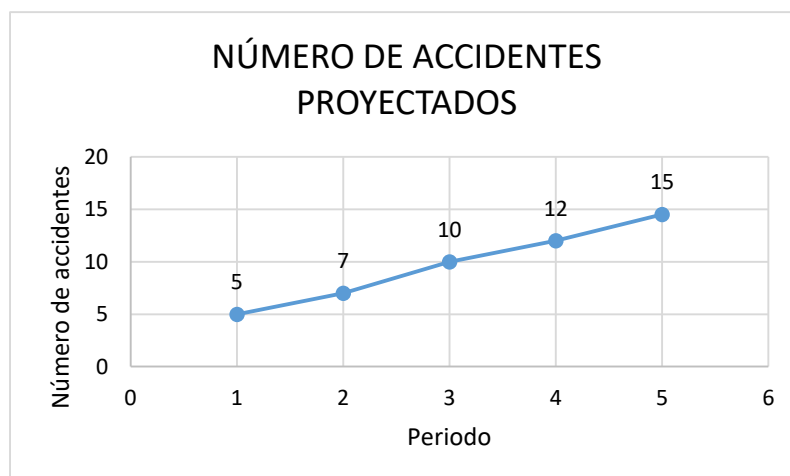


Nota. Elaboración propia

A continuación, se presenta la proyección del número de accidentes e incidentes para el periodo 5 (año 2020).

Figura11

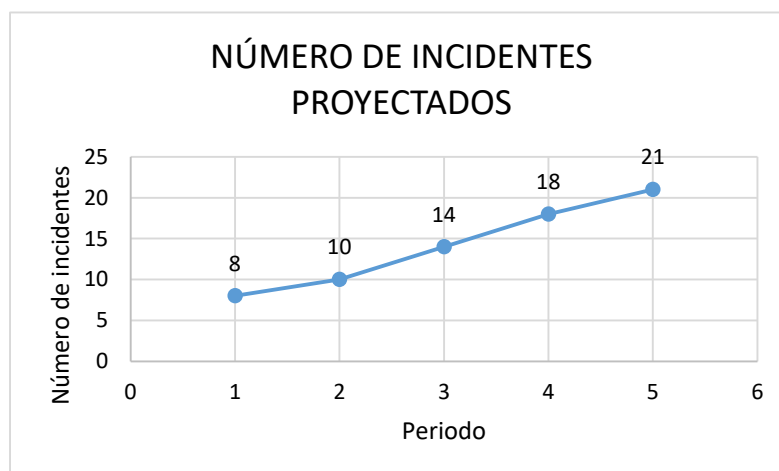
Número de accidentes proyectados



Nota. Elaboración propia.

Figura12

Número de incidentes proyectados



Nota. Elaboración propia.

Finalmente se realiza un cuadro resumen con los accidentes e incidentes esperados para el año 2020. Como se observa mantienen su crecimiento en el tiempo y si no se toman medidas preventivas y correctivas, se generará daño al recurso humano lo cual también afectará la rentabilidad de la empresa.

Tabla 13*Número de accidentes e incidentes proyectados*

AÑO	Periodo	Nº de accidentes	Nº de Incidentes	TOTAL
2016	1	5	8	13
2017	2	7	10	17
2018	3	10	14	24
2019	4	12	18	30
2020	5	15	21	36
TOTAL		49	71	120

Nota. Elaboración propia

Se realizó un diagnóstico basado en una lista de verificación con los requisitos expresados en la norma ISO 45001:2018 (ANEXO 4). Esto da como resultado unos porcentajes de cumplimiento para los capítulos 4,5,6,7,8,9 y10.

Tabla 14*Resultados de cumplimiento de la ISO 45001:2018*

CAPÍTULO DE LA NORMA	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
4 Contexto de la organización	13%
5 Liderazgo y participación de los trabajadores	19%
6 Planificación	13%
7 Apoyo	13%
8 Operación	13%
9 Evaluación de desempeño	12%
10 Mejora	13%
PROMEDIO	14%

Nota. Se determinó que la empresa tiene un porcentaje de cumplimiento promedio del 14%

Este porcentaje es inferior al esperado. La empresa Piuramaq S.R.L evidencia un deficiente sistema de seguridad como lo evidencia la cantidad de accidentes que ocurren.

4.3. Objetivo específico 2: Identificación de peligros, evaluación de los riesgos laborales mediante la metodología IPERC.

La empresa PIURAMAQ presta el servicio de construcción y alquiler de maquinaria pesada. Las actividades realizadas varían según la obra por lo que en la presente matriz IPERC se trabajó con las tareas principales.

Tabla 15

Matriz IPER inicial

ÁREA	Tarea	Identificación del peligro	Riesgo	Tipo de peligro	Medidas de control existentes	EVALUACIÓN DEL RIESGO							
						PROBABILIDAD				índice de severidad	Riesgo= I P x I S	Nivel de riesgo	
						índice de personas	Procedimientos existentes	Capacitación (C)	Exposición al riesgo (D)				índice de probabilidad
CONSTRUCCIÓN	Traslado al lugar de trabajo	Suelos irregulares	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativo	Uso de calzado especial	2	3	2	2	9	2	18	IM
		Condiciones climáticas adversas	Deshidratación, daño a la salud por lluvias	Locativo	Uso de ropa antilluvia	2	2	2	1	7	1	7	TO
		Vehículos y maquinaria en circulación	Atropellos, volcaduras, choques.	Mecánico	Uso de ropa con cintas fluorescentes	1	2	2	2	7	2	14	MO
	Traslado de materiales y equipos al lugar de trabajo	Suelos irregulares	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativo	Uso de calzado especial	2	3	2	2	9	2	18	IM
Vehículos y maquinaria en circulación		Atropellos, volcaduras, choques.	Mecánico	Uso de ropa con cintas fluorescentes	1	2	2	2	7	2	14	MO	

	Sobre esfuerzos	Lesiones musculoesqueléticas	Ergonómico	-	2	2	2	2	8	2	16	IM
	Caídas de materiales o equipos trasladados	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	Mecánico	Límite de cargas por vehículos	2	2	2	2	8	3	24	IM
Manipulación de la maquinaria en el lugar de trabajo	Contacto con maquinaria en funcionamiento	Cortes, lesiones, amputación	Mecánico	-	3	2	2	3	10	2	20	IM
	Contacto con energía de alta tensión	Choque eléctrico	Eléctrico	EPP para evitar choques eléctricos	2	2	2	2	8	2	16	MO
	Contacto con maquinaria a altas temperaturas	Quemaduras	Físicos	-	2	2	2	2	8	2	16	MO
	Contacto con maquinaria de gran peso	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	Mecánico	Uso de EPP's para proteger partes blandas del cuerpo	2	2	2	2	8	3	24	IM
	Contacto con ambiente con material particulado	Enfermedades respiratorias, asfixia.	Químico	Uso de EPPS	2	3	3	1	9	1	9	MO
Eliminar material	Maquinaria en movimiento	Atropellos, aplastamientos	Mecánico	-	2	2	2	1	7	2	14	MO
	Derrumbes de las estructuras que sostienen las zanjas	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	Locativo	-	1	2	2	1	6	3	18	IM

Nota. Elaboración propia.

4.4. Objetivo específico 3: Determinación de medidas de control aplicables y su impacto en la nueva matriz IPERC

Ante el análisis inicial de los riesgos presentes en la empresa, se propusieron medidas de control para disminuir el nivel de riesgo. Cabe recalcar que se tomó principal énfasis en los riesgos de nivel importante ya que son los que representan mayor peligro para los colaboradores. Así mismo, se plantearon recomendaciones para los riesgos de nivel moderado que se encontraban en el límite superior y ya dependerá de la empresa su ejecución. Finalmente, en la tabla 12 se podrá ver el impacto de las medidas de control y su nuevo nivel de riesgo.

Tabla 16

Matriz IPERC con la mejora

ÁREA	Tarea	Identificación del peligro	Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL	RIESGO RESIDUAL							
					PROBABILIDAD				índice de severidad	Riesgo= I P x I S	Nivel de riesgo	
					índice de personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo				índice de probabilidad
CONSTRUCCIÓN	Traslado al lugar de trabajo	Suelos irregulares	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	*Usar señalética identificando los caminos libres de desniveles y que sean seguros a fin de evitar caídas y documentarlo como un procedimiento. * Capacitar al personal sobre las caídas al mismo nivel y su consecuencia en la salud	2	1	1	2	6	1	6	TO
		Condiciones climáticas adversas	Deshidratación, daño a la salud por lluvias	NA	2	2	2	1	7	1	7	TO
		Vehículos y maquinaria en circulación	Atropellos, volcaduras, choques.	*Capacitar al personal con un curso de seguridad vial en el tipo de terreno de trabajo. * Elaborar procedimientos con límites de velocidad según el terreno para evitar volcaduras.	1	1	1	2	5	2	10	MO

Traslado de materiales y equipos al lugar de trabajo	Suelos irregulares	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	*Usar señalética identificando los caminos libres de desniveles y que sean seguros a fin de evitar caídas y documentarlo como un procedimiento. * Capacitar al personal sobre las caídas al mismo nivel y su consecuencia en la salud.	2	1	1	2	6	1	6	TO
	Vehículos y maquinaria en circulación	Atropellos, volcaduras, choques.	*Capacitar al personal con un curso de seguridad vial en el tipo de terreno de trabajo. * Elaborar procedimientos con límites de velocidad según el terreno para evitar volcaduras.	1	1	1	2	5	2	10	MO
	Sobre esfuerzos	Lesiones musculoesqueléticas	*Capacitación al personal sobre peligros disergonómicos. *Establecer pausas periódicas y límites de peso que pueden cargar los trabajadores. (25 kg para hombres y 20 kg para mujeres).	2	1	1	2	6	1	6	TO
	Caídas de materiales o equipos trasladados	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	*Documentar y hacer cumplir los límites de carga de los vehículos mediante la vigilancia de un supervisor. *Capacitar al personal sobre los riesgos y consecuencias de la manipulación de materiales.	2	1	1	2	6	2	12	MO
Manipulación de la maquinaria en el lugar de trabajo	Contacto con maquinaria en funcionamiento	Cortes, lesiones, amputación	*Implementar un sistema de mantenimientos preventivos a fin de asegurar que las máquinas cuenten con sus protectores para evitar el contacto con el cuerpo del personal. * Señalizar con franjas en el piso los límites que el personal debe tener con las máquinas en funcionamiento. * Uso de EPP resistente en caso de contacto con máquinas de corte.	3	1	2	2	8	2	16	MO
	Contacto con energía de alta tensión	Choque eléctrico	* Capacitar sobre el uso correcto de los EPP y los riesgos eléctricos. * Hacer procedimientos de mantenimiento de las conexiones eléctricas.	2	1	1	2	6	2	12	TO
	Contacto con maquinaria a altas temperaturas	Quemaduras	* Capacitar sobre el uso correcto de los EPP y los riesgos por quemadura. * Señalizar con franjas en el piso los límites que el personal debe tener con las máquinas en funcionamiento.	2	1	1	2	6	2	12	MO

Eliminar material	Contacto con maquinaria de gran peso	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	*Capacitar al personal sobre los riesgos y consecuencias de la manipulación de materiales. * Hacer procedimientos de cómo trabajar cerca de maquinaria de gran peso	2	1	1	1	5	3	15	MO
	Contacto con ambiente con material particulado	Enfermedades respiratorias, asfixia.	*Capacitar al personal sobre la importancia del buen uso de los EPPs y cómo previenen el riesgo de enfermedades respiratorias.	2	3	1	1	7	1	7	TO
	Maquinaria en movimiento	Atropellos, aplastamientos	*Implementar un sistema de mantenimientos preventivos a fin de asegurar que las máquinas cuenten con sus protectores para evitar el contacto con el cuerpo del personal. * Señalizar los límites que el personal debe tener con las máquinas en funcionamiento mediante franjas en el piso.	2	1	2	1	6	1	6	TO
	Derrumbes de las estructuras que sostienen las zanjas	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	* Capacitar al personal y asegurar los recursos necesarios para realizar buenas entibaciones (estructuras de contención provisional) para evitar el desplome de las estructuras. * Documentar un procedimiento específico para la realización de este tipo de trabajos de riesgo alto.	1	1	1	1	4	3	12	MO

Nota. Elaboración propia

4.5. Objetivo específico 4: Elaboración del mapa de riesgos

Como sabemos, la empresa PIURAMAQ presta servicios de ingeniería y diseño los cuales se realizan en sus oficinas. Sin embargo, también realiza actividades de construcción con maquinaria pesada; es este tipo de tareas las que necesitan mayor atención y por tanto la aplicación de un mapa de riesgos.

Las obras en las que PIURAMAQ trabaja varían constantemente en su estructura. Por tanto, en el presente mapa de riesgo se propondrá un modelo generalizado que contenga los elementos comunes encontrados a fin de que los trabajadores asocien las señales y las puedan replicar en cualquier otro tipo de escenario.

Figura 13

Mapa de riesgos



Nota. Elaboración propia

4.6. Objetivo específico 5: Elaboración un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.

PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. Alcance

El presente plan anual de seguridad y salud en el trabajo será aplicable a todas las áreas de la Empresa Piuramaq S.R.L.

2. Elaboración de línea de base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

En capítulos anteriores se realizó el diagnóstico de la situación inicial de la empresa PIRAMAQ en el cumplimiento de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Los resultados demostraron que el nivel de cumplimiento promedio es del 14% por tanto es importante realizar una actualización de su plan anual.

3. Política de seguridad y salud en el trabajo

Uno de los pilares en el desarrollo de las actividades de la empresa PIURAMAQ es el cuidado de su recurso humano. Por ello la alta dirección establece la siguiente política de seguridad y salud en el trabajo, también se compromete a difundirla a todas las áreas de la empresa y proporcionar los recursos que sean necesarios para su cumplimiento.

- Velar por la seguridad y salud de todos nuestros trabajadores, así mismo del personal externo que ingrese a las instalaciones.
- Asegurar el mejoramiento continuo de la seguridad en los lugares de trabajo.

- Cumplir con la normativa básica requerida por el estado peruano y proponer mejoras adicionales para brindar un ambiente de trabajo seguro.
- Promover el intercambio de ideas entre empleados y autoridades con el objetivo de solucionar los problemas que hay en todos los niveles de la empresa.
- Asegurar la capacitación constante del personal en temas de SST. En especial para los colaboradores que realizan trabajos de alto riesgo.
- Velar por el cumplimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

4. Objetivos y Metas

La empresa se planteó los siguientes objetivos y metas:

Tabla 17

Objetivos y metas

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	META	INDICADORES	RESPONSABLE
Cumplimiento de la legislación de seguridad y salud en el trabajo	Cumplir con las capacitaciones programadas	100%	$\frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones programadas}}$	Jefe de SST
	Cumplir con simulacros programados	100%	$\frac{\text{Simulacros realizadas}}{\text{Simulacros programados}}$	Jefe de SST
	Cumplir con auditorías internas	100%	$\frac{\text{Auditorías realizadas}}{\text{Auditorías programadas}}$	Jefe de SST
	Cumplir con los requisitos de la ISO 45001	80%	$\frac{\text{Número de requisitos cumplidos}}{\text{Número de requisitos totales}}$	Jefe de SST
	Corregir peligros	90%	$\frac{\text{Peligros corregidos}}{\text{Peligros totales identificados}}$	Jefe de SST
	Implementar las medidas de control propuestas	100%	$\frac{\text{Medidas de control implementadas}}{\text{Medidas de control propuestas}}$	Jefe de SST

Nota. Elaboración propia

5. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

La empresa en concordancia con la ley 29783 establece la siguiente estructura de su comité de seguridad y salud en el trabajo conformada por 12 personas.

Figura14.

Estructura del comité de SST



Nota. Elaboración propia

6. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgos

La identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales se llevó a cabo mediante la metodología de la matriz IPERC. El objetivo específico 2 refleja los niveles de riesgo iniciales encontrados en la empresa. Así mismo en la política de seguridad y salud en el trabajo nos comprometemos a realizar la actualización de esta matriz anualmente o cuando se presente un cambio en las actividades realizadas.

Adicionalmente se planteó una serie de medidas de control que al ser implementadas van a reducir el nivel de riesgo significativamente y lograrán convertir las actividades de la empresa en tareas seguras.

Con respecto al mapa de riesgo, se planteó un plano generalizado de las actividades que ejecuta la empresa. Este contiene letreros que evidencian los tipos de peligro y los EPPs a usar. Al igual que en el paso anterior, la empresa actualizará este mapa de riesgo de acuerdo a la obra en la que se trabaje.

7. Organización y responsabilidades

- La alta dirección de la empresa PIURAMAQ se compromete a diseñar, implementar y velar por el mantenimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo. Así también de asegurar los recursos necesarios para su cumplimiento.
- El comité de seguridad y salud en el trabajo, establecido por la empresa, deberá cumplir y hacer cumplir lo estipulado en el reglamento interno y lo planificado en el plan anual.
- Los trabajadores deben comprometerse a cumplir con lo acordado. Además, pueden brindar opiniones para mejorar el sistema.

8. Capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo

En el anexo 5 se muestra el plan de capacitación el cual contiene los temas, objetivos y a quien va dirigida. Este plan se elaboró de acuerdo a las medidas de control determinadas en el IPERC.

9. Procedimientos

En el anexo 6 se determinó los procedimientos y sus objetivos que ejecutará la empresa para el cumplimiento de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

10. Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo

Por ser un SGSST recién implementado, la empresa realizará inspecciones planificadas y no planificadas a fin de identificar los riesgos residuales de los procesos. Todo esto se hará de acuerdo al programa anual; con la ayuda de los trabajadores y del comité establecido anteriormente.

11. Salud ocupacional

PIURAMAQ estableció, de acuerdo a ley, que los exámenes médicos para los trabajadores que no realizarán trabajos de alto riesgo se realizarán cada dos años. Por otro lado, para aquellos colaboradores que estén expuestos a trabajos riesgosos pasarán por un examen médico inicial y además contarán con un seguro de vida.

En cuanto a la higiene ocupacional, la empresa en conjunto con el comité de SST velará por la correcta iluminación y niveles de ruido en las distintas áreas.

12. Clientes subcontratas y empleadores

Los procedimientos y reglas establecidos en los apartados anteriores serán de cumplimiento para el personal interno y externo. Esto incluye a los clientes, subcontratas y empleadores que ingresen en las instalaciones de la empresa.

13. Plan de contingencia

PIURAMAQ ya tiene planificado la creación del plan de contingencia y emergencia para poder responder a cualquier situación fuera de lo normal. Se establecerá las brigadas de evacuación, primeros auxilios, contra incendios y el jefe de la emergencia.

14. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales

De acuerdo a ley, la empresa registrará e investigará todos los accidentes e incidentes ocurridos. Para ello, se hará uso del Procedimiento de investigación de accidentes desarrollado en el anexo 6.

15. Auditorías

Como sabemos, las auditorías se realizan para verificar el grado de cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Es por esto que PIURAMAQ velará por la evaluación y cumplimiento de los requisitos legales de la ley N° 29783, D.S. N° 005-2012-TR y demás modificatorias, a través de la "SST-D-02 - Lista de Verificación de Lineamientos del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo".

16. Estadísticas

La empresa se compromete a que el registro y la evaluación los datos estadísticos sean periódicamente actualizados a fin de contar con información relevante para la toma de decisiones.

Se llevará el control de los indicadores establecidos en la tabla 13 que reflejan de manera general las estadísticas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

17. Implementación del plan

El presupuesto para implementar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo dependerá exclusivamente de la empresa PIURAMAQ. Nuestro plan anual contendrá un conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo a ser ejecutado a lo largo de un año y con verificaciones mensuales. En el anexo 7 se detalla el plan anual.

18. Mantenimiento de registros

De acuerdo al cumplimiento del Art. 35º del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, se establece lo siguiente:

- El registro de las enfermedades ocupacionales se conservará por un período de veinte (20) años; los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de diez (10) años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de cinco (5) años posteriores al suceso.
- Las autoridades de PIURAMAQ contarán con un archivo activo donde figuran los eventos de los últimos doce (12) meses de ocurrido el suceso, luego de lo cual pasa a un archivo pasivo que se deberá conservar por los plazos señalados en el primer párrafo. Estos archivos pueden ser llevados por el empleador en medios físicos o digitales.

19. Revisión del sistema de gestión de SST

Los responsables designados en el Comité de seguridad se encargarán de evaluar el desarrollo y cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante documentos y procedimientos establecidos ya en el plan anual. Así también respetando las fechas en que se debe realizar cada actividad.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Contrastando los resultados obtenidos y los antecedentes utilizados, se estableció las siguientes ideas:

Respecto al objetivo específico 1: “Realizar el diagnóstico de la situación actual en Seguridad, Salud en el trabajo en la empresa Piuramaq S.R.L.”

Se logró calcular que el número de accidentes en la empresa para el próximo año será de 120. Esto representa un incremento del 20% con respecto al año anterior. Así mismo se determinó que el nivel promedio de cumplimiento de la empresa según la lista de verificación de la ISO 45001 es de 14%, cifra que deja mucho que desear y sobre todo un camino amplio para mejorar en la empresa.

Dichos resultados coinciden con la tesis de Carpio y Delgado (2020) titulada “SGSSO basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en la empresa b&p service” en donde se obtuvo un incremento proyectado en accidentes del 15% y un nivel promedio de cumplimiento del 13%.

Respecto al objetivo específico 2: “Realizar la identificación de peligros, evaluación de los riesgos laborales mediante la metodología IPERC”

En el desarrollo de la matriz IPERC se logró identificar que en la empresa se cuenta con actividades con los siguientes niveles de riesgo: tolerables (7%), moderado (43%) e importantes (50%). Es decir la mitad de las tareas realizadas representan un gran peligro para los trabajadores. Una vez enfocados en los tipos de riesgo, se pudo plantear medidas de control desarrolladas en el siguiente objetivo específico.

Respecto al objetivo específico 3: “Determinar sus medidas de control aplicables y su impacto en la nueva matriz IPERC”

Como se mencionó anteriormente, se adoptó las medidas de control del IPERC inicial y con ello se volvió a realizar la evaluación de los riesgos residuales, obteniendo los siguientes resultados: tolerables (50%), moderados (50%) e importantes (0%). Esta disminución significativa determina la eficiencia de las medidas por adoptar y asegura tener un excelente ambiente laboral. Estos resultados coinciden con el antecedente de Carpio y Delgado (2020) quienes aseguran que “si realizamos un correcto control y un mejor manejo de las medidas correctivas, estos riesgos pueden seguir disminuyendo y por ende el índice de accidentabilidad”.

Respecto al objetivo específico 4: “Elaborar el mapa de riesgos”

Se obtuvo como resultado un plano general de una obra de construcción en el cual se detalla, mediante simbología, los tipos de peligro que ocasionan accidentes y los equipos de protección personal que los evitan. Resultado que coincide con la tesis de Padilla (2014) titulada “Identificación de riesgos y prevención de accidentes en la empresa de muebles para el hogar PRACTIKA MUEBLES”, quien determinó que el mapa de riesgo permite representar los agentes generadores de riesgos de Higiene Industrial tales como: ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, sustancias químicas y vibración.

Respecto al objetivo específico 5: “Elaborar un programa anual de seguridad y salud en el trabajo”

Se elaboró el plan anual de SST para la empresa PIURAMAQ detallando los pasos a desarrollar durante todos los meses del próximo año. Todo ello a fin de lograr la implementación del sistema de gestión. Este programa contiene formatos para implementar las 8 actividades que permitirán tener una capacitación integral, teniendo como referencia a las tareas mensuales planificadas y cuánto será el presupuesto utilizado para dicho fin.

CONCLUSIONES

- Los lineamientos de la norma ISO 45001 permitieron evaluar y diagnosticar la situación inicial (mediante una calificación porcentual por capítulos) de la empresa PIURAMAQ con respecto al cumplimiento de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Se obtuvo un resultado de 14% lo que indica que el SGSST no está en óptimas condiciones.
- La matriz IPERC facilitó la identificación de actos inseguros en la empresa, así mismo permitió proponer medidas correctivas de acuerdo a su nivel de peligrosidad. Según los resultados, se contaba con un 50% de riesgos importantes los cuales fueron convertidos a moderados y tolerables en su totalidad logrando un ambiente de trabajo seguro y evitando gastos innecesarios para la empresa.
- En el estudio, mapa de riesgos demostró ser una herramienta que permite identificar rápidamente los peligros de cada área de trabajo. Su utilización permitió brindar información rápida y fácil de interpretar sobre los EPP a usar para evitar los peligros existentes.
- La elaboración del plan anual de seguridad y salud en el trabajo permitió la programación detallada y el cálculo del presupuesto de las actividades como: capacitaciones, inspecciones internas, comunicación de políticas de seguridad, creación de brigadas, entre otros. Todo esto con el objetivo de que la implementación del SGSST sea exitoso.

RECOMENDACIONES

- Luego de realizar el análisis y ver los resultados obtenidos de las diversas fuentes de información es importante realizar un seguimiento constante al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para retroalimentar y mejorar los pasos que no cumplen con lo especificado.
- Los responsables de la implementación del SGSST deben estar en constante actualización de las normativas vigentes para reajustar este plan con el fin de obtener un sistema en orden y evitar errores que afecten a la empresa.
- Establecer convenios con empresas experimentadas en la implementación de un SGSST para adquirir sus conocimientos previos y puedan ser aplicados en la organización.
- En caso de un cambio en los procedimientos de trabajo, accidentes graves o moderados reiterativos, se debe actualizar la matriz IPERC a fin de eliminar o prevenir más accidentes de trabajo.
- Contar con personal adecuadamente calificado para poder realizar las auditorías internas y que reflejen los puntos débiles a solucionar en el SGSST.
- Para la asignación del personal a un puesto de trabajo se debe tener claro sus habilidades y conocimientos de este a fin de evitar acciones que pongan en riesgo la integridad del trabajador.
- Dar a conocer a los trabajadores los objetivos logrados y los que aún faltan alcanzar para la implementación completa del SGSST. Todo ello a fin de lograr que el personal se involucre en las metas de la empresa.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo Sandoval, F. M., & Mejia Pardo, I. G. (2016). *Propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo para obras directas de Sedalib S.A. en redes de agua potable y alcantarillado para dar cumplimiento a la Norma G050*. Tesis Título, Universidad Nacional de Trujillo, Ingeniería Industrial, Trujillo - Perú.
- Beathy Tello, A., & Rojas Vargas, H. (2015). *Propuesta de una guía técnica para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Ley 29783 en obras de construcción para Lima Perú*. Tesis Título, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Ingeniería Civil, Lima - Perú.
- Hämäläinen, T. (2017). Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. *Organizacion Mundial de la salud*, 1.
- (2005). *Manual de Salud Ocupacional*. Lima - Perú: Ministerio de Salud.
- Mohecían, G. (16 de junio de 2017). *Ministerio de trabajo y promocion del empleo*. Obtenido de Ministerio de trabajo y promocion del empleo: <http://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/>
- (2018). *Norma ISO 45001:2018 de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Ginebra - Suiza: Organizacion Internacional de Normalización.
- Norma técnica de edificación G 0.50 Seguridad durante la construcción. (09 de 05 de 2009). *D.S. Nro. 010-2009-VIVIENDA*. Lima, Perú: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Recuperado el 09 de 09 de 2020, de <http://www2.trabajo.gob.pe/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/normas-legales/>
- OIT, O. I. (2011). *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Una herramienta para la mejora continua*. (Primera ed.). (Copyright, Ed.) Recuperado el 08 de 30 de 2020, de <https://n9.cl/clav>
- Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (01 de noviembre de 2016). *Decreto Supremo N° 005-2012-TR*. Lima, Lima, Perú: Ministerio de trabajo, Promoción del empleo. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <https://n9.cl/exwo2>
- Rosales Rosales, L., & Vilchez Vallejos, D. R. (2012). *Propuesta de un plan de seguridad, salud y medio ambiente para una obra de construcción y la estimación del costo de su implementación*. Tesis Título, Pontificia Universidad Católica Del Perú, Ingeniería Civil, Lima - Perú.
- Rubio Romero, J. C. (2001). *Sistemas de gestión de la salud y seguridad en el trabajo*. España: Díaz de Santos, S. A.

Sardón Rojas, F. A. (2015). *Implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en construcción de obras viales para la región Puno*. Tesis Maestría, Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez, Ingeniería Civil, Juliaca - Perú.

ANEXOS

Anexo 1. Evidencia fotográfica de la falta de seguridad en la empresa Piuramaq S.R.L.

IMÁGENES	DESCRIPCIÓN
 <p>The 'IMÁGENES' column contains three photographs. The top photo shows a worker in an orange safety vest and dark pants, standing on a concrete floor without wearing safety shoes. The middle photo shows a worker's legs in a light-colored, heavily soiled and stained uniform, sitting on the floor. The bottom photo is a close-up of a worn, brown and blue work boot with a thick sole, showing significant use and damage.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se evidencia que los trabajadores algunos no usan los zapatos de protección personal y algunos tienen sus zapatos en mal estado por tal motivo quedan expuesto a golpes y/o fracturas en los pies.• Se evidencia así mismo el mal estado de su uniforme de trabajo, contaminados por derrames y su uso es diario y cuenta con 1 solo uniforme para los 11 días de trabajo



- Se evidencia la falta de un comedor para poder comer adecuadamente los alimentos : desayuno , almuerzo y cena y un lugar para poder descansar por tal motivo están expuesto a enfermedades ocupacionales y medio ambiente



- En la ejecución de obras la empresa no contaba con un plan de señalización en las diferentes áreas, en la cual ocurrió un accidente sin daños materiales ni pérdidas humanas.



- Se evidencia a un trabajador llevado a la posta debido a una deshidratación mientras realizaba su trabajo.

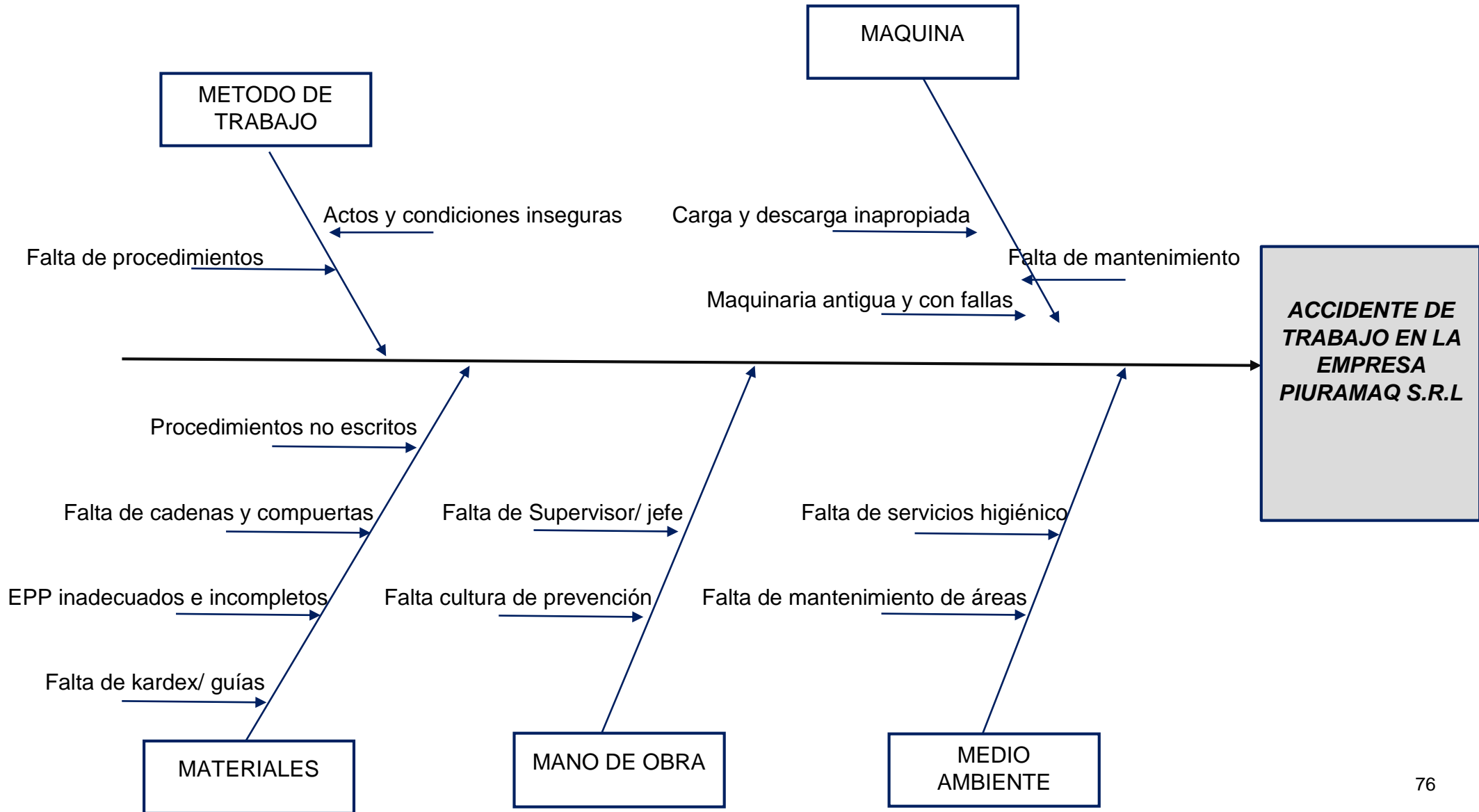


- El levantamiento de polvo en la obra es un problema, no hay un adecuado mantenimiento de sus vías y un regado constante.



- Caída de roca en su traslado a la obra, se originó un incidente.

Anexo 2. Diagrama Ishikawa identificando las principales causas que genera la problemática.



Anexo 3. Evidencias fotográficas del cumplimiento de la implementación del sistema de gestión Piuramaq S.R.L

PIURAMAQ-ML

CHARLAS DIARIAS-







INDUCCION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO





CAPACITACIONES







SALUD OCUPACIONAL





SIMULACRO







SEÑALETICA EN OBRA







Anexo 4. Lista de verificación para determinar el estado actual de la empresa Piuramaq S.R.L.

N° ISO 45001	REQUISITO	NA	NO	IDEA	DOCUMENTADO	IMPLEMENTADO	REGISTROS DE IMPLEMENTACIÓN	TOTAL
		0%	10%	25%	50%	75%	100%	
CAPÍTULO 4: CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN								
4.1	COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO	0	1	0	0	0	0	10%
4.1	Especifica las cuestiones externas e internas que son apropiadas para su propósito		x					
4.2	COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y ESPECTATIVAS DE LOS TRABAJADORES Y OTRAS PARTES INTERESADAS	0	0	1	0	0	0	25%
4.2	Se precisó las otras partes interesadas, además de los trabajadores precisando sus necesidades y expectativas analizando cuales son o pueden ser requisitos legales			x				
4.3	DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SSO	0	3	0	0	0	0	10%
4.3	Indica límites y aplicabilidad del sistema de gestión de la SSO para establecer el alcance considerando los puntos 4.1, 4.2 y actividades relacionadas con el trabajo.		x					
4.3	El sistema de gestión de la SSO incorpora actividades, productos y servicios bajo el control o influencia de la organización.		x					
4.3	El alcance se encuentra disponible como información documentada.		x					

4.4	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SSO	0	1	0	0	0	0	10%
4.4	La organización determina, implementa, mantiene y mejora continuamente su sistema de gestión de la SSO, integrando procesos necesarios y sus interacciones conforme con los requisitos del presente documento.		x					
CAPITULO 5: LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES								
5.1	LIDERAZGO Y COMPROMISO	0	0	1	0	0	0	25%
5.1	Se demuestra responsabilidad por parte de la alta dirección para elaborar la política y objetivos de la SSO, disponiendo de recursos, protegiendo a los trabajadores de represalias y dirigirlos para intervenir en la eficacia promoviendo la mejora continua.			x				
5.2	POLÍTICA DE LA SSO	0	2	0	0	0	0	10%
5.2	Se desarrolla, implementa y mantiene una política donde se evidencie el compromiso para: eliminar peligros y reducir riesgos, brindar condiciones seguras, mejora continua.		x					
5.2	Se encuentra documentada, se difunde dentro de la organización, pertinente y apropiada y está disponible para las partes interesadas.		x					
5.3	ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN	0	0	1	0	0	0	25%
5.3	Se han implantado y comunicado las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes en toda la organización.			x				
5.4	CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	0	0	1	0	0	0	25%
5.4	Se ha desarrollado, implementado y mantenido mecanismos de consulta y participación de los trabajadores a todos los niveles en general en el para las acciones de mejora continua de la gestión de la SSO.			x				
CAPITULO 6: PLANIFICACIÓN								
6.1	ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	0	10	2	0	0	0	13%
6.1.1	La organización toma en cuenta los apartados 4.1, 4.2, 4.3 para determinar riesgos y oportunidades necesarias.		x					
6.1.1	La organización toma en cuenta los apartados 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3 y 6.1.3		x					
6.1.2.1	La organización determina, implanta y mantiene procesos para identificar peligros de manera continua y proactiva considerando actividades rutinarias y no rutinarias, incidentes pasados, situaciones de emergencia potenciales entre otras.			x				

6.1.2.2	La organización determina, implanta y mantiene un mecanismo para evaluar los riesgos identificados, riesgos relacionados con el sistema de gestión de la SSO		x					
6.1.2.2	El mecanismo y criterio para la evaluación de riesgos para la SSO se detallan respecto al alcance, naturaleza y momento en el tiempo		x					
6.1.2.2	El mecanismo se mantiene como información documentada.			x				
6.1.2.3	La organización determina, implanta y mantiene procesos para evaluar oportunidades que mejorarán el desempeño de la SSO.		x					
6.1.3	La organización determina, implanta y mantiene mecanismos para puntualizar y acceder a requisitos legales referidos a sus peligros, determinar cómo se aplican y que se debe comunicar.		x					
6.1.3	La organización conserva y actualiza información documentada respecto a los requisitos legales.		x					
6.1.4	La organización planea acciones para abordar riesgos y oportunidades, requisitos legales, situaciones de emergencia.		x					
6.1.4	La organización toma en cuenta la jerarquía de los controles y las salidas del sistema de gestión de la SSO.		x					
6.1.4	La organización al planificar sus acciones toma en consideración mejores prácticas, opciones tecnológicas y requisitos como financiero, operacionales y de negocio.		x					
6.2	OBJETIVOS DE LA SSO Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS	0	2	1	0	0	0	15%
6.2.1	La organización determina objetivos que deben ser medibles, coherentes con la política de la SSO para las funciones y niveles apropiados para mantener y mejorar el sistema de gestión de la SSO y su desempeño.		x					
6.2.2	Al planear el cumplimiento de los objetivos de la SSO especifica ¿Qué se hará?, ¿Recursos necesarios? ¿Responsables?, ¿Cuándo finalizará?			x				
6.2.2	La información documentada sobre los objetivos de la SSO y planes para cumplirlos se mantienen y conservan por la organización.		x					
CAPITULO 7: APOYO								
7.1	RECURSOS	0	0	1	0	0	0	25%
7.1	La organización establece y brinda los recursos necesarios para establecer, implementar y mantener en mejora continua el sistema de gestión de la SSO.			x				
7.2	COMPETENCIAS	0	1	0	0	0	0	10%

7.2	La organización se cerciora de que las personas que puedan perjudicar al rendimiento del SGSSO son competentes en cuestión de una conforme educación, formación y experiencia; ha adoptado las medidas necesarias para asegurar que puedan adquirir la competencia necesaria manteniendo como información documentada.		x					
7.3	TOMA DE CONCIENCIA	0	0	1	0	0	0	25%
7.3	La empresa sensibiliza a sus trabajadores a tomar conciencia sobre la política y objetivos, su colaboración a la eficacia del SGSSO, las consecuencias de no cumplir los requisitos del SGSSO, los peligros, riesgos y acciones determinadas, entre otros.			x				
7.4	COMUNICACIÓN	0	6	1	0	0	0	12%
7.4.1	La organización determina, implanta y mantiene mecanismos de comunicación interna y externa apropiado al SGSSO comunicando a las personas indicadas, en el momento indicado, la información indicada de manera eficaz.		x					
7.4.1	La organización tiene en cuenta perspectivas de diversidad (género, idioma, cultura, alfabetización, discapacidad) al determinar las necesidades de comunicación		x					
7.4.1	La organización considera puntos de vista de las partes interesadas externas en el mecanismo de comunicación.		x					
7.4.1	Al desarrollar mecanismos de comunicación la organización toma en cuenta requisitos legales y que la información es fiable.		x					
7.4.1	La organización mantiene información documentada de manera apropiada.		x					
7.4.2	La organización hace saber información apropiada para el SGSSO en los niveles de la organización corroborando que su mecanismo de comunicación permite a los trabajadores a contribuir con la mejora continua.			x				
7.4.3	La organización comunica información apropiada a los externos sobre el SGSSO, considerando requisitos legales y otros requisitos.		x					
7.5	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	0	4	0	0	0	0	10%
7.5.1	La organización en su sistema de gestión de la SSO establece información documentada por la norma e información extra que determine apropiada para la eficacia del sistema.		x					
7.5.2	La organización al crear y actualizar la información documentada corrobora que se identifique y describa (título, fecha, etc.) el formato (idioma, gráficos) y los medios de soporte (papel, electrónico) revisándolo periódicamente y aprobando la convivencia y adecuación.		x					

7.5.3	La organización controla la información documentada corroborando que esté disponible y sea correcta y este protegido.		x					
7.5.3	La organización determina como necesaria la información documentada de origen externo para planificar y operar el SGSSO controlándolo adecuadamente.		x					
CAPITULO 8: OPERACIÓN								
8.1	PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL	0	7	1	0	0	0	12%
8.1.1	La organización determina, implanta y mantiene mecanismos necesarios para cumplir con los requisitos del SGSSO y accionar sobre el capítulo 6 por medio del establecimiento de criterio en los procesos implementándolo y manteniendo su información propiamente documentada.		x					
8.1.2	La organización determina, implanta y mantiene mecanismos para eliminar peligros y minimizar riesgos para la SSO utilizando debidamente la jerarquía de controles.		x					
8.1.3	La organización crea mecanismos para implementar y monitorizar cambios planificados temporales y permanentes que impactan en el desempeño del SSO incluyendo nuevos productos, procesos, servicios, cambios en los requisitos legales, entre otros.		x					
8.1.3	La organización analiza las consecuencias de los cambios no pronosticados y toma acciones para disminuir cualquier efecto negativo.		x					
8.1.4.1	La organización determina, implanta y mantiene mecanismos que inspeccionan la compra de productos y servicios asegurando el cumplimiento eficaz del SGSSO.		x					
8.1.4.2	La organización dispone de mecanismos administra sus mecanismos de compras con sus contratistas identificando peligros, evaluando riesgos y controlando los riesgos para la SSO que surgen de las operaciones de los contratistas en la organización, que impacten en sus trabajadores o en alguna parte interesada en la organización.		x					
8.1.4.2	La organización corrobora que sus requisitos de sus SGSSO se realizan por contratistas y trabajadores definiendo y aplicando criterios de SSO para seleccionar sus contratistas.			x				
8.1.4.3	La organización controla los procesos y funciones contratados externos acorde con los requisitos legales definiendo y controlando funciones y procesos definidos dentro del SGSSO.		x					
8.2	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	0	1	1	0	0	0	18%

8.2	La organización determina, implanta y mantiene mecanismos de entrenamiento para responder ante situaciones de emergencia identificados en la identificación de los peligros incluyendo respuestas planificadas establecidas y su debida formación y simulacros.			x					
8.2	La organización mantiene y archiva información documentada sobre mecanismos y planes de respuesta ante situación de emergencia.		x						
CAPITULO 9: EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO									
9.1	SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	0	4	0	0	0	0	0	10%
9.1.1	La organización determina, implanta y mantiene mecanismos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño, su respectivo método y fechas a realizar.		x						
9.1.1	La organización evalúa el desempeño de la SSO y determina el grado de eficacia.		x						
9.1.1	La organización se cerciora de que sus equipos de seguimiento y medición se verifican y se encuentran calibrados.		x						
9.1.1	La organización mantiene información documentada sobre el tema.		x						
9.2	AUDITORÍA INTERNA	0	4	1	0	0	0	0	13%
9.2.1	La organización pone en funcionamiento auditorías internas en intervalos planificados corroborando si la información es conforme con los requisitos ya sea legales o del documento y si se implementa y mantiene de manera eficaz.		x						
9.2.2	La organización determina, implanta y mantiene programas de auditoría definiendo sus criterios y alcance seleccionando auditores competentes, confirmando que se comunica a la alta dirección y conservando la información.		x						
9.2.3	La alta dirección analiza el SGSSO de la organización a intervalos planificados para corroborar convivencia, adecuación y eficacia considerando revisiones previas, cambios internos y externos pertinentes al SGSSO, grado de cumplimiento, entre otros.			x					
9.2.3	La alta dirección concluye oportunidades de mejora, recursos necesarios, cambio en el SGSSO entre otros.		x						
9.2.3	La alta dirección comunica sus conclusiones de la revisión a los trabajadores y/o a sus representantes		x						
CAPITULO 10: MEJORA									

10.1	GENERALIDADES	0	1	0	0	0	0	10%
10.1	La organización en base al capítulo 9 establece oportunidades de mejora e implementa los actos necesarios para lograr los objetivos previamente establecidos en el SGSSO.		x					
10.2	INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS	0	2	1	0	0	0	15%
10.2	La organización determina, implanta y mantiene mecanismos para establecer y gestionar incidentes y no conformidades incluyendo informar, investigar y tomar acciones.		x					
10.2	Cuando ocurre incidente o no conformidad la organización reacciona de manera adecuada evaluando junto a sus trabajadores determinando posibles acciones correctivas e implementarlas evaluando los riesgos y relacionándolo con los nuevos peligros.			x				
10.2	La organización comunica a los trabajadores necesarios o a sus representantes sobre la información documentada.		x					
10.3	MEJORA CONTINUA	0	1	0	0	0	0	10%
10.3	La organización perfecciona de manera continua la convivencia, adecuación y eficacia del SGSSO.		x					

Anexo 5. Plan de capacitaciones.

	ACTIVIDADES	OBJETIVO	DIRIGIDA A	FECHA DE EJECUCIÓN
1	Inducción en el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Sensibilizar al nuevo trabajador sobre las actividades que conllevan tener un SGSST	Todo trabajador nuevo	Mensual
2	Capacitación: Riesgos de caídas.	Brindar información relevante para que los trabajadores tengan conocimiento de los tipos de riesgos, sus consecuencias en la salud y cómo evitarlos.	Personal operativo	1° Trimestre
3	Capacitación: Riesgos eléctricos, quemaduras y enfermedades respiratorias			2° Trimestre
4	Capacitación: Peligros disergonómicos			3° Trimestre
5	Capacitación: Riesgos y consecuencias de la manipulación de materiales.			4° Trimestre
6	Capacitación: Uso correcto de los EPP.			Asegurar la correcta colocación de los EPPs.
7	Capacitación: Seguridad vial y velocidades permisibles	Brindar a los trabajadores conceptos básicos sobre las consecuencias de la exposición a riesgos eléctricos, quemaduras y enfermedades respiratorias	Personal conductor de vehículos	2° Trimestre
8	Capacitación Específica: Entibaciones de zanjas	Evitar el desplome de las estructuras.	Personal que trabaja en zanjas	3° Trimestre

Anexo 6. Procedimientos

ITE	CÓDIGO	DESCRIPCION	OBJETO DEL PROCEDIMIENTO
1	PMQ-P01	Procedimiento de abastecimiento de recursos para el SGSST	Establecer los pasos para determinar los recursos y su adquisición.
2	PMQ-P02	Procedimiento para el establecimiento de las zonas peatonales.	Establecer los pasos a seguir para dirigirse al lugar de trabajo usando las zonas peatonales.
3	PMQ-P03	Procedimiento de límites de velocidad.	Establecer claramente los límites máximos permitidos por la empresa en el traslado de material y personal.
4	PMQ-P04	Procedimiento de Investigación de Accidentes e Incidentes de Trabajo	Contar un algoritmo claro a seguir para detectar el problema que originó el accidente y corregirlo.
5	PMQ-P05	Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de riesgos (IPERC)	Establecer una metodología que ayude a la realización del IPERC.
6	PMQ-P06	Procedimiento para la Realización de Exámenes Médicos Ocupacionales.	Establecer los lineamientos que son necesarios para realizar los exámenes médicos correspondientes al personal entrante y saliente de la empresa.
7	PMQ-P07	Procedimiento para determinar pausas periódicas y límites máximos de carga.	Establecer un tiempo para descanso de personal y calcular el peso máximo que puede cargar una persona.
8	PMQ-P08	Procedimiento para determinar los mantenimientos	Asegurar el buen funcionamiento de los equipos en la empresa
9	PMQ-P09	Procedimiento de Auditoría Interna	Definir pasos a seguir y responsables que realizarán las auditorías internas.
10	PMQ-P10	Procedimiento de Control de Documentos y Registros.	Determinar la documentación que define y sustenta el Sistema de Gestión de SST.

Anexo 7. Plan anual de la empresa PIURAMAQ S.R.L.

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2021						
DATOS DEL EMPLEADOR:						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° de TRABAJADORES
PIURAMAQ S.R.L		20525411401	R. CAPAC YUPANQUI 2730 DPTO. 402 LINCE - LIMA - LIMA		CONSTRUCCIÓN	100
Objetivo General 1	Cumplir la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo					
Objetivos Específicos	Implementar la documentación del sistema de Gestión de SST					
	Capacitación en forma continua al CSST					
Meta	100%					
Presupuesto	S/. 5000.000					
Recursos	Ley N° 29783 Ley de SST, D.S. N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST, 050-2013-TR					
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO : 2021	ESTADO (Realizado - Pendiente - En Proceso)	OBSERVACIONES

				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Aprobar el Programa Anual de SST	CSST	-	X												Realizado	
2	Difundir la Política de Seguridad y salud en el Trabajo	CSST	Todas			X					X					En proceso	Se realizará por el correo de la empresa
3	Difundir el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo	CSST	Todas			X						X				En proceso	Se realizará por el correo de la empresa
4	Publicación del IPERC	CSST	Todas				X									Pendiente	Se colocará en un lugar visible
5	Publicar el Mapa de Riesgos	CSST	Todas					X								Pendiente	Se colocará en la obra que se esté realizando
6	Revisión continua de la matriz (IPER)	SSST	Todas	X			X			X			X			En proceso	

7	Revisión continua y actualización del Mapa de Riesgos	SSST	Todas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En proceso	
8	Auditoría Interna de Sistema de Gestión de SST	CSST	Todas					X									X	Pendiente	Se contará con personal externo a la empresa
9	Reportar la ocurrencia de accidentes e incidente peligrosos	CSST	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En proceso	
Objetivo General 2	Prevenir enfermedades ocupacionales																		
Objetivos Específicos	Realizar diagnóstico inicial de la empresa																		
	Elaborar los exámenes iniciales de vigilancia medica																		
Meta	100%																		
Indicador	Monitoreos ejecutados, exámenes médicos realizados																		
Presupuesto	S/. 8000.000																		
Recursos	Ley N° 29783 Ley de SST, D.S. N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST, 050-2013-TR																		

N°	Descripción de la Actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO : 2021												ESTADO (Realizado - Pendiente - En Proceso)	OBSERVACIONES	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Realización de Monitoreo de iluminación	CSST	Todas	X													Realizado	
2	Realización de Monitoreo de Ruido	CSST	Todas	X													Realizado	
3	Realización de Monitoreo de Biológico	CSST	Todas	X													Realizado	
4	Exámenes Médicos Ocupacionales	CSST	Todas	X					X							X	En proceso	
5	Entrega de resultados de los exámenes médicos ocupacionales	CSST	Todas		X				X							X	En proceso	Los resultados son de carácter personal

6	Elaborar estadísticas de enfermedades ocupacionales	SST	Todas														X	Pendiente
7	Inspección del uso correcto de los equipos de Protección Personal - EPP	CSST	Personal Operativo		X			X				X					X	En proceso
Objetivo General 3	Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo																	
Objetivos Específicos	Implementar las medidas propuestas																	
	Cumplir con la mejora continua y medidas preventivas																	
Meta	100%																	
Presupuesto	S/. 5000.000																	
Recursos	Ley N° 29783 Ley de SST, D.S. N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST, 050-2013-TR																	
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO : 2021												ESTADO (Realizado - Pendiente - En Proceso)	OBSERVACIONES	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Inducción en el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	CSST	Todas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En proceso

2	Capacitación: Riesgos de caídas	CSST	Todas	X														Realizado	
3	Capacitación: Riesgos eléctricos, quemaduras y enfermedades respiratorias	CSST	Todas					X										Pendiente	
4	Capacitación: Peligros disergonómicos	CSST	Todas							X								Pendiente	
5	Capacitación: Riesgos y consecuencias de la manipulación de materiales.	CSST	Todas											X				Pendiente	
6	Capacitación: Uso correcto de los EPP.	CSST	Todas					X										Pendiente	
7	Capacitación: Seguridad vial y velocidades permisibles	CSST	Todas					X										Pendiente	Contrastando las leyes del MTC

8	Capacitación Específica: Entibaciones de zanjas para	CSST	Todas														X								Pendiente		
Objetivo General 4		Asegurar la respuesta ante cualquier emergencia o contingencia ocurrida en la empresa																									
Objetivos Específicos		Elaborar el plan de emergencia y contingencia																									
Objetivos Específicos		Cumplir con los simulacros planificados																									
Meta		100%																									
Presupuesto		s/ 2000.000																									
Recursos		Ley N° 29783 Ley de SST, D.S. N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST, 050-2013-TR																									
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO : 2021												ESTADO (Realizado - Pendiente - En Proceso)	OBSERVACIONES										
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
1	Elaboración del Plan de emergencia y contingencia	CSST	-		X																					Realizado	
2	Revisión del Plan de emergencia y contingencia	CSST	-			X	X	X																		En Proceso	

																			Se incluyen dos meses para levantar observaciones	
3	Selección de responsables y capacitación de las brigadas de emergencia: primeros auxilios, incendios, evacuaciones	CSST	-						X	X									Pendiente	
4	Verificación del estado y mantenimiento de los extintores	CSST	Todas				X								X				Pendiente	
5	Verificación de los botiquines y demás recursos médicos	CSST	Todas	X						X								X	En Proceso	
6	Simulacros de evacuación por emergencia	CSST	Todas			X					X								X	En Proceso


Nota. Elaboración propia

Anexo 8. Formato mensual de capacitaciones.

-			Estadística Mensual de SST						FN01A
			Capacitación SST 2021						
Mes	Inducción en el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Capacitación: Riesgos de caídas.	Capacitación: Riesgos eléctricos, quemaduras y enfermedades respiratorias	Capacitación: Peligros disergonómicos	Capacitación: Riesgos y consecuencias de la manipulación de materiales.	Capacitación: Uso correcto de los EPP.	Capacitación: Seguridad vial y velocidades permisibles	Capacitación Específica: Entibaciones de zanjas	HHC
	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas
Enero	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Febrero	2.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
Marzo	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Abril	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Mayo	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	2.00	0.00	12.00
Junio	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Julio	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Agosto	2.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	4.00	9.00
Septiembre	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Octubre	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Noviembre	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	6.00
Diciembre	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Total Anual	24.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	2.00	4.00	49.00

Nota. Elaboración propia

Anexo 9. Formato mensual de capacitaciones

 <p><i>Piuramaq s.r.l</i></p>	Estadística Mensual de SST		
	<i>Detallado de Capacitación SST</i>		
	Mes: _____		
Tipo de capacitación	HHC	HHC total	Asistentes
Inducción en el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
Capacitación: Riesgos de caídas	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
Capacitación: Riesgos eléctricos, quemaduras y enfermedades respiratorias	0.00	0.00	0.00
Capacitación: Riesgos y consecuencias de la manipulación de materiales.	0.00	0.00	0.00
Capacitación: Uso correcto de los EPP.	0.00	0.00	0.00
Capacitación: Seguridad vial y velocidades permisibles	0.00	0.00	0.00
Capacitación Específica: Entibaciones de zanjas	0.00	0.00	0.00
HHC	0.00	0.00	0.00
Total HHC del mes	0.00	0.00	0.00

Nota. Elaboración propia