



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado  
Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y  
Geográfica  
Unidad de Posgrado

## **Sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y ambiental para reducir índices de accidentabilidad en obras de saneamiento de Jicamarca 2021**

### **TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Gestión Integrada  
en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

### **AUTOR**

Elsse Yudith HUACHIN MANTARI

### **ASESOR**

Rolando REÁTEGUI LOZANO

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Apellido, N. & Apellido, N. (Año). *Título*. [Tipo de investigación de bachiller, de pregrado, de segunda especialidad, de maestría, de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de..., Escuela Profesional de.../Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Elsse Yudith Huachin Mantari
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47301819
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3143-6037">https://orcid.org/0000-0003-3143-6037</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Rolando Reátegui Lozano
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06418510
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-2896-9193">https://orcid.org/0000-0002-2896-9193</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	José Jorge Espinoza Eche
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06184372
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Jorge Escalante Contreras
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	28286636
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	José Freddy Atuncar Yrribari
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25527597
<b>Datos de investigación</b>	

Línea de investigación	C.0.6.7. Seguridad Minera y Gestión de Riesgos
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: San Juan de Lurigancho Urbanización: El Mantaro Avenida: Las Acacias Latitud: -11.993683 Longitud: -77.012127
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2019 - 2021
URL de disciplinas OCDE	Geociencias, Multidisciplinar: <a href="http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.01">http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.01</a>  Ingeniería de la construcción <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03</a>



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

### SUSTENTACIÓN PÚBLICA

En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Lima, a los veintisiete días del mes de abril del año dos mil veintitres, siendo las doce horas, se reúnen los suscritos Miembros del Jurado Examinador de Tesis, nombrado mediante Dictamen N° 000228-2023-UPG-VDIP-FIGMMG/UNMSM del 19 de abril del 2023, con la finalidad de evaluar la sustentación oral de la siguiente tesis:

#### TÍTULO

**«SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL PARA REDUCIR ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN OBRAS DE SANEAMIENTO DE JICAMARCA 2021»**

Presentado por la Bach. **ELSSE YUDITH HUACHIN MANTARI**, para optar el **GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER** en **GESTIÓN INTEGRADA EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**.

El Secretario del Jurado Examinador de la Tesis, analiza el expediente N° UNMSM-20210054087, de fecha 15 de julio del 2021, en el marco legal y Estatutario de la Ley Universitaria, acreditando que tiene todos los documentos y que cumplió con las etapas del trámite según el «Reglamento General de Estudios de Posgrado», aprobado con Resolución Rectoral N° 04790-R-18 del 08 de agosto del 2018.

Luego de la Sustentación, se procede con la calificación de la Tesis, de acuerdo al procedimiento respectivo y se registra en el acta correspondiente de conformidad al Art. 100 del precitado Reglamento, correspondiéndole al graduando la siguiente calificación:

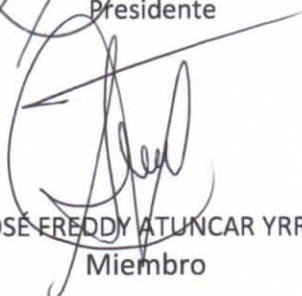
BUENO (16)

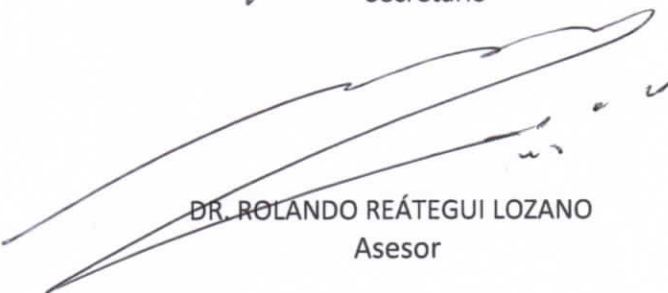
Habiendo sido aprobada la sustentación de la Tesis, el Presidente recomienda a la Facultad se le otorgue el **GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER** en **GESTIÓN INTEGRADA EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE** a la Bach. **ELSSE YUDITH HUACHIN MANTARI**.

Siendo las 13:00 horas, se dio por concluido al acto académico.

  
MG. JOSÉ JORGE ESPINOZA ECHE  
Presidente

  
MG. JORGE ESCALANTE CONTRERAS  
Secretario

  
MG. JOSÉ FREDDY ATUNCAR YRRIBARI  
Miembro

  
DR. ROLANDO REÁTEGUI LOZANO  
Asesor



UNMSM

Firmado digitalmente por DEL VALLE  
JURADO Carlos FAU 20148092282  
hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 07.12.2022 21:17:53 -05:00

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
Universidad del Perú. Decana de América  
**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA**  
**UNIDAD DE POSGRADO**

Lima, 07 de Diciembre del 2022

**INFORME N° 000150-2022-UPG-VDIP-FIGMMG/UNMSM**

**INFORME DE ORIGINALIDAD**

**DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO**

Dr. Carlos Del Valle Jurado

**OPERADOR DEL PROGRAMA INFORMÁTICO DE SIMILITUDES**

Tec. Stephanie Elizabeth Pastor Reyes

**DOCUMENTO EVALUADO:**

Tesis para optar el grado académico de magíster en Gestión Integrada en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente titulado: **"SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL PARA REDUCIR ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN OBRAS DE SANEAMIENTO DE JICAMARCA 2021"**

**AUTOR DEL DOCUMENTO:**

BACH. ELSSE YUDITH HUACHIN MANTARI

**FECHA DE RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO:**

06/12/2022

**FECHA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA INFORMÁTICO DE SIMILITUDES:**

06/12/2022

**SOFTWARE UTILIZADO**

Turnitin

**CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES**

- Excluye textos entrecorridos
- Excluye fuentes para buscar similitud
- Excluye Bibliografía
- Excluye cadenas menores a 35 palabras

**PORCENTAJE DE SIMILITUDES SEGÚN PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES**

Diez por ciento (10 %)

**FUENTES ORIGINALES DE LAS SIMILITUDES ENCONTRADAS**

- Carlos Enrique Rodríguez Vigo. "Elaboración de un modelo de evaluación estadístico, para reducir las tasas de accidentabilidad en la Mina Uchucchacua", Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, 2020 1%
- repositorio.unjfsc.edu.pe 1%
- Submitted to Universidad del Pacifico - Escuela de Negocios 1%
- dspace.unitru.edu.pe 1%





UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Universidad del Perú. Decana de América  
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA  
UNIDAD DE POSGRADO

• revistas.up.ac.pa	1%
• Submitted to Universidad Continental	1%
• asesorfranquicia.com	1%
• Submitted to Universidad Cesar Vallejo	<1%
• Jordy Pariona-Palomino, Wendy Matos- Ormeño. "Seguridad Basada en el Comportamiento", Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas, 2021	<1%
• repositorio.uwiener.edu.pe	<1%
• repositorio.unal.edu.co	<1%
• repositorio.unsa.edu.pe	<1%
• Submitted to Universidad Tecnologica del Peru	<1%
• hdl.handle.net	<1%
• repositorio.sangregorio.edu.ec	<1%
• www.esan.edu.pe	<1%
• repositorio.ecci.edu.co	<1%
• documentop.com	<1%
• repositorio.ucsp.edu.pe	<1%
• José Luis Rojas Castro, Félix Tinoco Ángeles. "Diseño de un instrumento de gestión para evaluar la Cultura de Seguridad en el trabajo", Industrial Data, 2020	<1%
• Edson F. Del Águila Guerrero. "Influencia de la aplicación de la norma G050 en el clima de seguridad de las obras de construcción del distrito de Surquillo", Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, 2020	<1%
• www.unitau.br	<1%
• repository.javeriana.edu.co	<1%
• www.ila.org.pe	<1%
• pt.scribd.com	<1%
• repositorio.upao.edu.pe	<1%
• repositorio.ug.edu.ec	<1%
• repositorio.uta.edu.ec	<1%







**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
Universidad del Perú. Decana de América  
**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA**  
**UNIDAD DE POSGRADO**

- Submitted to Universidad Católica San Pablo

<1%

**OBSERVACIONES**

Ninguna

**CALIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD**

Documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones

- **06/12/2022**

**CARLOS DEL VALLE JURADO**  
**DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO**

cc:

*CDJ/spr*



## **DEDICATORIA**

A todos quienes colaboraron conmigo en las diferentes funciones que ejercí en el sector de construcción.

A mis padres, hijo, maestros y amigos, que fueron una fuente permanente de motivación, más aún para que en el ejercicio de la profesión siempre se busque impulsar la prevención de riesgos laborales.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme la vida y por haberme permitido cumplir mis ideales.

A mis padres, hermanos e hijo por todo su amor, comprensión y por ser mi motivación de vida.

Agradezco mirando al cielo a todos quienes nos adelantaron que nos dieron muchos ejemplos en la profesión y de vida.

## INDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>ii</b>
<b>LISTA DE CUADROS .....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>2</b>
<b>CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1. Situación Problemática .....	3
1.2. Formulación del Problema .....	8
1.2.1. Problema General .....	8
1.2.2. Problemas Específicos .....	8
1.3. Justificación teórica .....	8
1.4. Justificación Práctica .....	9
1.5. Objetivos .....	10
1.5.1. Objetivos Generales .....	10
<b>CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	11
2.1.1. Nacionales .....	12
2.2 Bases Teóricas .....	16
2.2.1 Investigación de accidentes .....	16
2.2.2 Clasificación de Accidentes de trabajo .....	18
2.2.3 Causas de los accidentes .....	18
2.2.4 Principio de Pareto.....	19
2.2.5 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	20
2.2.6 Control de Perdidas .....	20
2.2.7 Principios para prevenir accidentes .....	21
2.3 Marco Conceptual .....	22
2.4 Hipótesis y Variables .....	23
2.4.1. Hipótesis y variables .....	23
2.4.2. Hipótesis específicas .....	23
2.4.3. Identificación de variables .....	23
<b>CAPITULO 3: METODOLOGÍA .....</b>	<b>25</b>
3.1. Tipo y Diseño de la Investigación .....	25
3.2. Unidad de Análisis.....	26
3.3. Población de estudio .....	26
3.4. Tamaño de Muestra .....	26
3.5. Selección de Muestra .....	26

3.6. Técnicas de Recolección de Datos.....	27
3.7. Análisis e Interpretación de la Información .....	28
<b>CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
4.1. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados.....	30
4.1.1. Evaluación y análisis de las características generales .....	30
4.1.2. Características del personal.....	43
4.1.3. Características del ambiente de trabajo .....	59
4.1.4. Características de la organización .....	76
4.1.5. Acciones Correctivas .....	84
4.1.6. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	90
4.2. Prueba de hipótesis.....	96
4.3. Presentación de resultados .....	98
<b>CAPITULO 5:.....</b>	<b>114</b>
<b>IMPACTO .....</b>	<b>114</b>
5.1. Propuesta para la solución del problema.....	114
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>139</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>141</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>142</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>146</b>

## LISTA DE TABLA

Tabla 1: Causas comunes que conllevan a la materialización de accidentes.....	7
Tabla 2: Evaluación de los accidentes por el tipo de riesgo .....	31
Tabla 3: Evaluación del cargo de los accidentados.....	32
Tabla 4: Evaluación del cargo de los accidentados por tipo de accidente “golpeado por” .....	34
Tabla 5: Evaluación de las actividades que realizaban antes de la materialización del accidente. ....	35
Tabla 6: Evaluación de la actividad según el tipo de accidente “golpeado por” .....	37
Tabla 7: Evaluación de las edades de los accidentados. ....	38
Tabla 8: Evaluación según la gravedad de los accidentes. ....	40
Tabla 9: Evaluación estadística según el número de días perdidos. ....	41
Tabla 10: Evaluación del origen de los accidentados.....	42
Tabla 11: Evaluación del grado de instrucción de los accidentados.....	44
Tabla 12: Evaluación de la estadística por estado civil de los accidentados. ....	45
Tabla 13: Evaluación estadística de las partes del cuerpo afectado. ....	46
Tabla 14: Evaluación estadística según el tipo de pérdida. ....	47
Tabla 15: Evaluación de los años de experiencia de los accidentados. ....	49
Tabla 16: Evaluación de los años de experiencia de los accidentados del tipo golpeado por.....	50
Tabla 17: Evaluación de accidentes por actos subestándares.....	52
Tabla 18: Evaluación de accidentes por actos subestándares del tipo “golpeado por”.....	53
Tabla 19: Evaluación de accidentes por factores personales.....	55
Tabla 20: Evaluación de accidentes por factores personales del tipo golpeado por. ....	56
Tabla 21: Evaluación de accidentes por sub factores personales. ....	57
Tabla 22: Evaluación de accidentes por sub factores personales de acuerdo al tipo de accidente golpeado por.....	59
Tabla 23: Evaluación del área de trabajo donde se suscitaron los accidentes.....	60
Tabla 24: Evaluación del área de trabajo donde se suscitaron los accidentes del tipo golpeado por.....	61
Tabla 25: Evaluación del accidente según las actividades.....	63
Tabla 26: Evaluación de la actividad según el tipo de accidente golpeado por. ....	65
Tabla 27: Evaluación de las condiciones subestándares de los accidentados. ....	67
Tabla 28: Evaluación de las condiciones subestándares del tipo de accidente	

“Golpeado por” .....	69
Tabla 29: Evaluación de los factores de trabajo de los accidentes del tipo golpeado por .....	72
Tabla 30: Evaluación de los subfactores de trabajo de los accidentes.....	73
Tabla 31: Evaluación de los subfactores de trabajo de los accidentes del tipo Golpeado por.....	75
Tabla 32: Evaluación del rango de la hora donde se registraron los accidentes. ....	77
Tabla 33: Evaluación según los días de materialización de los accidentes. ....	79
Tabla 34: Evaluación según los meses donde se materializaron los accidentes. ....	80
Tabla 35: Evaluación según los meses donde se materializaron los accidentes durante el año 2019.....	81
Tabla 36: Evaluación según los meses donde se materializaron los accidentes durante el año 2020.....	82
Tabla 37: Evaluación según el año de ocurrencia de los accidentes.....	83
Tabla 38: Evaluación según las acciones correctivas de los accidentes suscitados. ....	87
Tabla 41: Descripción de la prioridad de los trabajadores.....	92
Tabla 42: Descripción de la pregunta “Sabido que los actos subestándares son las principales causas de los accidentes” .....	93
Tabla 43: Descripción de la pregunta “Yo creo que el personal de mi área participaría en el programa si hay”.....	94
Tabla 44: Descripción de la pregunta “Yo creo que participaría en las campañas si los premios son” .....	95
Tabla 45: Resultado del análisis de los accidentes (Características de la organización que ejecuta obras de saneamiento y características generales de los accidentes .....	99
Tabla 46: Resultado del análisis de los accidentes (Características personal de los accidentados) .....	103
Tabla 47: Resultado del análisis de los accidentes (Características del ambiente de trabajo y medidas de control).....	108
Tabla 48: Matriz de Control con acciones propuestas para las actividades donde se materializaron los accidentes de trabajo.....	114

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 .....	5
Figura 2: Identificación de los tipos de riesgos críticos que generan accidentes. ....	31
Figura 3: Identificación de los cargos que ocupaban los trabajadores durante la materialización de los accidentes. ....	33
Figura 4: Identificación de los cargos que ocupaban los trabajadores durante la materialización de los accidentes según el tipo “golpeado por”.....	34
Figura 5: Identificación de las actividades que desarrollaban los trabajadores antes del evento. ....	36
Figura 6: Identificación de la actividad que desarrollaban los trabajadores antes de la materialización de los accidentes de tipo “golpeado por”. ....	37
Figura 7: Identificación de las edades que tenían los trabajadores durante la materialización de los accidentes. ....	39
Figura 8: Identificación gráfica según la gravedad de los accidentes. ....	40
Figura 9: Identificación gráfica del número de días perdidos de los accidentes de trabajo suscitados. ....	41
Figura 10: Identificación del origen de los accidentados. ....	42
Figura 11: Identificación del grado de instrucción de los trabajadores accidentados. ....	44
Figura 12: Identificación del estado civil de los accidentados. ....	45
Figura 13: Identificación de las partes del cuerpo afectado de los accidentados. ...	47
Figura 14: Identificación según el tipo de pérdida. ....	48
Figura 15: Identificación gráfica del año de experiencia de los accidentados.....	50
Figura 16: Identificación gráfica del año de experiencia de los accidentados por el tipo golpeado por. ....	51
Figura 17: Identificación gráfica de actos subestándares de los accidentados.....	53
Figura 18: Identificación gráfica de actos subestándares de los accidentados del tipo golpeado por. ....	54
Figura 19: Identificación gráfica de los factores personales. ....	55
Figura 20: Identificación gráfica de los factores personales del tipo de accidente golpeado por.....	57
Figura 21: Identificación gráfica de los sub factores personales. ....	58
Figura 22: Identificación gráfica de los sub factores personales del tipo golpeado por. ....	59
Figura 23: Identificación gráfica de las áreas de trabajo donde se suscitaron los	



accidentes. ....	61
Figura 24: Identificación gráfica de las áreas de trabajo donde se suscitaron los accidentes del tipo golpeado por. ....	62
Figura 25: Identificación gráfica de las actividades de los accidentados. ....	64
Figura 26: Identificación gráfica de las actividades donde se suscitaron los accidentes del tipo golpeado por. ....	66
Figura 27: Evaluación de las condiciones subestándares. ....	68
Figura 28: Identificación de las condiciones subestándares que influyeron en la materialización del tipo de accidente golpeado por. ....	70
Figura 29: Identificación de los factores de trabajo. ....	71
Figura 30: Identificación de los factores de trabajo según el tipo de accidente “Golpeado por”. ....	72
Figura 31: Identificación gráfica de los subfactores de trabajo. ....	74
Figura 32: Identificación gráfica de los subfactores de trabajo del tipo Golpeado por. ....	76
Figura 33: Identificación gráfica del rango de la hora donde se registraron los accidentes. ....	78
Figura 34: Identificación gráfica de los días de ocurrencia de los accidentes. ....	79
Figura 35: Identificación gráfica de los meses de ocurrencia de los accidentes. ....	81
Figura 36: Identificación gráfica de los meses de ocurrencia de los accidentes materializados en el 2019. ....	82
Figura 37: Identificación gráfica de los meses de ocurrencia de los accidentes materializados en el 2020. ....	83
Figura 38: Identificación gráfica del año de ocurrencia de los accidentes. ....	84
Figura 39: Identificación gráfica de las acciones correctivas de los accidentes. ....	89
Figura 40: Identificación gráfica de la prioridad. ....	90
Figura 41: Identificación gráfica de la prioridad. ....	91
Figura 42: Identificación gráfica de la prioridad. ....	91
Figura 43: Identificación gráfica de la prioridad. ....	92
Figura 44: Identificación gráfica de la pregunta “Sabiedo que los actos subestándares son las principales causas de los accidentes”. ....	93
Figura 45: Identificación gráfica de la pregunta “Yo creo que el personal de mi área participaría en el programa si hay”. ....	94
Figura 46: Identificación gráfica de la pregunta “Yo creo que participaría en las campañas si los premios son”. ....	96

## RESUMEN

La presente Investigación busca promover la prevención de riesgos laborales y determinar como la aplicación del Sistema de Gestión y Salud en el Trabajo reduce el índice de accidentabilidad en la obra de saneamiento del sector de construcción. Esta investigación presenta un diseño no experimental y transversal, es del tipo universal, ya que se utiliza los 23 informes de investigación de los accidentes registrados 2019-2020 y trabajadores de una obra de saneamiento de Jicamarca 2021. En este estudio, el uso del Principio Pareto es fundamental. Permite de manera práctica identificar aquellas causas que influyeron en la accidentabilidad. La propuesta de esta investigación puede adaptarse a muchas condiciones similares a las obras de saneamiento. Es importante resaltar que las organizaciones que ejecutan obras deben implementar programas para generar una cultura de seguridad como es el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, que nos permite observar comportamientos riesgosos y retroalimentarlos de inmediato. Otro aspecto que debemos resaltar es la importancia de que se cuente con supervisores líderes y competentes, así como también la participación de los trabajadores en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para lograr la prevención de accidentes de trabajo.

**Palabras Clave:** Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, investigación de accidentes, prevención de accidentes, observación.

## ABSTRACT

This research seeks to promote the prevention of occupational risks and determine how the application of the Occupational Health and Management System reduces the accident rate in sanitation work in the construction sector. This research presents a non-experimental and cross-sectional design, it is of the universal type, since the 23 investigation reports of the registered accidents 2019-2020 and workers of a sanitation work in Jicamarca 2021 are used. In this study, the use of the Principle Pareto is essential. It allows in a practical way to identify those causes that influenced the accident rate. The proposal of this research can be adapted to many conditions similar to sanitation works. It is important to highlight that the organizations that carry out works must implement programs to generate a safety culture, such as the Behavior-Based Safety Program, which allows us to observe risky behaviors and provide immediate feedback. Another aspect that we must highlight is the importance of having leading and competent supervisors, as well as the participation of workers in the Occupational Health and Safety Management System to achieve the prevention of work accidents.

**Keywords:** Occupational Health and Safety Management System, accident investigation, accident prevention, observation.

## CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Situación Problemática

En la ejecución de actividades en las Obras de Saneamiento los trabajadores adoptan determinadas actitudes y se exponen a ciertas condiciones que pueden influir en su estado físico y salud, por la materialización de accidentes o enfermedades. Es así que el trabajo es un componente que incide enormemente en la seguridad y salud de los trabajadores.

La seguridad, relacionada con accidentes de trabajo; hasta hace poco, esto era principalmente un esfuerzo personal en lugar de alguna forma de procedimiento organizado. El hombre primitivo aprendió a defenderse del entorno como respuesta natural a su deseo de sobrevivir a pesar de la dureza del entorno ante la amenaza de accidentes mortales. Al formular el primer Código de Hammurabi (2000 a. C.), incluida la primera ley de seguridad sobre lesiones musculoesqueléticas en Grecia (1000 a. C.), Hipócrates discutió el envenenamiento por plomo, una enfermedad ocupacional entre los trabajadores de la construcción, en el siglo IX sobre las minas y fundiciones donde Plinio descubrió el uso de protección, proporcionando las mascarillas para trabajadores. (Mark, 2021, p. 6)

En proceso histórico la Edad Media (siglo V hasta el siglo XV) el desarrollo de comercio, propició el nacimiento de gremios, apareció el trabajo asalariado su regulación con el objetivo de prevenir los accidentes de trabajo en el siglo XIV marcó el inicio de la Seguridad y Salud en el Trabajo en relación con los artesanos europeos, quienes fijaron normas para proteger y regular ajustar sus profesiones, la era moderna se caracteriza por una tendencia hacia la dignificación del

trabajo potenciada por la revolución industrial, el advenimiento de los telares mecánicos, el hierro y Los barcos de vapor cambiaron los procesos de fabricación que producen bienes y servicios manufacturados, los accidentes en el lugar de trabajo a menudo ocurren con un gran número de personas muertas o lesionadas como resultado del uso de estas máquinas. (Elena *et al.*, 2004, p. 5)

En los Estados Unidos se estableció la primera oficina en estadística para determinar los tipos y causas de los accidentes laborales la Organización Internacional del Trabajo (2014) anunció que:

Cada año los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales son cada vez más frecuentes en todo el mundo. Así lo afirmó la Organización Internacional del Trabajo (OIT), organismo que ha determinado el número de muertes que provocan es de 2,3 millones de personas cada año en todo el mundo a causa de un accidente de trabajo y enfermedades profesionales.

Además, cada día se materializan 860.000 accidentes laborales con consecuencias graves e incapacitantes. A nivel mundial, los costos directos e indirectos de las lesiones y enfermedades ocupacionales se estiman en 2,8 billones (millones de millones) de dólares.

Según la Asociación para la Seguridad y Salud en el Trabajo (1977) en materia de seguridad en el trabajo, cada país latinoamericano tiene una identidad clara que hoy cuenta con organizaciones fuertes en actividades de protección, control y eliminación de riesgos, agrupados en la Asociación para la Seguridad y Salud en el Trabajo- ALASEHT de América Latina, fundada el 25 de noviembre de 1977 en Buenos Aires.

Siendo una organización sin ánimo de lucro, en el que se han sumado los siguientes países: Argentina, Brasil, Perú, Colombia, Chile, México, miembros adscritos a España, con el objetivo de intercambiar

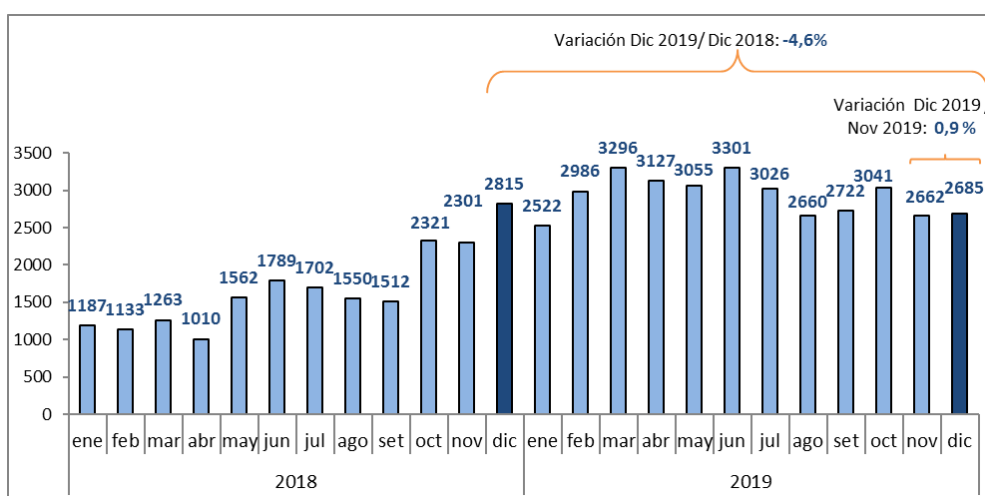
conocimientos y realizar periódicamente acciones para promover y facilitar desarrollo seguro a través de la cobertura de accidentes, seguridad y salud en el trabajo, salud ocupacional y protección del medio ambiente para mantener y mejorar la calidad de vida en los países de América Latina.

En la región de las Américas, existen importantes desafíos en materia de salud y seguridad, la Organización Internacional del Trabajo (2014) informó que las cifras disponibles indican que hubo 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en el sector industrial, 10,7 en la agricultura y 6,9 en el sector servicios. Algunos de los 21 sectores más importantes para la economía de la región, como la minería, la construcción, la agricultura y la pesca, también se encuentran entre los que presentan índices de siniestralidad más altos.

La prevención es fundamental por parte de los países latinoamericanos para mejorar la salud y la seguridad en el trabajo y ha destacado la importancia de garantizar que se implementen estrategias de prevención de accidentes y enfermedades fortalecidas a través del diálogo social que involucre a gobierno, empleadores y trabajadores.

**Figura 1**

***Evolución de la accidentabilidad laboral***



**Fuente:** Evolución mensual de las notificaciones de accidentes de

trabajo, 2018-2019. Elaboración propia con base al criterio de MTPE (2020: 6).

En el caso de nuestro país Perú, el sector de construcción muestra deficiencia en la aplicación de la seguridad en obra, debido al incumplimiento de la Ley N°29783 y DS N°005- 2012 TR de Seguridad y Salud Ocupacional, procedimientos aceptados como seguros, por la Norma G050 seguridad durante la construcción y otros reglamentos relacionados, la falta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para las empresas constructoras, así como el presupuesto correspondiente al rubro de seguridad a partir de la elaboración de los expedientes técnicos del proyecto; por lo tanto, es claro que el eslabón más débil radica en el establecimiento de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir el riesgo laboral, no solo en el uso de tecnología o equipos.

En el año 2016, según MTPE un total de 2 562 notificaciones que equivale 96,88% corresponden a accidentes de trabajo, seguido en orden decreciente por incidentes peligrosos (2,54%), accidentes mortales (0,39%) y, finalmente, enfermedades 22 ocupacionales (0,20%). Actividades Inmobiliarias, Construcción (12,72%); entre enero-octubre 2016 (Trujillo Raúl, 2015 p.4046).

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional consiste en el desarrollo de un proceso lógico por etapas, basado en la mejora continua, que incluye la política, planificación, implementación, revisión, control y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad salud en el trabajo.

Su ejecución es permanente, basado a la Ley de Seguridad N°29783 y el D.S. N°005- 2012-TR, Norma G 050 seguridad en la construcción se ha identificado los problemas en el área de seguridad y salud en el trabajo, se observó y se elaboró una línea de base, dando como resultado del principal problema que afecta al área donde se realiza la investigación por lo que se identificó mediante el diagnósticos, una

tabla de valoración y el diagrama de Pareto, donde nos dio como resultado las causas de alto índice de 24 accidentabilidad en la obra de saneamiento.

Esta investigación se centra en la reducción de la accidentalidad en trabajos de excavación y zanjas, en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, ya que el objeto de este estudio es la investigación que se realiza para reducir la accidentalidad y crea una cultura de seguridad orientada a comprender, analizar y sugerir alternativas que nos permitirá alcanzar nuestros objetivos.

En la figura las causas de mayor relevancia, es la cantidad de eventos ocurridos de manera semanal dando la suma de su totalidad de eventualidades del mes.

**Tabla 1**

***Causas comunes que conllevan a la materialización de accidentes***

Causa	Ocurrencias				Total
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Falta de la elaboración de la Identificación del Peligro, Evaluación del Riesgo y determinación de Controles	X				1
Falta de elaboración del Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (Excavaciones y zanjas)	X				1
Falta de capacitación		X			1
Falta de Personal Especializado		X			1
Falta de Supervisión			X	X	2
Falta de presupuesto			X	X	2
Ausencia de implementación de Procesos			X	X	2
Orden y limpieza deficiente			X	X	2

*Fuente: Propia.*



## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

El problema a resolver en esta investigación es:

¿De qué manera la Aplicación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de accidentabilidad en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

Los problemas específicos a resolver son:

- ¿De qué manera la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá la frecuencia de accidente en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021?
- ¿De qué manera la Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá la severidad de accidentes en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021?

## **1.3. Justificación teórica**

En investigación hay una justificación teórica teniendo como propósito del estudio generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existen confrontar una teoría, contrastar resultados del conocimiento existente. (Bernal, C. 2010, p. 106).

De acuerdo a lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783, el Estado promueve políticas de prevención de riesgos laborales a través de la función fiscalizadora y de participación de los trabajadores y sus sindicatos, a través del control de las normas a implementar. En las empresas, desde esta posición, el Estado ejerce su pleno control sobre quienes aplican la ley a fin de prevenir problemas relacionados con la inseguridad o que atenten contra la salud del

trabajador que no le permite ser más productivo.

La Ley N° 29783 tiene por objeto promover un alto nivel de seguridad en el trabajo en todas las empresas nacionales, basado en el respeto al deber de precaución del empleador, la función de supervisión y control del Estado y el involucramiento de los trabajadores en su seguridad.

#### **1.4. Justificación Práctica**

Una investigación tiene una justificación práctica cuando su desarrollo permite dar solución determinado problema o, al menos, establece estrategias que al implementarse ayudaran a solucionarlo. (Bernal, Cesar 2010, p. 106). La presente investigación propone enfocarse y poner en prácticas la prevención de riesgos, para minimizar la ocurrencia de accidentes en el proceso de excavaciones masivas. Según la norma G.050 nos indica que la presente Norma determina las consideraciones de seguridad a tener en cuenta en los trabajos de construcción civil.

Asimismo, en las construcciones que incluyan o en cualquier actividad existan procedimientos de demolición, renovación o remodelación o excavación que pongan en peligro la seguridad de los trabajadores. Esta norma se aplica a todos los procesos de construcción, es decir, todos los trabajos de construcción, obras públicas, aplicaciones de montaje y desmantelamiento, saneamiento y cualquier operación o cualquier transporte en el proyecto, desde la preparación hasta la última etapa de ejecución del proyecto.

La gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional, y el cambio organizacional, nos permitirá brindar a los colaboradores un ambiente seguro de trabajo, para mejorar su eficiencia y productividad de la organización, la no existencia de este no permite que se sigan las reglas de trabajo, que conduzcan a resultados exitosos y sin pérdidas materiales ni daños a las personas que desarrollan las tareas.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivos Generales**

Determinar como la aplicación del Sistema de Gestión y Salud en el Trabajo reduce el índice de accidentabilidad en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Determinar como la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reduce la frecuencia de accidente en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.
- Determinar como la Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reduce la severidad de accidentes en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación**

La seguridad, respecto al índice de accidentabilidad; significa no solamente generar condiciones de trabajo seguras y saludables, sino también condiciones donde exista bienestar, satisfacción y compromiso de todos los trabajadores.

El ser humano ha tenido un dilema para explicar el origen del conocimiento, existiendo corrientes epistemológicas que sobresalen para hacerlo. Dentro de las corrientes filosóficas de la ciencia, el positivismo es una doctrina que se basa en la experiencia y en el conocimiento empírico de los fenómenos naturales. Destaca dentro de esta corriente epistemológica, la hipótesis, la teoría, la observación y la experimentación. En esta corriente se busca explicar los hechos o causas de los accidentes materializados en las obras de saneamiento.

Otra corriente filosófica la constituye la fenomenología, por medio de este método se puede distinguir como son las cosas a partir de como uno piensa que con en realidad, alcanzando así una comprensión más precisa de las bases conceptuales del conocimiento. Así, se busca entender los fenómenos sociales que influyen en la materialización de accidentes de trabajo.

En la actualidad unas de las problemáticas recientes de las empresas constructoras en obras de saneamiento, es la materialización de accidentes de trabajo graves e incapacitantes y hasta fatales, esto debido a la falta de una cultura preventiva, compromiso y la deficiencia de recursos para el proceso de Seguridad y Salud en el Trabajo. Siendo la seguridad un proceso

muy importante ya que evita eventos no deseados, pérdidas económicas y daños al medio ambiente durante la ejecución de las Obras de Saneamiento.

La investigación materia de esta tesis se realizó utilizando el método cuantitativo, con ello la razón que se usa los datos registrados en los Informes de Investigación de Accidentes para establecer y reducir los índices de accidentabilidad en las obras de saneamiento, que se convierte en el resultado de la investigación. La evaluación y análisis de los datos permite comprender y darle una explicación al fenómeno que se busca comprender.

## **2.2 Antecedentes de la Investigación**

### **2.2.1 Nacionales**

- Iturrizaga (2016) con la investigación “Evaluación de las herramientas de gestión y el control de riesgos laborales durante el proceso constructivo del túnel Néstor Gambetta - Callao, 2014 – 2015”, su investigación tuvo como objetivo identificar los factores que condicionan la cultura de Seguridad en una organización, y establecer una escala de valoración para estos factores, con su hipótesis del uso de las herramientas de gestión en el control de riesgos laborales durante el proceso de construcción son adecuadas, concluyó que: (i) el factor de carga laboral no influye en el uso de herramientas de gestión; (ii) el nivel de capacitación, llenado mecánico de formatos y experiencia; (iii) Nuevo diseño del formato de AST, campaña de capacitaciones en el uso de herramientas de gestión, concientización a la línea de mando, talleres de mejora sobre la identificación de peligros, riesgos potenciales y aplicación de controles previenen incidentes y accidentes. Recomendando que se debe incluir a la organización un capacitador exclusivo para prevención de riesgos (Iturrizaga, 2016, p. 77).
- Rodríguez (2020) con la tesis “Elaboración de modelo de evaluación estadístico, para reducir las tasas de accidentabilidad en la mina Uchucchacua”, investigación que tuvo como objetivo de minimizar

la tasa de accidentabilidad de la mina contando con un modelo de evaluación estadístico para analizar los informes de investigación de accidentes, con la hipótesis las tasas de accidentabilidad se reducirán desarrollando un modelo de evaluación estadístico de los informes de investigación de los accidentes, los resultados obtenidos fueron:

- La alta dirección y supervisión juega un papel importante, donde es fundamental su compromiso.
- La matriz desarrollada con las medidas de control identificadas son las que definen las actividades a desarrollar para alcanzar la prevención.
- Los principales tipos de riesgos son: caídas de rocas, caída de personas, manipulación de materiales, operación de maquinarias y equipos.

Recomendando incluir en el proceso de investigación de los accidentes información que permita conocer las características del trabajador y de la organización (Rodríguez, 2020, p.23).

- Del Águila (2021) con la tesis “Influencia de la aplicación de la norma G050 en el clima de seguridad de las obras de construcción del distrito de Surquillo”, su investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación de la norma G050 en el clima de Seguridad de las Obras de Construcción, cuyas técnicas de recolección de datos fueron las encuestas y los instrumentos fueron dos cuestionarios. El primero sobre la evaluación de factores que influyen en el cumplimiento de la norma (CEFIC G050) y el segundo sobre el clima de seguridad (Melía, José, 1999). Su hipótesis planteada fue: la aplicación de la norma G050 influye significativamente en el Clima Laboral en dicha Obra.
  - Los resultados evidenciaron una relación positiva entre las citadas variables.
  - Otros resultados obtenidos fueron: los trabajadores se identifican socialmente con la norma G050; la norma G050 y

sus potenciales infracciones ante su incumplimiento representa un elemento disuasivo para su cumplimiento de parte de los trabajadores, los trabajadores estiman legítimo el acatamiento de la norma G050; normas personales (culpabilidad) y normas sociales (daño a la consideración de personas muy valoradas, como amigos o conocidos), que afectan el cumplimiento de la norma G050.

- Una de las recomendaciones fue que, la Autoridad Administrativa de Trabajo considere entre los criterios de inspección a las edificaciones, la medición del clima laboral de seguridad respecto a la norma G050 (Del Águila, 2021, p. 8).

### **2.2.2 Internacionales**

- Roa (2017) con la tesis “Sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)”, investigación que tuvo como objetivo establecer el grado de cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales (Colombia), en su componente de seguridad industrial. Su diseño fue no experimental y el método fue analítico. La población objeto de estudio fueron diferentes empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales; la muestra fue de carácter no probabilística. Los instrumentos fueron los cuestionarios y las técnicas de recolección de datos fueron las entrevistas.

Los resultados indicaron la existencia de correlaciones estadísticamente significativas y positivas, entre algunas variables de la fase planificar con otras variables de las fases hacer, verificar y actuar (ciclo de Deming). Otro resultado fue que los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las diferentes empresas son inmaduros y que la fase de planear es elemental para el buen funcionamiento del SG-SST. Una de las recomendaciones

fue adaptar el instrumento diseñado en su investigación con el fin de llevar a cabo la descripción y análisis de los SG-SST (Roa, 2017, p. 69).

- Gonzales et al (2016) con el artículo de investigación “Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción”, investigación que tuvo como objetivo analizar las causas y consecuencias de los accidentes laborales suscitados en dos proyectos de construcción de Neiva, durante el segundo semestre del año 2012. El estudio formulado tuvo un enfoque cuantitativo-descriptivo, integrado al método de causa de Frank Bird (Chinchilla, 2002).

Para la recolección de datos se utilizaron diferentes instrumentos, como es el Formato Único de Reporte de Accidentes de Trabajo (FURAT) reportados a la Aseguradora de Riesgos Laborales durante el segundo semestre del año 2012; matriz de análisis de causas de los accidentes de trabajo; y el documento utilizado por la ARL constituido por dos métodos, el ILCI (International Loss Control Institute) empleado por el análisis de las causas y pérdidas de los eventos no deseados y el Método Normativo Americano, para codificar las causas directas y categorías analíticas.

Los resultados evidenciaron que el mayor porcentaje de accidentes de trabajo suscitados han sido ocasionados por faltas de control seguidos por actos subestándar. De los 117 accidentes laborales analizados, las manos y los ojos han sido las partes más afectadas, con un total de 23 y 21 lesiones respectivamente. Se recomienda que se emprenda el tema de la seguridad y la salud en el trabajo en todas sus dimensiones, con la participación de todos los integrantes de la organización (Gonzales et al, 2016, p. 14).

- Barros et al (2017) con la investigación “Identificación de accidentes



y ausentismo laboral como elementos básicos para la propuesta de un modelo educativo de autocuidado en trabajadores de una empresa del sector de la construcción de Barranquilla”, su investigación tuvo como objetivo promover el autocuidado a través de la propuesta de un nuevo modelo educativo, donde se identificó los accidentes materializados y se describió el ausentismo por accidentabilidad en los años 2014, 2015 y 2016 de los trabajadores de la empresa Unión Temporal Constructores, de la ciudad de Barranquilla.

Las técnicas de recolección de la información se realizaron en tres etapas: primero se organizó para conseguir los avales institucionales tanto de la empresa objeto de la investigación y partes interesadas, segundo se realizaron las encuestas buscando y recolectando las estadísticas empresariales y la tercera etapa consta de la interpretación de los resultados a través de la tabulación y análisis de variables.

Los resultados evidenciaron que el modelo educativo de autocuidado como competencia laboral estratégica fue pertinente tanto para la empresa estudiada como para otras organizaciones constructoras. Una de las recomendaciones fue que se contribuya en la educación de los trabajadores en todas las operaciones y que se genere espacios didácticos de manera que el trabajador se familiarice con la identificación sistemática de los peligros potenciales que se puedan presentar durante la ejecución de sus actividades (Barros et al, 2017, p. 67).

## **2.3 Bases Teóricas**

### **2.3.1 Investigación de accidentes**

Carlos (2020), consideró:

la investigación de accidentes es una técnica preventiva para detectar y controlar las causas desde el origen del accidente,

con el fin de evitar que se repita el mismo o similar accidente. Incluye una evaluación objetiva de todos los hechos, opiniones, declaraciones o información relevante, como un plan de acción para abordar el problema que causa el deterioro. El objetivo básico de la investigación de accidentes es detectar las causas de los accidentes para eliminarlas. Cuando un accidente es objeto de una investigación, es necesario determinar con la mayor precisión posible los actos reprobables y las condiciones que permitieron que ocurriera el accidente. (p. 28)

El investigador Carlos (2020) también establece:

Que un acto sub estándar es una acción incorrecta de las personas, en relación con los estándares establecidos, para mantener la continuidad de la marcha de las operaciones y un nivel de pérdidas mínimas. Lo considera como un acto anormal que impone riesgo y que afecta en forma directa la seguridad del sistema o proceso productivo. Un acto subestándar se detecta observando el comportamiento del trabajador.

La condición subestándar la define como cualquier cambio o variación introducida a las características físicas o al funcionamiento de las herramientas, equipos, los materiales y/o el ambiente de trabajo y que incumplen los estándares establecidos.

También refiere que el procedimiento de investigación de accidentes permite identificar principalmente las características que se señalan: del accidentado, lugar de ocurrencia, tiempo, cómo y porqué ocurrieron los hechos, quiénes fueron los testigos (p.28).

El procedimiento de Investigación de accidentes presenta los siguientes objetivos:

- Comunicar, registrar y clasificar los incidentes/accidentes.
- Investigar las causas raíz y analizar los incidentes/accidentes.
- Verificar la necesidad de acciones correctivas, acciones preventivas u oportunidades de mejora continua.

- Implementar las acciones de corrección/mitigación, correctivas y preventivas para la prevención de recurrencia o de ocurrencia de incidentes/accidentes.
- Analizar críticamente la eficacia de las acciones correctivas y preventivas ejecutadas.
- Gestión del proceso de investigación de incidentes/accidentes (Carlos, 2020, p. 28).

### 2.3.2 Clasificación de Accidentes de trabajo

La Resolución Ministerial N°050 -2013-TR clasifica a los accidentes según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

**Accidente leve:** evento en el que una lesión, previo reconocimiento médico, hace que el lesionado tenga una breve interrupción con la máxima posibilidad de reincorporarse al trabajo al día siguiente.

**Accidente incapacitante:** es una lesión que hace que la persona lesionada sea completamente incapaz de usar su cuerpo u organismo.

**Accidente mortal:** evento donde la lesión resultó en la muerte del trabajador. (p. 5)

### 2.3.3 Causas de los accidentes

La Resolución Ministerial N°050 -2013-TR, define a las causas como un conjunto de eventos que interactúan entre sí para generar un accidente de trabajo. Las causas de los accidentes son:

1. **Falta de control:** son debilidades en el sistema de gestión de una organización.
2. **Causas básicas:** relacionadas a factores personales y factores de trabajo.

- **Factores Personales:** se hace referencia a la falta de competencia, tensiones, estrés, temores presentes de manera personal en el trabajador.
  - **Factores del Trabajo:** se hace referencia a todas las condiciones y medio ambiente donde se realizan las actividades: falta de liderazgo, metodología de trabajo, horarios de trabajos, disposición de recursos para la ejecución de las actividades.
- 3. Causas Inmediatas:** referidas a los actos y condiciones subestándares.
- **Actos Sub estándares:** es toda acción incorrecta realizada por el trabajador que puede traer como consecuencia un evento no deseado.
  - **Condiciones Sub estándares:** todo lo que forma parte del área de trabajo (p. 6).

#### 2.3.4 Principio de Pareto

También conocido como la regla de 80 – 20 y como la ley de los pocos vitales, Pareto describe el fenómeno estadístico de que en cualquier población que contribuye a un efecto común, un pequeño porcentaje contribuye a la mayoría del efecto.

Este principio le permite usar figuras para organizar sus datos de modo que estén en orden descendente, comenzando desde la izquierda. También permite asignar un orden de prioridad, que, mediante el trazado, puede determinar gráficamente los pocos vitales y los muchos triviales, lo que es útil para identificar las causas más importantes de una situación determinada y, por lo tanto, las prioridades de intervención. Esto significa muchos problemas pequeños en comparación con unos pocos problemas serios (Rodríguez, 2020, p. 42).

### **2.3.5 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

La Norma de Organización Internacional de Estandarización (ISO) define como el “conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para lograr esos objetivos de SST” (p. 3).

El sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se realiza en base al ciclo de Deming (PHVA), que consta de políticas, procedimientos directrices y recursos, que se gestionan colectivamente por una organización, con el único fin de proteger la integridad física de los colaboradores.

### **2.3.6 Control de Pérdidas**

El Control de Pérdidas (Lost Control) es una técnica administrativa que orienta como neutralizar los efectos de las pérdidas reales o potenciales: accidentes o incidentes, que tengan relación con los riesgos de las operaciones. Administrar el control de pérdidas implica utilizar métodos, procedimientos y técnicas diseñados para disminuir las pérdidas relacionadas con los eventos no deseados.

Fue diseñado para que la Dirección de las empresas puedan controlar todas las pérdidas atribuibles a accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, daños a equipos, errores en el diseño, accidentes mayores, eventos naturales y pérdidas de producción; a través de la identificación, investigación y análisis de todos los sucesos que tienen el potencial de producir pérdidas, para aprender como anticiparse a los accidentes antes de que ocurran (Lost Control, Modelo de gestión de riesgos Frank Bird, EE.UU., 2012).

El análisis de los informes de investigación de los accidentes nos permite clasificar estadísticamente el mayor y menor impacto de diferentes características de causalidad de los accidentes, como son:

- Accidente por actividad

- Fecha del suceso
- Tipo de accidente
- Accidente según la edad
- Accidente según el año de experiencia
- Origen de los accidentados
- Parte del cuerpo lesionado
- Por acto subestándar
- Por condición subestándar
- Por factor personal
- Por facto de trabajo
- Diagnóstico de los accidentados (RM N°050, 2013, p. 4).

### **2.3.7 Principios para prevenir accidentes**

ESAN (2018) determinó que, para reducir los accidentes laborales, lo más importante es la prevención. Es por ello que existe la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29783), según la cual las empresas deben promover una cultura de prevención de riesgos laborales y velar por la salud de los colaboradores. Esto se basa en una serie de principios, los más destacados son los siguientes:

- Principio de prevención: el empleador protege la vida e integridad de los trabajadores garantizando las condiciones seguras y saludables en el ambiente de trabajo.
- Principio de cooperación: se establecerán mecanismos para contribuir y organizar sistemas de prevención de riesgos entre el Estado, los empleadores y los trabajadores.
- Principio de capacitación: los empleadores recibirán la información y capacitación preventiva de acuerdo al énfasis en los factores de riesgos y según el sector del centro laboral (p.2).

## **2.4 Marco Conceptual**

### **Accidente de Trabajo**

Todo evento repentino que ocurra como resultado de o en la ejecución de una actividad y que resulte en una lesión fundamental, disfunción, discapacidad o muerte de un trabajador (DS N°005, 2012, p. 28).

### **Acción Correctiva**

“Acción para eliminar la causa de la no conformidad o incidente y prevenir su recurrencia” (ISO, 2018, p. 6).

### **Gestión de la Seguridad y Salud**

“Es la aplicación de principios de la administración moderna hacia la seguridad y salud, integrándolos con la producción, la calidad y el control de costos” (DS N°005, 2012, p. 28).

### **Identificación de Peligros Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles**

“Es una metodología que te permite identificar los peligros, evaluar los riesgos para establecer medidas de controles preventivas en cada proceso de trabajo” (RM N°050, 2013, p. 32).

### **Índice de Frecuencia de Accidentes**

“Número de accidentes fatales e incapacitantes por un millón de horas trabajadas” (RM N°050, 2013, p. 20).

### **Índice de Gravedad de Accidentes**

“Es el número total de días perdidos por un millón dividido entre el total de horas trabajadas” (RM N°050, 2013, p. 20).

### **Índice de Accidentabilidad**

“Es la combinación de índice de frecuencia con el índice de severidad entre mil” (RM N°050, 2013, p. 20).

### **Investigación de Accidentes e Incidentes**

“Es el proceso para identificar los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que contribuyen en la materialización de los accidentes” (DS N°005, 2012, p. 32).

### **Peligro**

“Fuente con un potencial para causar lesión y/o deterioro de la salud” (ISO, 2018, p. 4).

### **Riesgo**

“Efecto de la incertidumbre” (ISO, 2018, p. 4).

## **2.5 Hipótesis y Variables**

### **2.5.1 Hipótesis general**

La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de accidentabilidad en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.

### **2.5.2 Hipótesis específicas**

- A.** La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la frecuencia de accidente en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.
- B.** La aplicación del Sistema de Gestión y Salud en el Trabajo reduce la severidad de Accidentes en la Obra de Saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.

### **2.5.3 Identificación de variables**

#### **A. Variable Independiente:**

*Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

La Seguridad es la ciencia que tiene por objeto la prevención de accidentes sean estas originadas en ocasión del trabajo. Es el fundamento de la protección de la Salud involucra las acciones que se



toman para evitar enfermedades a las personas.

**B. Variable Dependiente:**

*Índice de accidentabilidad.*

Es accidente de trabajo 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.

*Severidad de accidentabilidad*

Es el número de días perdidos o descansos médicos por una constante (k) sobre el total de horas hombre trabajadas.

*Frecuencia de accidentabilidad*

Es el número de accidentes materializados por una constante (k) sobre el total de horas hombre trabajados.

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y Diseño de la Investigación**

Tipo de investigación: La presente investigación tiene un enfoque Cuantitativo complementado con el análisis estadístico y el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con el enfoque preventivo, del tipo aplicada. Con la información obtenida se elaborarán estadísticas, desarrollaran programas y planes, y se identificarán los parámetros de las características del trabajo que siguen ocasionando accidentes de trabajo.

Nivel de investigación: Es el tipo explicativo y descriptivo, ya que pretende identificar medidas de prevención para reducir los índices de accidentabilidad en obras de saneamiento de Jicamarca. Se lleva a cabo una aproximación teórica para iniciar con los indicadores determinados en estudios anteriores.

Diseño metodológico de la investigación: El presente estudio presenta un diseño no experimental y transversal, puesto que para un momento dado se estudia los índices de accidentabilidad de una organización dedicada a la ejecución de obras de saneamiento y las variables que inciden en ella.

Se emplea un cuestionario para registrar las percepciones compartidas de los trabajadores hacia las diversas dimensiones de la seguridad dentro de la obra: evalúa el modelo de seguridad implantado y el estilo de la gestión de seguridad y salud ocupacional implementado.

Se emplea un cuestionario para tomar la apreciación general de la cultura de seguridad en una organización.

Se emplea un cuestionario para tomar la apreciación del estado psicológico actual de los trabajadores.

### **3.2. Unidad de Análisis**

Gestión, diagnóstico, plan anual de SSO y base de datos de los accidentes registrados en la Obra; la base de datos donde se registró la información de los accidentes ocurridos en la obra fue utilizando Excel. Mediante el uso de tablas dinámicas, se generaron estadísticas y figuras que representan el diagrama de Pareto, identificándose las causas de los accidentes.

La metodología materia de este proyecto será validada en la propia Unidad, la que la utilizará para desarrollar planes de prevención. La unidad de análisis será un trabajador encuestado.

La información obtenida en las entrevistas debe utilizarse para comparar el desempeño real del sistema de gestión, estado psicológico de los trabajadores y cultura de seguridad; así con toda esta información se desarrollen prácticas seguras y preventivas.

### **3.3. Población de estudio**

Es del tipo universal, ya que se utiliza los 23 informes de investigación de los accidentes registrados 2019-2020 y 1000 trabajadores de una obra de saneamiento de Jicamarca 2021.

### **3.4. Tamaño de Muestra**

El tamaño de la muestra para el presente estudio es de 23 informes de investigación de accidentes incapacitantes, 2 accidentes leves y 21 accidentes graves. Estos permitieron identificar las causas de los accidentes, para facilitar en la validación de la Metodología que se propone. El tamaño de la muestra es 278 trabajadores, de los cuales 139 son trabajadores obreros (capataces, operarios, oficiales y peones); 111 son empleados staff y 28 muestra son trabajadores generales (vigías, operadores, controladores).

### **3.5. Selección de Muestra**

Para la toma de muestra se realizará un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple. Como requisito, al momento de la recolección de datos, los informes deberán estar cerrados con respecto a la investigación, de modo que

garantice suficiente información de datos para el análisis y evaluación de causas de los eventos.

Los trabajadores encuestados, deberían de tener como mínimo 1 año laborando en la Obra, de tal modo que nos garantice suficiente conocimiento del sistema de gestión implementado.

### **3.6. Técnicas de Recolección de Datos**

Las técnicas de recolección de datos fueron: análisis documental con su instrumento ficha de hoja de datos; y la encuesta con su instrumento de cuestionario.

Los datos utilizados para esta investigación fueron logrados, según se indica:

1. Recolección de los informes de investigación de accidentes para determinar las causas de los accidentes.
2. Establecimiento de una base de datos para manejar la información registrada, desarrollar estadística y diagramas para evaluar y analizar los parámetros relacionados con cada causabilidad de los accidentes, utilizando herramientas informáticas.
3. Uso de la metodología de la Tabla SCAT para identificar la causabilidad que originaron la mayoría de eventos, también uso de la metodología del principio de Pareto para identificar la reincidencia de las causas que llevaron a la materialización de los accidentes
4. Identificar el accidente que más afectación tuvo, el tipo de afectación que más se repitió.
5. Establecer los puestos de trabajo de los accidentados, para determinar la tendencia de accidentabilidad por cargo.
6. Revisión de las fuentes documentarias propias del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente, los índices de accidentabilidad (IF: Índice de frecuencia, IG: Índice de gravedad) y los informes de investigación de los accidentes.
7. Recolección de datos a través de encuestas a los trabajadores a través

de cuestionarios anónimos, para ver la eficacia de las acciones implementadas después de los últimos accidentes suscitados.

8. Determinar las acciones o actividades concretas para implementar, según el resultado del análisis de los accidentes usando la metodología de la Tabla SCAT. Estas deben de tener como salida planes de trabajo que permitirán reducir o eliminar los accidentes impulsando medidas de control sistemáticas acorde con los elementos del Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente.
9. Recolección de fichas de observación durante el desarrollo de las actividades de la obra, donde participaran los trabajadores, jefes inmediatos y línea de mando (Ingenieros). Es un registro visual de lo que ocurre en el entorno de trabajo, de modo que valide la información entregada en las entrevistas, en las fuentes documentales, y luego las respuestas al cuestionario anónimos.

### **3.7. Análisis e Interpretación de la Información**

Se realizó un análisis e interpreto usando un software (Excel). Asimismo, el dato estadístico fue evaluado usando el principio de Pareto, aplicando la estadística descriptiva.

La información recabada será tratada para evitar posiciones extremas, y deberá ampliar el entendimiento de cada uno de los criterios de evaluaciones incluidas.

**Primero:** Se realizará un diagnóstico actualizado del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

**Segundo:** Se realizará un diagnóstico sobre las causas raíces de los accidentes suscitados en la Obra siguiendo la metodología de la Tabla SCAT.

**Tercero:** Se determinará los tipos de accidentes más comunes materializados en la obra siguiendo la metodología del Principio de Pareto.

**Cuarto:** Se recolectará las diferentes fichas (Encuestas, observaciones, etc.) para su análisis de causa raíz de los actos y condiciones sub estándares registrados con la finalidad de diseñar estrategias para minimizar la

materialización de accidentes.

**Quinto:** La información procesada es tratada estadísticamente bajo un análisis de fiabilidad y validez, que nos ayudará a diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los índices de accidentabilidad.

**Sexto:** Se establecerán los beneficios que trae consigo el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para sus partes interesadas internas y externas. Estas acciones que darán como resultado deberán ser descritas específicamente en la Matriz de Identificación de Peligros Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles (IPERC), de acuerdo a las actividades.

## **CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados**

En este capítulo se aplicó el Principio de Pareto que incluye las características que se consideran en los informes de investigación, se realizó evaluación y análisis de las estadísticas y diagramas elaborados.

#### **4.1.1. Evaluación y análisis de las características generales**

Estas características se encuentran referidas a identificar principalmente los tipos de accidentes que se presentaron durante la ejecución de la obra de saneamiento, las actividades de alto riesgo que desarrollaban los accidentados al momento de ocurrir los hechos y el tipo de accidente. A continuación, se presentan los resultados de la evaluación y análisis:

##### **4.1.1.1 Accidentes por tipo de riesgo o de accidente**

Esta es una de las características identificadas más importantes que nos permite determinar los riesgos críticos materializados, es decir los accidentes suscitados y que tuvieron influencia en los resultados de la accidentabilidad en la obra de saneamiento de Jicamarca. Al analizar la información obtenida, se sigue el Principio de Pareto, para encontrar los riesgos críticos que prevalecen y que deben ser controlados con prioridad.

Como se puede apreciar en la Tabla 2 y Figura 2, que representa la evaluación y análisis de los parámetros asociados a esta característica, se determinó que 3 son los riesgos críticos que generaron el 83% de los accidentes suscitados. Estos son: golpeado por (48%), caída a distinto nivel (17%) y golpeado contra (17%). En consecuencia, las actividades que se desarrollan posteriormente

deben estar orientadas al control de estos riesgos. Los otros no considerados, según Pareto, tienen una segunda prioridad, sin que ello signifique que deben ser descuidados.

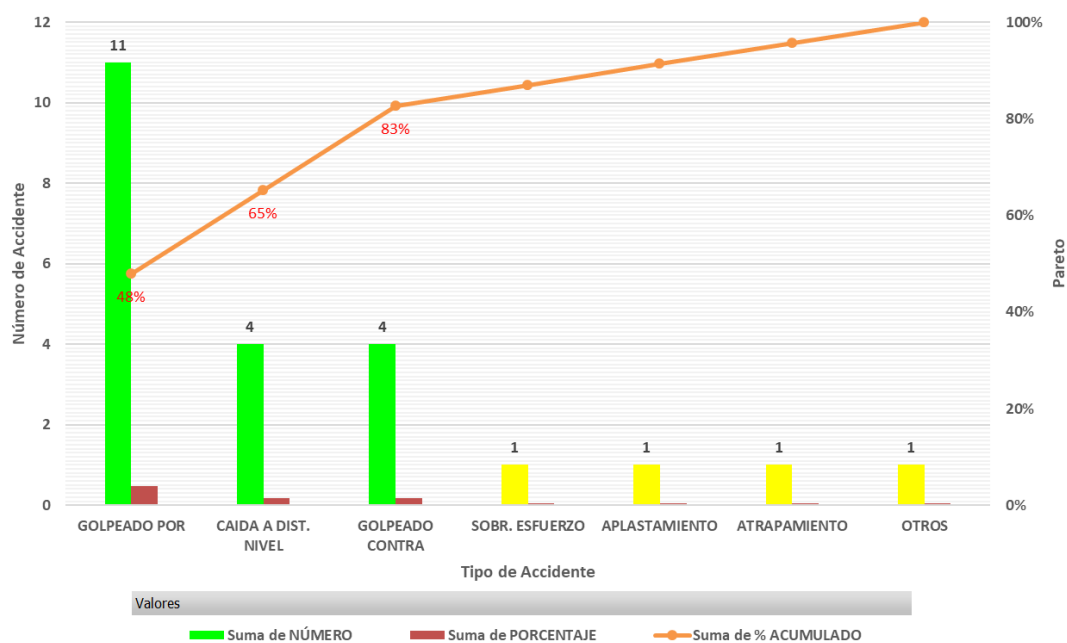
**Tabla 2**

**Evaluación de los accidentes por el tipo de riesgo**

TIPO DE ACCIDENTE	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
GOLPEADO POR	11	48%	<b>48%</b>
CAIDA A DIST. NIVEL	4	17%	<b>65%</b>
GOLPEADO CONTRA	4	17%	<b>83%</b>
SOBR. ESFUERZO	1	4%	87%
APLASTAMIENTO	1	4%	91%
ATRAPAMIENTO	1	4%	96%
OTROS	1	4%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 2 se evidencia los tipos de riesgos críticos que generaron los accidentes reportados: golpeado contra (83%), caída a distinto nivel (65%) y golpeado por (48%).



**Figura 2: Identificación de los tipos de riesgos críticos que generan accidentes.**



#### 4.1.1.2 Accidentes por cargo del personal afectado

En esta característica evaluada, también fue otra de las que más impactaron. Permitió identificar los puestos de trabajo que ocupaba el personal al momento de suscitarse los eventos no deseados.

En la presente investigación, su determinación fue realizada al evaluar los accidentes ocurridos de cada tipo de riesgo crítico. De esta forma se identificó al personal que se requiere proteger de acuerdo al cargo de ocupación, los puestos críticos establecidos, este análisis se realiza también utilizando el principio de Pareto.

Un primer resultado al identificar el cargo de los accidentados, fue priorizar su intervención en las actividades preventivas. Esta información también resulta útil para usarla en el proceso de selección del personal, ya que ayuda a incluir determinados requisitos personales y cumplan con el perfil solicitado con el objetivo de que el personal antes de su ingreso reúna determinadas características que beneficie las actividades de prevención.

Al analizar el total de los eventos, el 87 % de los accidentes ocupaban los siguientes cargos: peón (61%), operario (17%) y oficial (9%).

**Tabla 3**

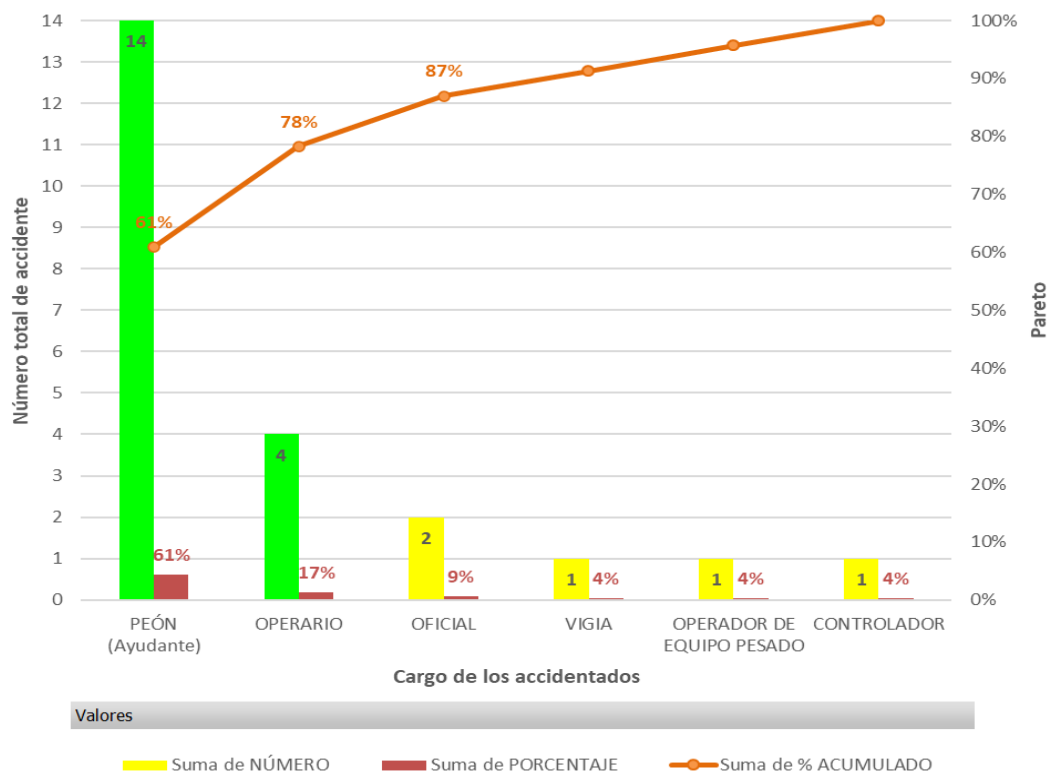
#### Evaluación del cargo de los accidentados

CARGO DEL ACCIDENTADO	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
PEÓN (Ayudante)	14	61%	61%
OPERARIO	4	17%	78%
OFICIAL	2	9%	87%
VIGIA	1	4%	91%
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	1	4%	96%
CONTROLADOR	1	4%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al principio de Pareto, en la Figura 3 se evidencia los cargos que

ocupaban los trabajadores durante la materialización de los accidentes, siendo estos: oficial (87%), operario (78%) y peón / ayudante (61%).



**Figura 3: Identificación de los cargos que ocupaban los trabajadores durante la materialización de los accidentes.**

#### 4.1.1.2.1 Cargo del accidentado de tipo golpeado por

En este tipo de accidentes, el cargo de peón constituyó el más representativo en la tabla según Pareto, como son: peón (64%), operario (9%), oficial (9%) y controlador (9%), representando un total de 11 accidentes de tipo golpeado por. Del análisis resultó básicamente el personal asociado a los cargos de peón (ayudante).

Los cargos de peón son puestos de trabajos que realizan diferentes actividades y en conjunto con el operario u oficial (En pareja), quienes realizan trabajo en equipo, repartándose las actividades de alimentación y ejecución, generalmente los peones son los que menos experiencia tienen, ya que representan una parte del sindicato, de la población y del colaborador (sub contratista).

Esta información es útil para saber qué cargo son los que se accidentaron más

en el tipo de accidente “golpeado por”.

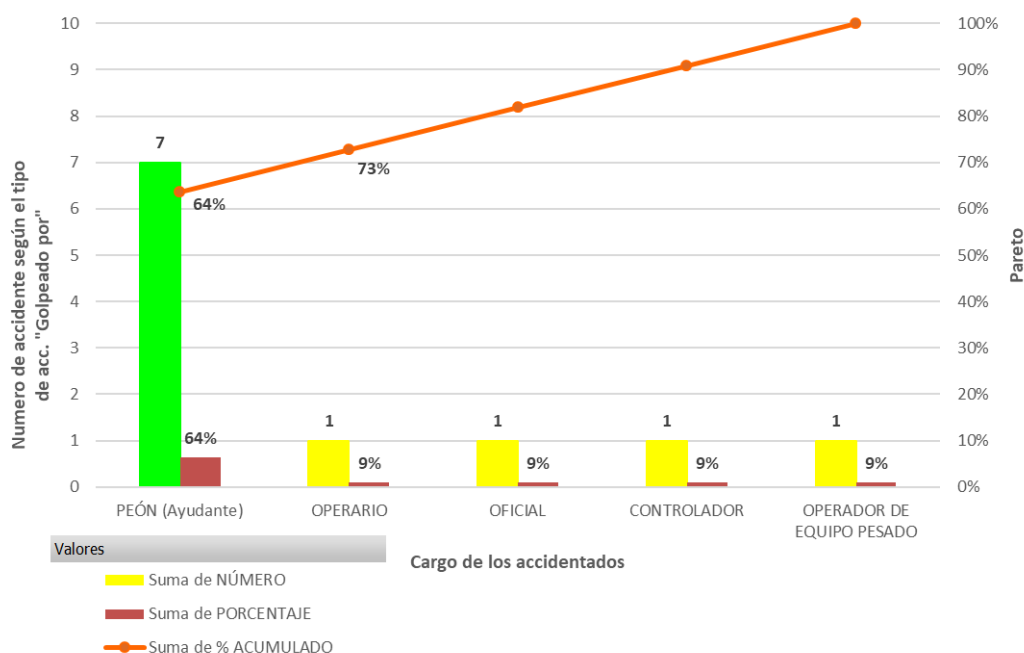
**Tabla 4**

**Evaluación del cargo de los accidentados por tipo de accidente “golpeado por”**

CARGO DEL ACCIDENTADO	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
PEÓN (Ayudante)	7	64%	64%
OPERARIO	1	9%	73%
OFICIAL	1	9%	82%
CONTROLADOR	1	9%	91%
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	1	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

Siguiendo el principio de Pareto, en la Figura 4 se evidencia el cargo de los accidentados del tipo “Golpeado por”, siendo los más relevantes: operario (73%) y peón (64%).



**Figura 4: Identificación de los cargos que ocupaban los trabajadores durante la materialización de los accidentes según el tipo “golpeado por”**

#### 4.1.1.3. Accidentes por actividad

El análisis de las actividades que desarrollaban los accidentados durante la materialización de los eventos no deseados son base para poder determinar las medidas de prevención y corrección inmediata, reforzar los conocimientos de los trabajadores, realizar supervisión visible y eficaz durante el desarrollo de las actividades de acuerdo a los índices alcanzados según el diagrama de Pareto, sin dejar de lado las demás actividades.

Los trabajadores accidentados realizaban actividades de alto riesgo durante la materialización de los eventos no deseados, las mismas que alcanzaron un 65%. Las más relevantes del análisis realizado según el diagrama de Pareto son: levantamiento manual de cargas (30%), encofrado y desencofrado (17%), control peatonal/tránsito (9%) y fracturación manual de roca (9%).

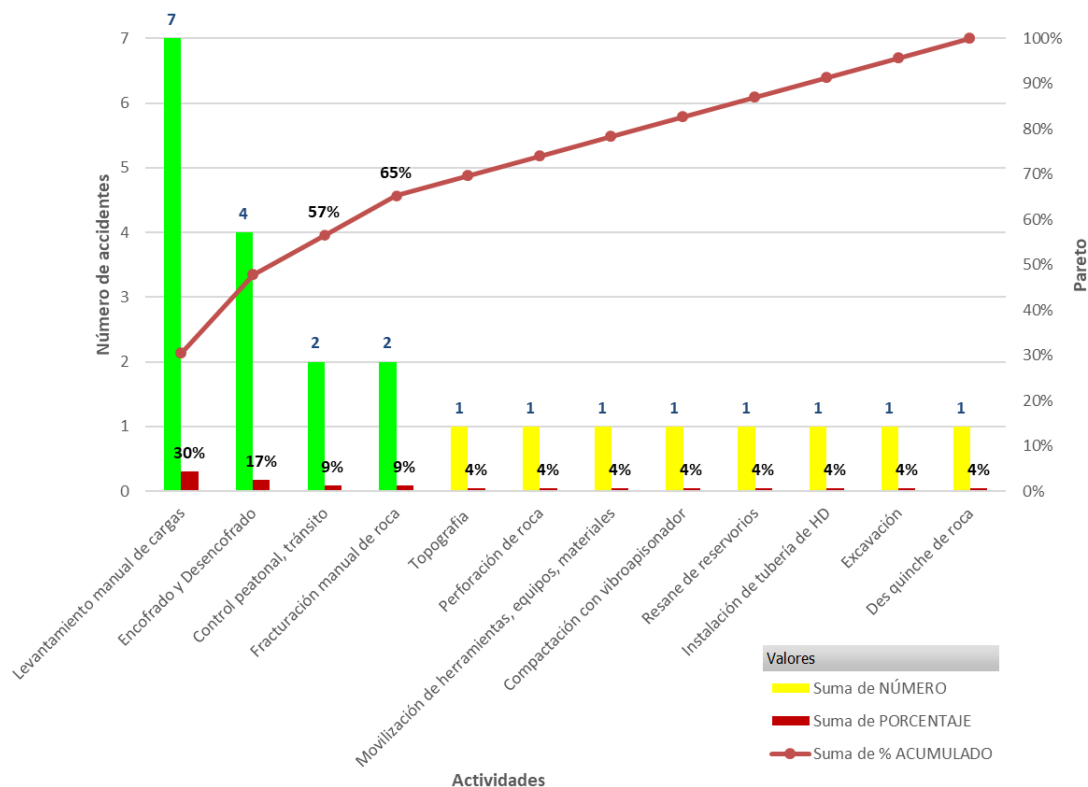
**Tabla 5**

**Evaluación de las actividades que realizaban antes de la materialización del accidente.**

ACTIVIDAD	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
Levantamiento manual de cargas	7	30%	30%
Encofrado y Desencofrado	4	17%	48%
Control peatonal, tránsito	2	9%	57%
Fracturación manual de roca	2	9%	65%
Movilización de herramientas, equipos, materiales	1	4%	70%
Compactación con vibroapisonador	1	4%	74%
Perforación de roca	1	4%	78%
Excavación	1	4%	83%
Resane de reservorios	1	4%	87%
Des quinche de roca	1	4%	91%
Topografía	1	4%	96%
Instalación de tubería de HD	1	4%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En el Figura 5, de acuerdo al principio de Pareto se identifica a las actividades más relevantes que desarrollaban los trabajadores antes de la materialización de los eventos no deseados, siendo estas actividades: fracturación manual de roca (65%), control peatonal/ tránsito (57%), encofrado & desencofrado (48%) y levantamiento manual de carga (30%).



**Figura 5: Identificación de las actividades que desarrollaban los trabajadores antes del evento.**

#### 4.1.1.3.1. Actividad del accidentado según el tipo de accidente "Golpeado por"

Siguiendo lo establecido en esta investigación, los once accidentes evaluados según el tipo de accidente "golpeado por" fueron definidos como críticos y corresponden al 100% de los accidentes suscitados. Ello, en razón que diferentes actividades presentan diferentes porcentajes, que aquel que se llegaba al 9% de las actividades de "excavación y control peatonal".

Apréciase la influencia que tienen en las estadísticas los accidentes de actividades de levantamiento manual de carga (36%), encofrado y desencofrado (27%) y fracturación manual de roca (18%). Muchas veces por

que realizan trabajos en zonas con pendientes pronunciadas, terrenos desnivelados, tipo de suelo rocoso, etc.

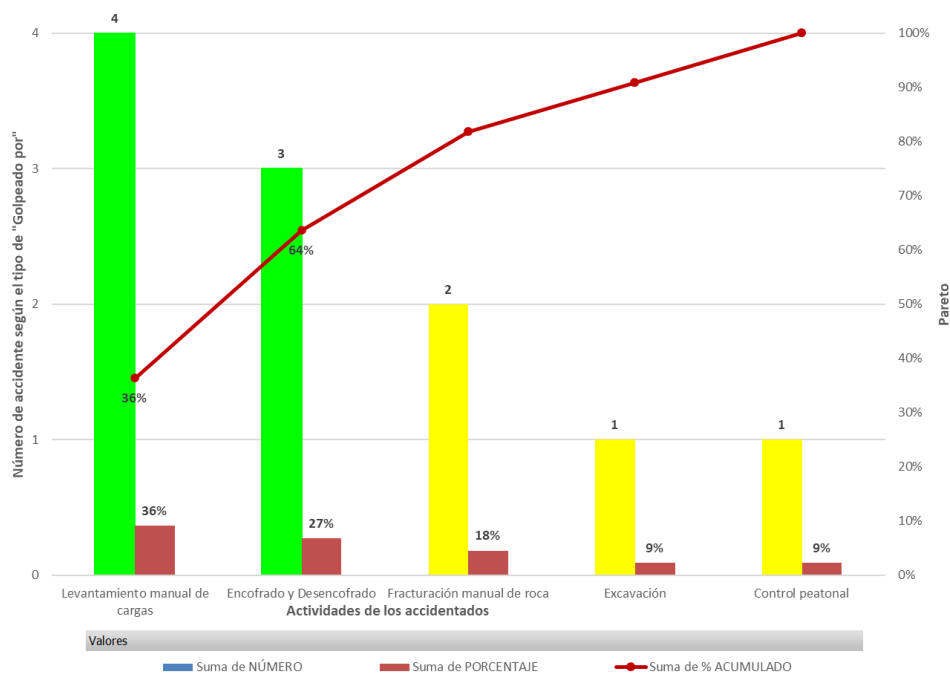
**Tabla 6**

**Evaluación de la actividad según el tipo de accidente “golpeado por”**

ACTIVIDAD	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
Levantamiento manual de cargas	4	36%	36%
Encofrado y Desencofrado	3	27%	64%
Fracturación manual de roca	2	18%	82%
Excavación	1	9%	91%
Control peatonal	1	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

Según el diagrama de Pareto, se identificó las actividades según el tipo de accidente “Golpeado por”, como se puede evidenciar en la Figura 6: fracturación manual de roca (82%), encofrado / desencofrado (64%) y levantamiento manual de cargas (36%).



**Figura 6:** Identificación de la actividad que desarrollaban los trabajadores antes de la materialización de los accidentes de tipo “golpeado por”.

#### 4.1.1.4. Accidentes según el rango de la edad

Según el análisis realizado a los informes de investigación de los accidentes nos ayudó a identificar las edades de los accidentados.

En la presente investigación, su determinación fue realizada al evaluar los accidentes ocurridos según las edades. De esta manera se identificó a las actividades que requieren contar con personal de mayor experiencia, así como también capacitarlo, entrenarlo y supervisarlo con mayor frecuencia durante la ejecución de actividades.

Un primer resultado fue obtener sus edades de los trabajadores accidentados, con el fin de priorizar su intervención en las actividades preventivas. Esta información resulta importante para priorizar la supervisión durante el desarrollo de sus actividades, así como también priorizar las capacitaciones y entrenamiento en prevención de riesgos de acuerdo a su puesto de trabajo. Al analizar el total de los eventos, de 26 a 30 años (30%), 31 a 35 años (13%), 36 a 40 años (17%), 41 a 45 años (4%) y 46 a 50 años (13%).

**Tabla 7**

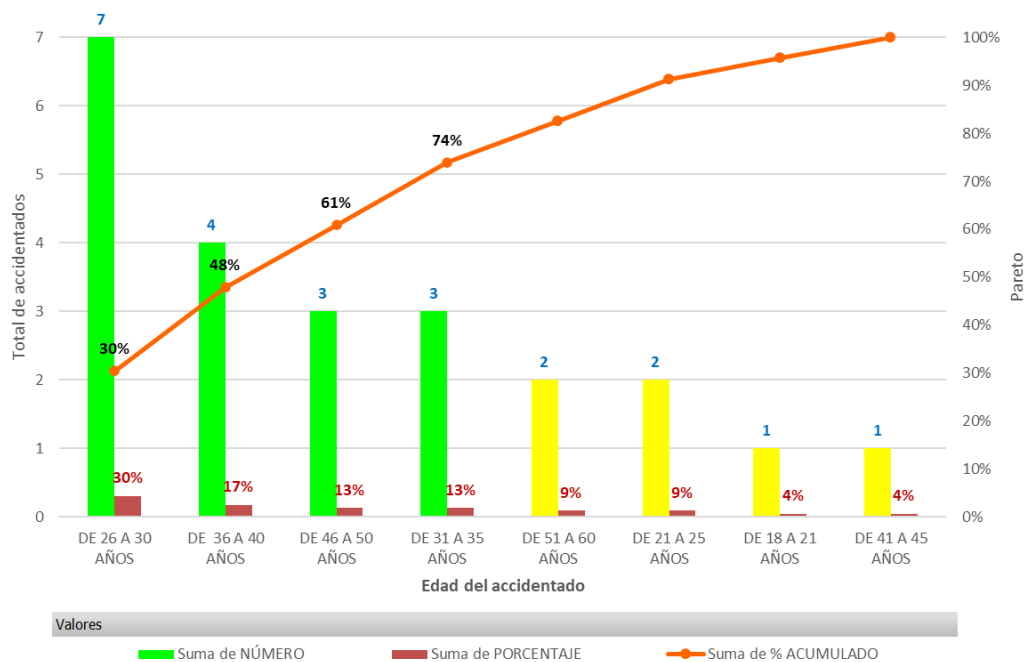
#### Evaluación de las edades de los accidentados.

EDAD DE LOS ACCIDENTADOS	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
DE 26 A 30 AÑOS	7	30%	<b>30%</b>
DE 36 A 40 AÑOS	4	17%	<b>48%</b>
DE 46 A 50 AÑOS	3	13%	<b>61%</b>
DE 31 A 35 AÑOS	3	13%	<b>74%</b>
DE 51 A 60 AÑOS	2	9%	83%
DE 21 A 25 AÑOS	2	9%	91%
DE 18 A 21 AÑOS	1	4%	96%
DE 41 A 45 AÑOS	1	4%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 7, se identificó las edades que tenían los trabajadores durante la materialización de los eventos no deseados, siendo las siguientes edades: de

31 a 35 años (74%), de 46 a 50 años (61%), de 36 a 40 años (48%) y de 26 a 30 años (30%).



**Figura 7: Identificación de las edades que tenían los trabajadores durante la materialización de los accidentes.**

#### 4.1.1.5. Accidentes según la gravedad del accidentado

En este tipo de análisis, el porcentaje más alto según la gravedad del accidente es el de tipo incapacitante alcanzando el 87% del total, mientras el de tipo leve alcanzó el 13%.

Los accidentes suscitados tardaron hasta su rehabilitación, sin embargo, no se registraron accidentes mortales, esto se debe a las actividades preventivas que se vienen desarrollando en las Obras de Saneamiento. Así mismo el desarrollo de las actividades en diferentes condiciones representa un peligro inminente como la ejecución de actividades dentro de las zanjias profundas, los trabajos en altura de los reservorios de agua potable, los trabajos en los espacios confinados, los trabajos en caliente, el uso de equipos y/o herramientas de poder, los trabajos con operación de maquinaria pesada, entre otros, pero se vienen implementando controles específicos para cada actividad y aplicación de sistemas modernos para minimizar el riesgo de exposición de los trabajadores de este rubro.

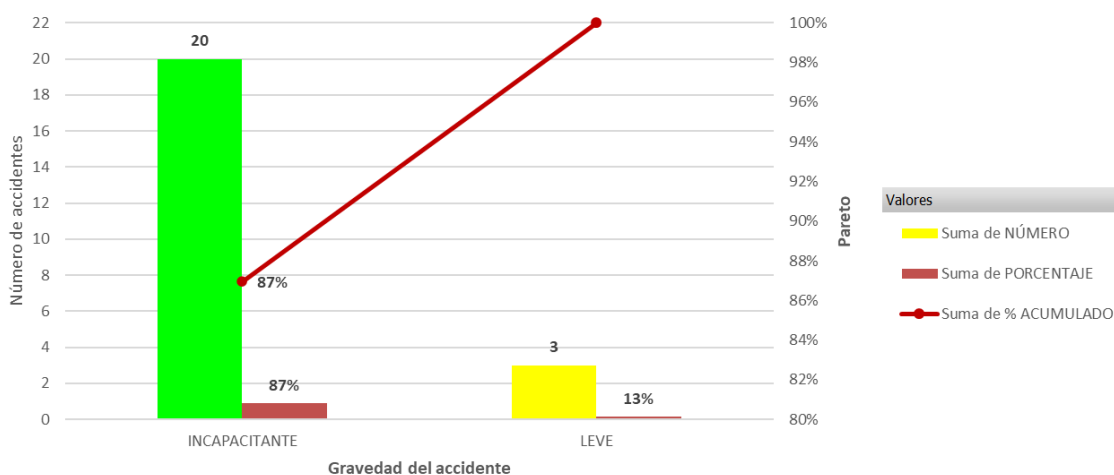


**Tabla 8****Evaluación según la gravedad de los accidentes.**

GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
INCAPACITANTE	20	87%	87%
LEVE	3	13%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Propia.

En la evaluación de la gravedad de los accidentes suscitados (Ver Figura 8), según el principio de Pareto se identificó un caso más relevante, que es de gravedad “incapacitante” (87%).

**Figura 8: Identificación gráfica según la gravedad de los accidentes.****4.1.1.6. Accidentes según el número de días perdidos**

El número de días perdidos por los accidentes suscitados, representó de 6 a 15 días (26%), de 16 a 30 días (22%), de 1 a 5 días (17%), el índice de gravedad podría clasificarse como bajo para el sector de construcción en Obras de Saneamiento, no se registraron accidentes fatales que suman 6000 días perdidos.

Los accidentes suscitados con mayor porcentaje fueron los accidentes incapacitante leves, debido al registro de los accidentes de 6 a 15 días que

representaron un 26%.

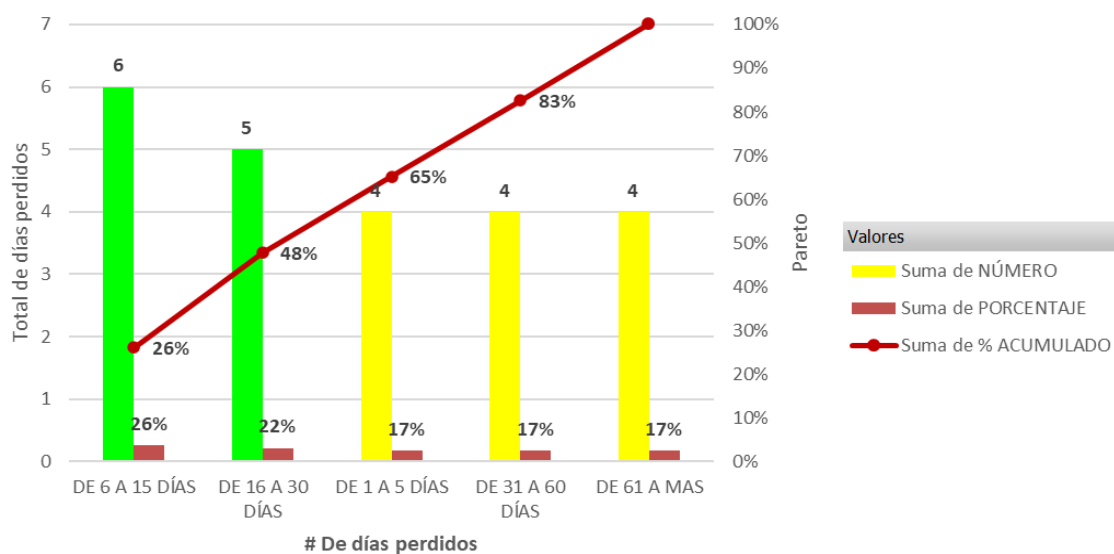
**Tabla 9**

**Evaluación estadística según el número de días perdidos.**

NÚMERO DE DÍAS PERIDOS	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
DE 6 A 15 DÍAS	6	26%	<b>26%</b>
DE 16 A 30 DÍAS	5	22%	<b>48%</b>
DE 1 A 5 DÍAS	4	17%	65%
DE 31 A 60 DÍAS	4	17%	83%
DE 61 A MAS	4	17%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la evaluación de la Figura 9, según el principio de Pareto se identificó el número de días perdidos de los accidentes de trabajo suscitados, siendo estas: de 16 a 30 días (48%) y de 6 a 15 días (26%).



**Figura 9: Identificación gráfica del número de días perdidos de los accidentes de trabajo suscitados.**

#### 4.1.1.7. Origen de los trabajadores

Del análisis de las estadísticas desarrolladas se determinó que hay un 61% de los trabajadores accidentados que son sub contratados por los colaboradores, el 13% de los trabajadores accidentados fueron contratados

por la empresa contratista, el 13% de los trabajadores accidentados provienen del Sindicato de Construcción Civil y el otro 13 % de los trabajadores accidentados tienen como origen de la población donde se ejecuta la obra.

En esta identificación del origen de los accidentados es muy relevante para el análisis, ya que el gran porcentaje de accidentados tienen como origen de los sub contratistas (colaboradores terceros), por lo que nos exhorta a tener en cuenta el origen antes de contratar a los trabajadores en el sector de construcción civil (Saneamiento), el cual debemos de revisar estrictamente su curricular vitae de cada trabajador y corroborar la competencia para el rubro.

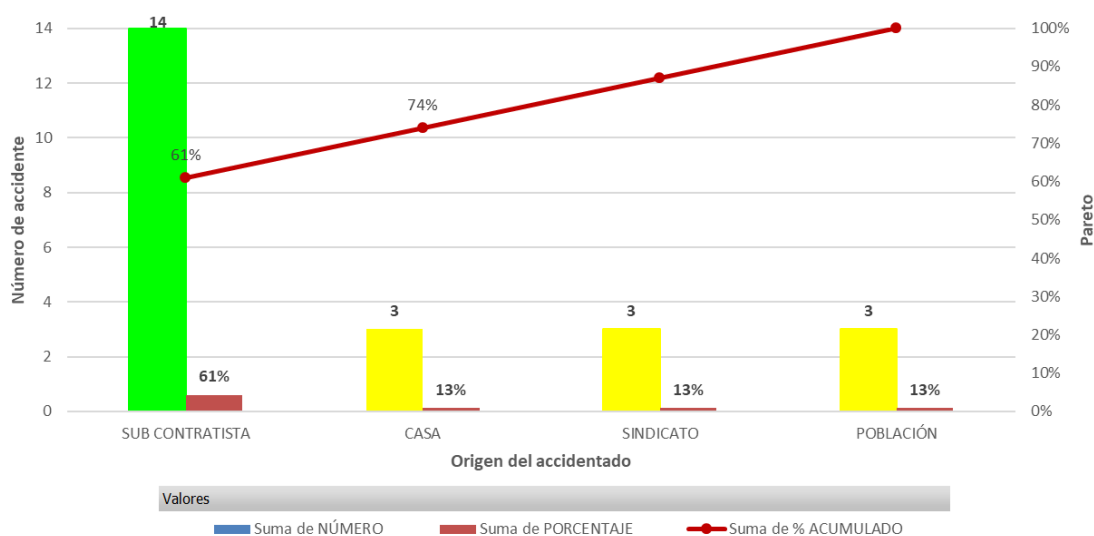
**Tabla 10**

**Evaluación del origen de los accidentados.**

ORIGEN DEL ACC.	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
SUB CONTRATISTA	14	61%	<b>61%</b>
CASA	3	13%	<b>74%</b>
SINDICATO	3	13%	87%
POBLACIÓN	3	13%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al principio de Pareto, en la Figura 10 se identificaron el origen de los accidentes materializados: casa (74%) y sub contratista (61%).



**Figura 10: Identificación del origen de los accidentados.**

## **4.1.2. Características del personal**

Estas características permitieron identificar cuál ha sido la influencia de los rasgos personales de los trabajadores accidentados. Tener atención en su determinación es muy útil, ya que esta información nos servirá para los procesos de selección de personal antes de su contratación, así como también para ver las características personales que influyeron en la materialización de los eventos no deseados, y así prevenir su materialización de eventos similares.

### ***4.1.2.1. Accidentes según el grado de instrucción***

Siguiendo Pareto, por el grado de instrucción los grupos mayoritarios que tuvieron accidentes de trabajo fueron tres: con secundaria completa (52%), secundaria incompleta (13%) y superior incompleta (13%). El de grado de instrucción más relevante es “secundaria completa”, es decir el personal accidentado se ubicó en el grupo con cierta competencia formativa, cuyo grado de comprensión y asimilación de las instrucciones impartidas es importante. Sin embargo, debemos tener en cuenta que el otro grupo que se encuentra liderando; de grado de instrucción “secundaria incompleta” y “superior incompleta”, son grupos que tienen ligeramente facilidad de comprensión, retención y asimilación de las instrucciones impartidas por la empresa.

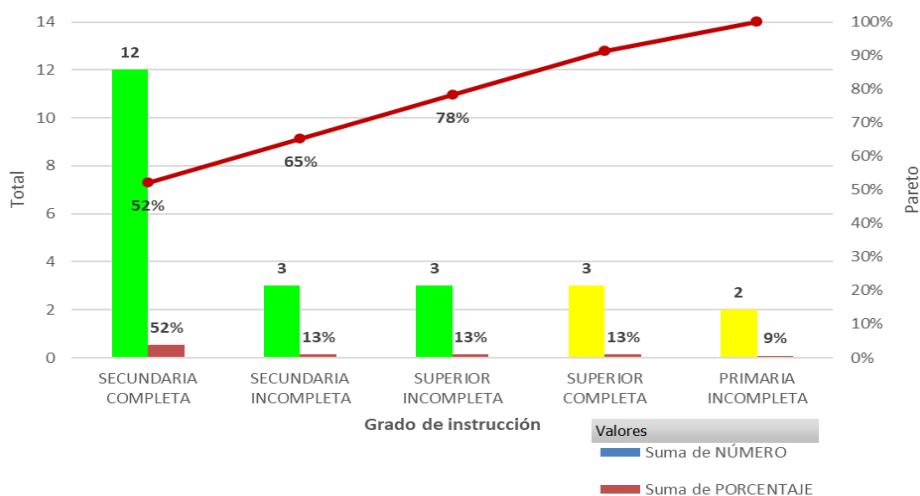
Asimismo, es muy importante considerar que este personal tuvo como otra característica asociada a su nivel de experiencia en el puesto, por lo que es útil verificar todas las características y así se pueda determinar metodologías de enseñanzas, para lograr mejor comprensión de los lineamientos impartidos por el proceso de seguridad.

**Tabla 11****Evaluación del grado de instrucción de los accidentados.**

GRADO DE INSTRUCCIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
SECUNDARIA COMPLETA	12	52%	52%
SECUNDARIA INCOMPLETA	3	13%	65%
SUPERIOR INCOMPLETA	3	13%	78%
SUPERIOR COMPLETA	3	13%	91%
PRIMARIA INCOMPLETA	2	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 11 se evidencia la identificación del grado de instrucción de los trabajadores accidentados, de acuerdo al principio de Pareto los más resaltantes son: superior incompleta (78%), secundaria incompleta (65%) y secundaria completa (52%).



**Figura 11: Identificación del grado de instrucción de los trabajadores accidentados.**

#### 4.1.2.2. Accidentes según el Estado civil

Los trabajadores por estado civil que se accidentaron siguiendo Pareto fueron: conviviente (48%), soltero (10%) y casado (9%). Esta característica según los datos obtenidos de los informes de investigación de accidentes se muestra una gran influencia con los del estado conviviente, pero sería resaltante si en

los informes de investigación se realice un análisis más puntual sobre esta característica, como por ejemplo como estaba su relación con los miembros de su familia antes de ir al trabajo, si tubo alguna discusión con su conviviente y/o hijo, etc.

Esta es una de las características personales que influye bastante en el estado de ánimo y temperamento de los trabajadores, por lo tanto, puede ser una de las causales de la materialización de accidentes de trabajo en las Obras de construcción civil.

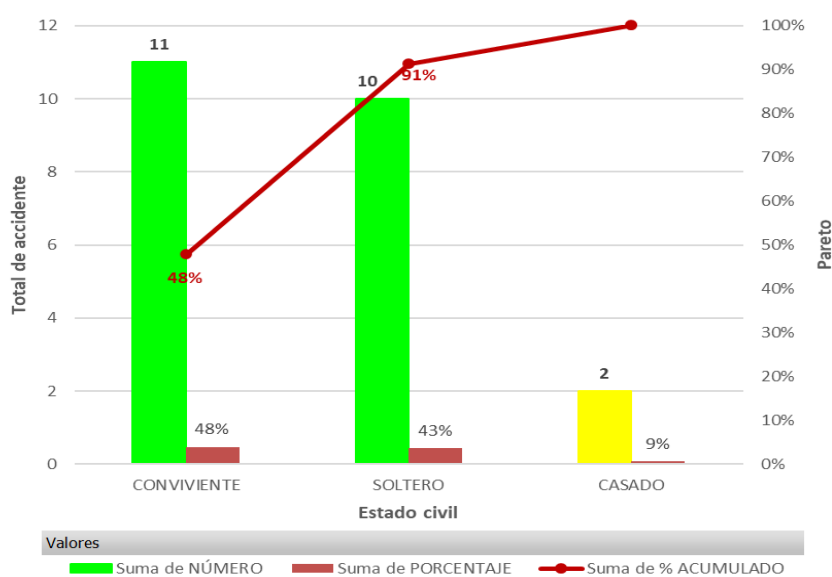
**Tabla 12**

***Evaluación de la estadística por estado civil de los accidentados.***

ESTADO CIVIL	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
CONVIVIENTE	11	48%	48%
SOLTERO	10	43%	91%
CASADO	2	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

Según el principio de Pareto, se identificó el estado civil de los accidentados en la Figura 12, siendo las más relevantes: soltero (91%) y conviviente (48%).



**Figura 12: Identificación del estado civil de los accidentados.**

#### **4.1.2.3. Accidentes según parte del cuerpo afectado**

Las partes del cuerpo más afectadas del personal accidentado estuvieron representadas por: manos (43%), pierna (13%), pie (13%) y rodilla (9%), representando un 78% del total de los accidentes materializados. La parte del cuerpo más afectada fueron las manos, ya que existe un mayor tiempo de exposición a diferentes riesgos durante el desarrollo de las actividades.

Las actividades en el sector de construcción requieren de las manos para su propia ejecución, salvo actividades de dirección de personal, supervisión, etc. Por ello es bien importante que se trabaje en el cuidado y protección de las manos.

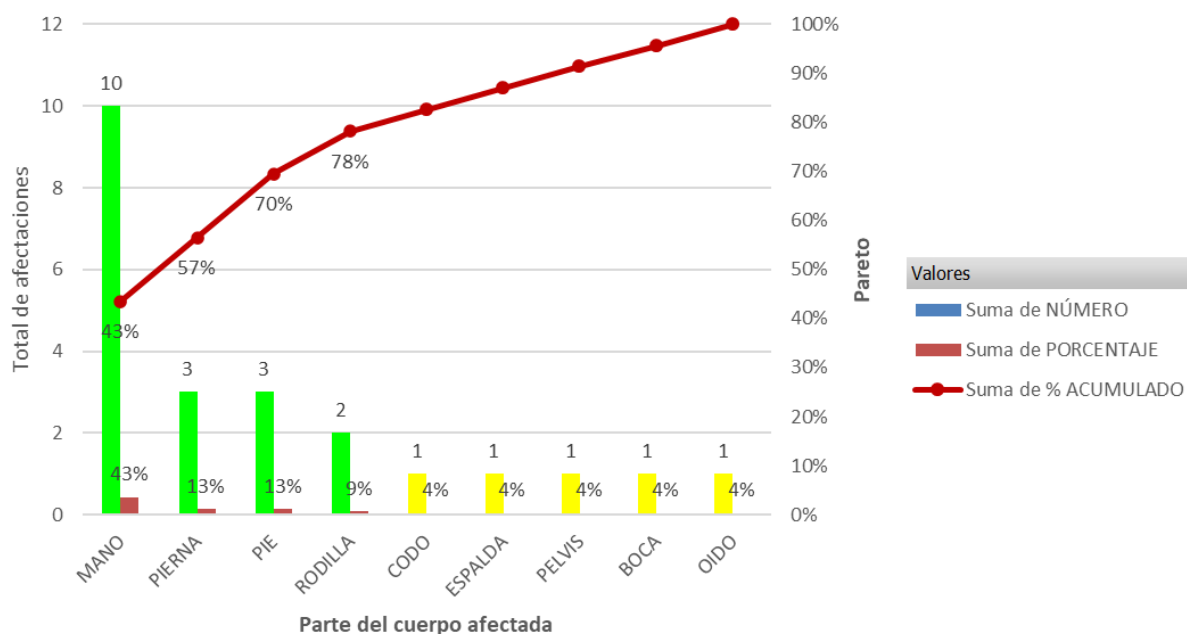
En segundo lugar, como parte del cuerpo afectada es la pierna y el pie, esto se debe a la geografía del terreno donde se desarrollan las actividades; más aún si es un proyecto nuevo, donde se puede encontrar desnivel, rocas, material suelto en las vías, etc. Esto representa un peligro para el desarrollo de las actividades exponiendo a diferentes tipos de riesgos con afectación a los pies y piernas.

**Tabla 13: Evaluación estadística de las partes del cuerpo afectado.**

<b>PARTE DEL CUERPO AFECTADO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PARETO (ACUMULADO)</b>
MANO	10	43%	<b>43%</b>
PIERNA	3	13%	<b>57%</b>
PIE	3	13%	<b>70%</b>
RODILLA	2	9%	<b>78%</b>
CODO	1	4%	83%
ESPALDA	1	4%	87%
PELVIS	1	4%	91%
BOCA	1	4%	96%
OIDO	1	4%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 13 se evidencia la identificación de las partes del cuerpo afectado, siendo las más relevantes según el principio de Pareto: rodilla (78%), pie (70%), pierna (57%) y mano (43%).



**Figura 13: Identificación de las partes del cuerpo afectado de los accidentados.**

#### 4.1.2.4. Accidentes según el tipo de pérdida

Siguiendo Pareto, los tipos de pérdida críticos por la materialización de accidentes en Obras de Saneamiento fueron: fractura (35%), herida (26%), contusión (17%), que representan el 78% de los accidentes materializados. Estas afectaciones no obedecen a un patrón establecido, dependen de las circunstancias en que ocurren los hechos, del estilo de vida que llevaba antes de la afectación e incluso del grado de resistencia del propio organismo del accidentado.

**Tabla 14**

#### **Evaluación estadística según el tipo de pérdida.**

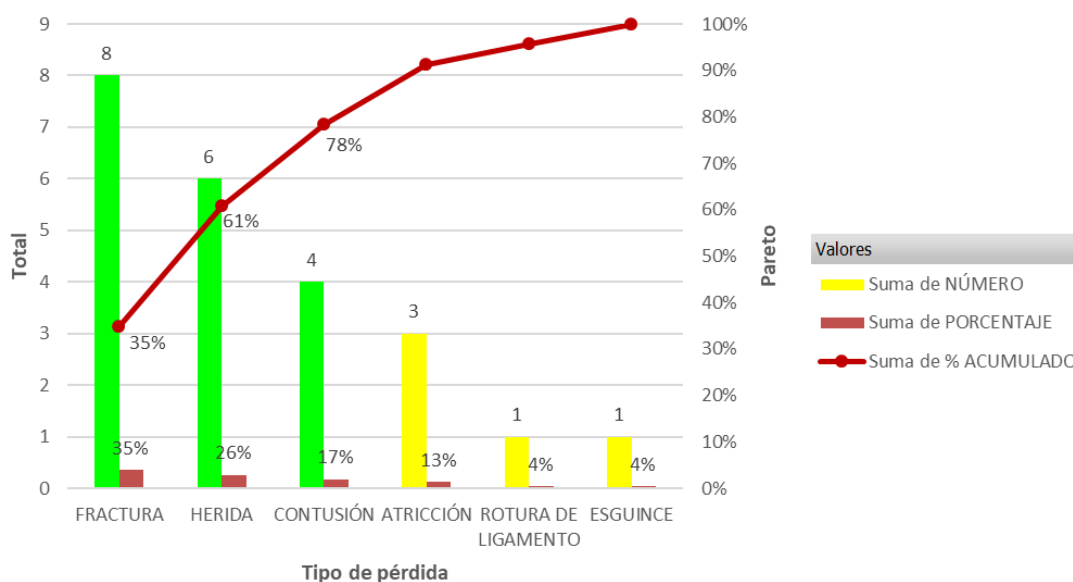
TIPO DE PÉRDIDA	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
FRACTURA	8	35%	35%
HERIDA	6	26%	61%



CONTUSIÓN	4	17%	<b>78%</b>
ATRICCIÓN	3	13%	91%
ROTURA DE LIGAMENTO	1	4%	96%
ESGUINCE	1	4%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al principio de Pareto, en la Figura 14 se evidencia el tipo de pérdida de los accidentes suscitados, siendo estas: contusión (78%), herida (61%) y fractura (35%).



**Figura 14: Identificación según el tipo de pérdida.**

#### **4.1.2.5. Accidentes según la experiencia total**

En este tipo de análisis, dos son los que constituyen un alto índice de los accidentes como son: trabajadores con experiencia de 0 a 1 años (48%) y 7 a más años de experiencia (22%), representando el 70% del total de los accidentados (Ver tabla 15). Del análisis resultó básicamente los trabajadores que no cuentan con experiencia y los que cuentan mayor a 7 años de experiencia fueron los que mayoritariamente se accidentaron.

Los trabajadores que tienen experiencia menor a un año; son los que más accidentes registraron, esto se debe a la falta de experiencia en el rubro, falta de conocimientos; todo esto se resume a la falta de competencia de los trabajadores para realizar las actividades en obras de saneamiento.

Los trabajadores que cuentan de 7 a más años de experiencia; han sido también los que más accidentes registraron después de los que tienen menos a un año de experiencia. Tengamos en consideración, que la influencia de su experiencia es fundamental, pues nos ayuda a la ejecución de actividades de manera segura.

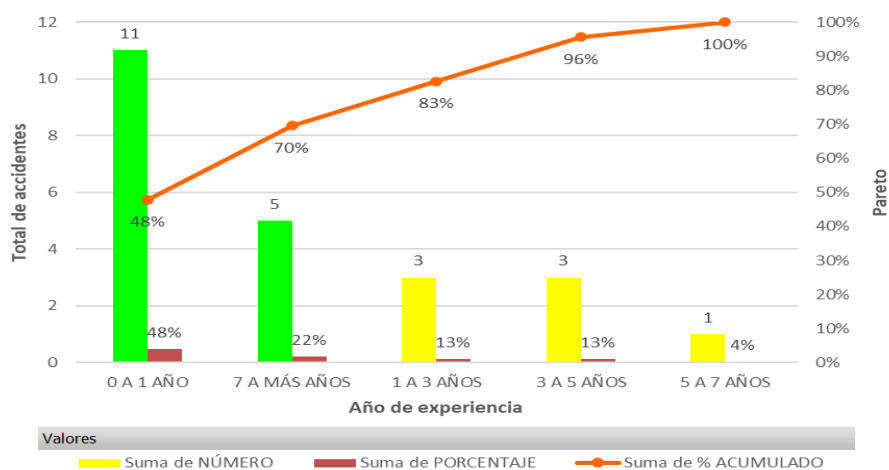
**Tabla 15**

***Evaluación de los años de experiencia de los accidentados.***

AÑO DE EXPERIENCIA DEL ACC.	NÚMERO	PORCENTAJE	PARTEO (ACUMULADO)
0 A 1 AÑO	11	48%	<b>48%</b>
7 A MÁS AÑOS	5	22%	<b>70%</b>
1 A 3 AÑOS	3	13%	83%
3 A 5 AÑOS	3	13%	96%
5 A 7 AÑOS	1	4%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 15, de acuerdo al principio de Pareto se evidencia los años de experiencia de los accidentes materializados, siendo las más relevantes: de 7 a más años (70%) y 0 a 1 año (48%).



**Figura 15: Identificación gráfica del año de experiencia de los accidentados.**

**4.1.2.5.1. Accidentes según la experiencia del tipo “Golpeado por”**

Considerando los años de experiencia de los accidentes del tipo golpeado por, aplicando el Principio de Pareto, se registró principalmente en trabajadores con experiencia de 0 a 1 año (55%), de 1 a 3 años (18%), de 3 a 5 años (18%) y de 10 a más años (9%). Este resultado refleja que los accidentados no contaban con experiencia en el puesto de trabajo, representando el 55% de los accidentes suscitados del tipo golpeado por.

Este dato es importante para tener en cuenta durante la selección del personal, verificar su perfil y experiencia para el cargo que se busca, siempre considerar las competencias del trabajador antes de su contratación e incluso a la par su formación e ir reforzando con una inspección específica sobre su desempeño durante la ejecución de sus labores.

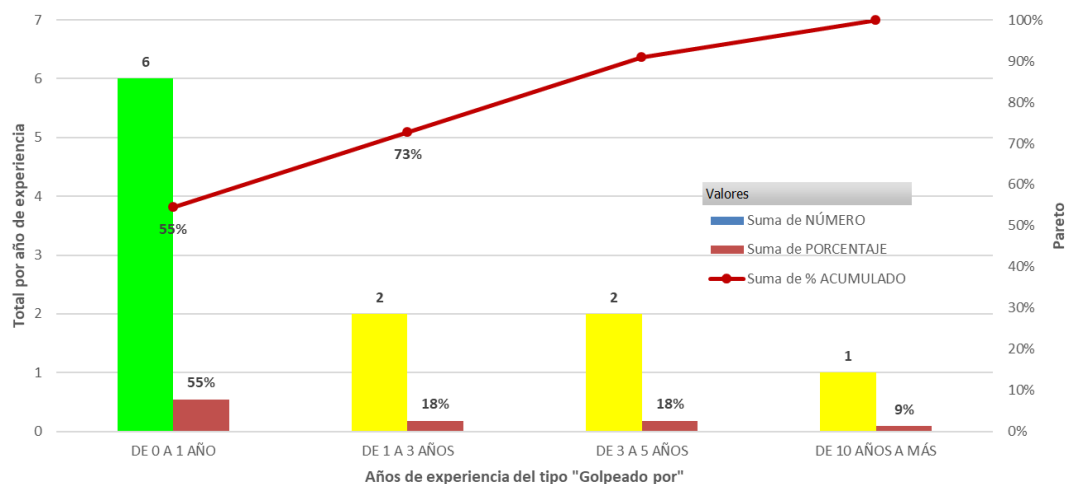
**Tabla 16**

**Evaluación de los años de experiencia de los accidentados del tipo golpeado por.**

<b>AÑO DE EXPERIENCIA DEL TIPO GOLPEADO POR</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PARET (ACUMULADO)</b>
DE 0 A 1 AÑO	6	55%	<b>55%</b>
DE 1 A 3 AÑOS	2	18%	<b>73%</b>
DE 3 A 5 AÑOS	2	18%	91%
DE 10 AÑOS A MÁS	1	9%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al diagrama de Pareto, en la Figura 16 se identificaron los años de experiencia de los accidentados del tipo “golpeado por”, siendo los más relevantes: de 1 a 3 años (73%) y de 0 a 1 año (55%).



**Figura 16: Identificación gráfica del año de experiencia de los accidentados por el tipo golpeado por.**

#### **4.1.2.6. Accidentes según la experiencia en el puesto de trabajo**

Esta característica nos permitió identificar el tiempo real que el personal ocupaba el cargo en el cual se accidentaron.

Con estos datos podemos concluir que el personal que se accidentó fue el que menos tiempo tenía en el puesto durante la ejecución de sus actividades. Si realizamos un comparativo con el análisis de su experiencia total (Ver 4.1.2.6) podemos evidenciar que los trabajadores cuentan con más años de experiencia, pero en diferentes puestos. Esta situación debe ser atendida para separar adecuadamente al personal, antes de su contratación a la Obra y cuando ocurra cambio del puesto, es más se debe de revisar las competencias antes de su contratación para el puesto que requieren, siempre se recomienda revisar su trayectoria acreditada y previa evaluación en campo.

#### **4.1.2.7. Accidentes según actos subestándares**

Los accidentes suscitados según los actos subestándares reflejaron las siguientes características: posición levantamiento inadecuado (35%), no seguir el procedimiento / estándar (22%) y no advertir el peligro (22%); con el que se acumuló un total de 78%.

Estas características que llevaron a la materialización de los accidentes son aspectos conductuales que en muchas ocasiones se acentúan por generar las condiciones subestándares.

En muchas oportunidades esta característica también influye en los factores personales y de trabajo, por ello este dato nos ayudara para conocer el grado de influencia de los comportamientos riesgosos, en la cual nos ayudará a establecer parámetros y metodologías que nos ayuden a mejorar los comportamientos riesgosos, y a la vez invertir estos resultados para que sean comportamientos seguros.

Obtenido este dato, poco a poco nos llevará a una de las causales comunes evidenciadas en las Obras de construcción civil, ya que los eventos no deseados son generados por dos causas comunes “actos y condiciones subestándares”.

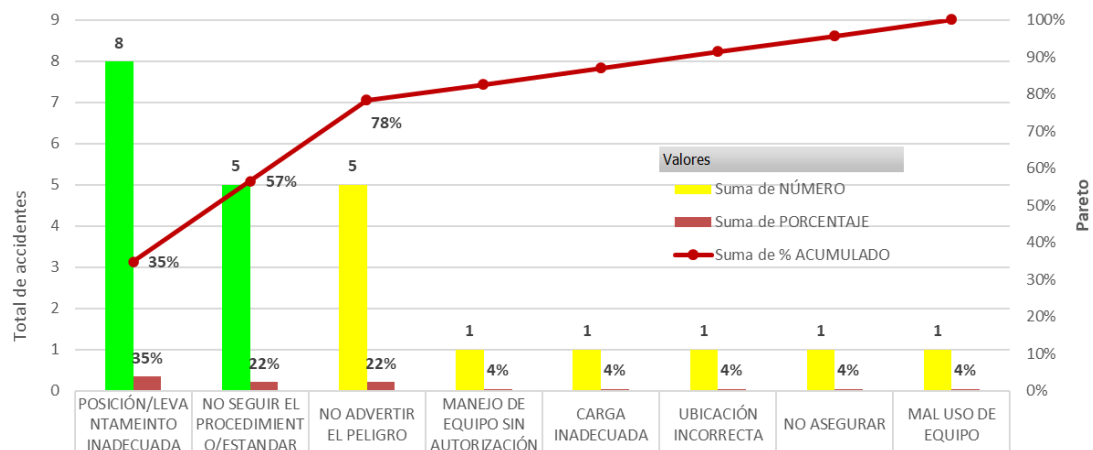
**Tabla 17**

***Evaluación de accidentes por actos subestándares.***

ACTO SUBESTÁNDAR	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
POSICIÓN/LEVANTAMIENTO INADECUADA	8	35%	35%
NO SEGUIR EL PROCEDIMIENTO/ESTANDAR	5	22%	57%
NO ADVERTIR EL PELIGRO	5	22%	78%
MANEJO DE EQUIPO SIN AUTORIZACIÓN	1	4%	83%
CARGA INADECUADA	1	4%	87%
UBICACIÓN INCORRECTA	1	4%	91%
NO ASEGURAR	1	4%	96%
MAL USO DE EQUIPO	1	4%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 17 se identificaron los actos subestándares de los accidentes, según el principio de Pareto, los relevantes fueron: no advertir el peligro (78%), no seguir el procedimiento / estándar (57%) y posición / levantamiento inadecuado (35%).



**Figura 17: Identificación gráfica de actos subestándares de los accidentados.**

#### 4.1.2.7.1. Accidentes según los actos subestándares del tipo “Golpeado por”

Considerando los actos subestándares de los accidentes del tipo golpeado por, aplicando el Principio de Pareto, fueron: no advertir el peligro (5%), posición / levantamiento inadecuado (5%) y carga inadecuada (1%), con estos datos obtenidos se evidencia que hay tipos de accidentes que son repetitivos, es decir se cometieron los mismos comportamientos riesgosos.

Esta característica para el tipo de accidente nos ayudará a determinar controles exactos, poder atacar la causa raíz y prevenir futuros eventos no deseados. Siendo el comportamiento riesgoso más concurrido “No advertir el peligro”, esto significa que se realizaban los trabajos sin identificar los peligros, y si se identificaban no se establecían las medidas de control.

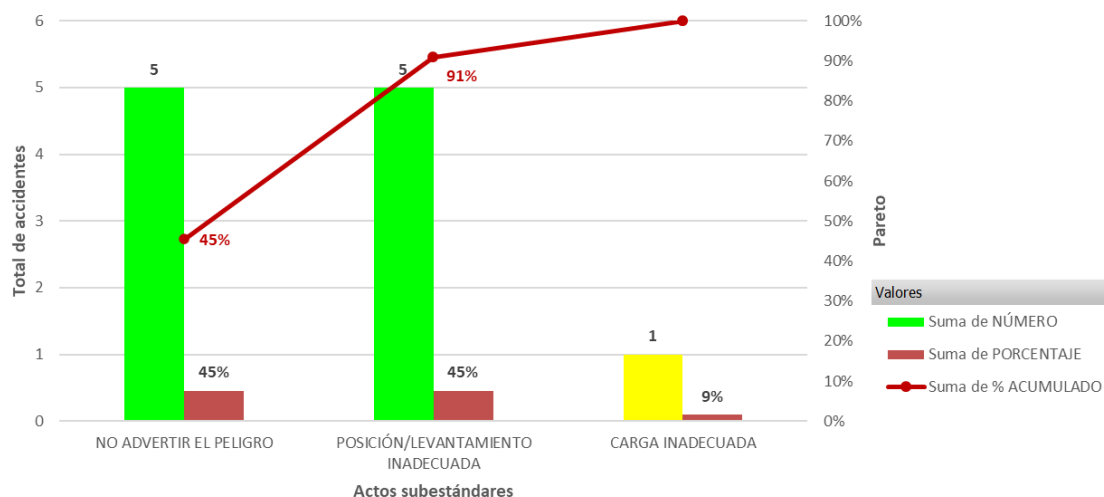
**Tabla 18**

**Evaluación de accidentes por actos subestándares del tipo “golpeado por”.**

ACTO SUBESTÁNDAR DEL TIPO GOLPEADO POR	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
NO ADVERTIR EL PELIGRO	5	45%	45%
POSICIÓN/LEVANTAMIENTO INADECUADO	5	45%	91%
CARGA INADECUADA	1	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo a la Figura 18, se identificó los actos subestándares del tipo de accidente “golpeado por”, siendo los más relevantes: posición / levantamiento inadecuado (91%) y no advertir el peligro (45%).



**Figura 18: Identificación gráfica de actos subestándares de los accidentados del tipo golpeado por.**

#### **4.1.2.8. Accidentes según los factores personales**

De esta característica cinco factores personales fueron las que intervinieron en la materialización de los accidentes incapacitantes graves, pero dos fueron las más reiterativas según Pareto, que causaron un 78% de los accidentes: motivación deficiente (39%) y falta de conocimiento (39%).

El factor personal de motivación deficiente es uno de los causales del 39 % de los accidentes debido a que los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades generan comportamientos riesgosos y esto refleja el no querer actuar de forma segura por un inadecuado reconocimiento del desempeño (No se alienta el desempeño del cumplimiento de sus procedimientos), no se evidencia esquemas de motivación y se prioriza la producción por encima de la seguridad de los trabajadores.

El factor de falta de conocimiento también es uno de los causales de los otro 39% de los accidentes, esto se debe a que los trabajadores no saben por la falta de experiencia requerida para realizar dicha actividad, existe una orientación deficiente esto quiere decir que los objetivos y propósitos de su

trabajo fueron inadecuados, el entrenamiento para realizar la tarea no fue el adecuado o fue inentendible, el entrenamiento no se encuentra aterrizado a la realidad de la obra y/o las instrucciones fueron mal entendidas.

Cabe recalcar que el conocimiento influye bastante en los comportamientos; si el trabajador cuenta con conocimientos de acuerdo a su puesto de trabajo se generaran comportamientos seguros, en cambio si no se cuenta con los conocimientos para el puesto que desempeñará el trabajador lógicamente el resultado será un comportamiento riesgoso.

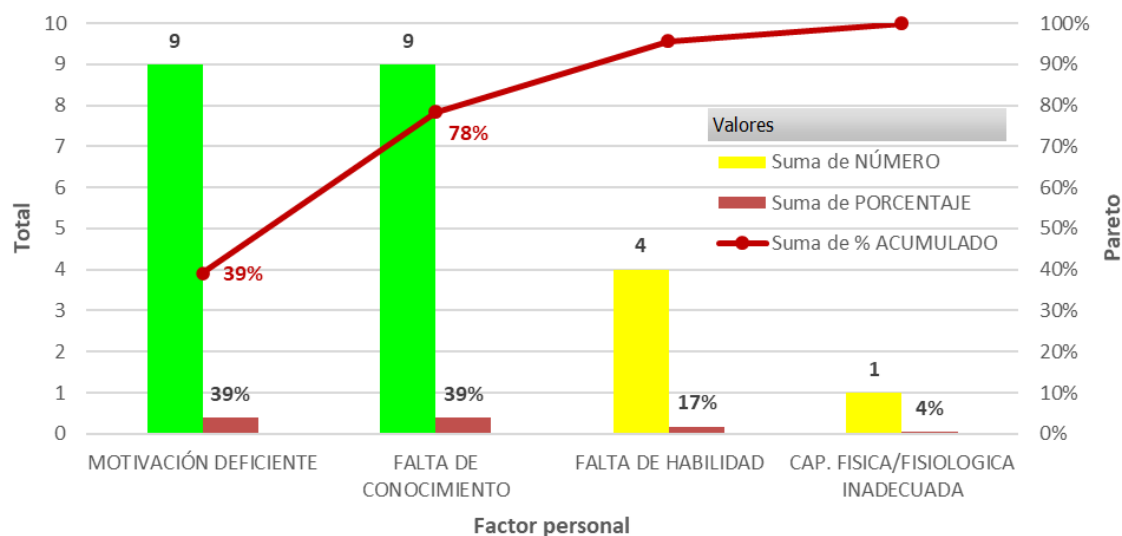
**Tabla 19**

**Evaluación de accidentes por factores personales.**

FACTOR PERSONAL	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
MOTIVACIÓN DEFICIENTE	9	39%	<b>39%</b>
FALTA DE CONOCIMIENTO	9	39%	<b>78%</b>
FALTA DE HABILIDAD	4	17%	<b>96%</b>
CAP. FISICA/FISIOLOGICA INADECUADA	1	4%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al diagrama de Pareto, se identificaron los factores personales de los accidentes materializados (Ver la Figura 19), siendo los más relevantes: falta de conocimiento (78%) y motivación deficiente (39%).



**Figura 19: Identificación gráfica de los factores personales.**



#### **4.1.2.8.1. Accidentes según los factores personales del tipo de accidente golpeado por**

Los factores personales que influyeron en la materialización de accidentes por el tipo golpeado por fueron: falta de conocimiento (55%) y motivación deficiente (18%), los que fueron el 73% de los accidentes.

En este análisis se presentó de manera reiterada la influencia en estos eventos de la falta de motivación del personal y falta de conocimiento. Estos factores afectaron principalmente a los trabajadores de poca experiencia para el cargo que ocupaban antes del accidente, por lo que es importante determinar capacidades que debe contar el personal a fin de que no se generen comportamientos riesgosos.

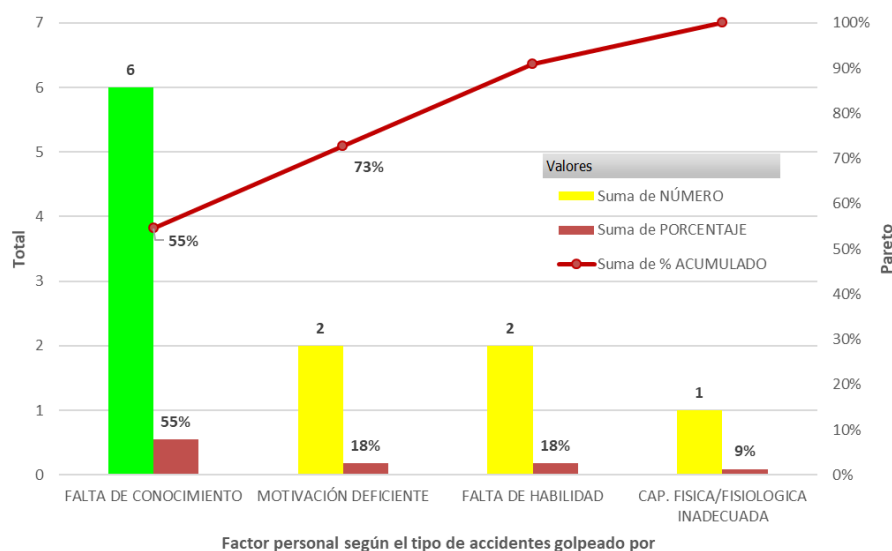
**Tabla 20**

#### **Evaluación de accidentes por factores personales del tipo golpeado por.**

<b>FACTOR PERSONAL DEL TIPO GOLPEADO POR</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PARETO (ACUMULADO)</b>
FALTA DE CONOCIMIENTO	6	55%	<b>55%</b>
MOTIVACIÓN DEFICIENTE	2	18%	<b>73%</b>
FALTA DE HABILIDAD	2	18%	<b>91%</b>
CAP. FISICA/FISIOLOGICA INADECUADA	1	9%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 20, siguiendo el principio de Pareto se identificaron los factores personales del tipo de accidente “golpeado por”, siendo las más relevantes: motivación deficiente (73%) y falta de conocimiento (55%).



**Figura 20: Identificación gráfica de los factores personales del tipo de accidente golpeado por.**

#### 4.1.2.9. Accidentes según sub factores personales

Se establecieron esta categoría porque se busca también determinar aquellas variables que tuvieron influencia sobresaliente en cada factor personal para la materialización de los accidentes de trabajo. Los sub factores personales resaltantes fueron: ahorrar tiempo / esfuerzo (39%), falta de experiencia (30%) y falta de orientación (17%).

Esta información da una mayor orientación para definir acciones correctivas más concretas para atender las definiciones encontradas.

**Tabla 21**

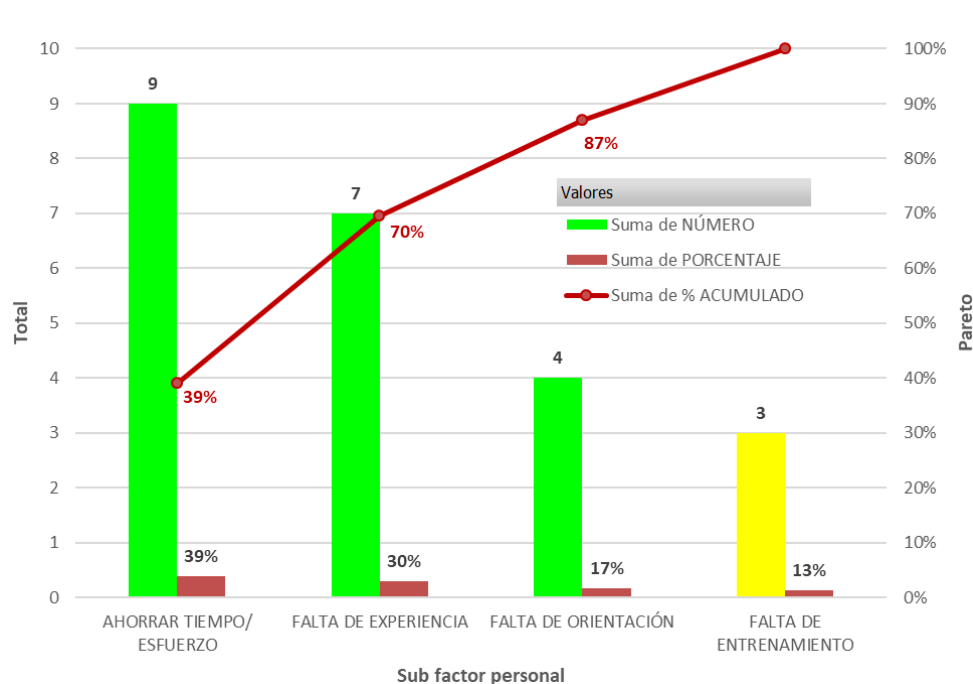
#### **Evaluación de accidentes por sub factores personales.**

SUB FACTOR PERSONAL	NÚMERO	PORCENTAJE	% ACUMULADO
AHORRAR TIEMPO/ ESFUERZO	9	39%	39%
FALTA DE EXPERIENCIA	7	30%	70%
FALTA DE ORIENTACIÓN	4	17%	87%
FALTA DE ENTRENAMIENTO	3	13%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Propia.

En la Figura 21, de acuerdo al diagrama de Pareto se identificaron los sub factores personales, las más relevantes fueron: falta de orientación (87%), falta de experiencia (70%) y ahorrar tiempo / esfuerzo (39%). Estos resultados nos indican que los tres factores mencionados son los más influyentes en la materialización de los accidentes en las obras de saneamiento.

Así mismo, estos resultados nos ayudan a determinar acciones preventivas de eventos similares, que se deben implementar antes de la ejecución de las obras de saneamiento y hacer seguimiento constante para su cumplimiento de estas acciones.



**Figura 21: Identificación gráfica de los sub factores personales.**

#### **4.1.2.9.1. Accidentes según los sub factores personales del tipo de accidente golpeado por**

Los sub factores personales analizados para el tipo de accidente de golpeado por que influyeron en la materialización del evento no deseado fueron: falta de experiencia (36%) y falta de orientación (27%).

La atención de estos sub factores personales implica desarrollar actividades concretas como: entrenamiento, retroalimentaciones constantes, asegurar que el personal entienda, usar metodologías de enseñanzas de acuerdo a su formación de los trabajadores, revisar y contratar personal de acuerdo a su

experiencia para el puesto a ocupar.

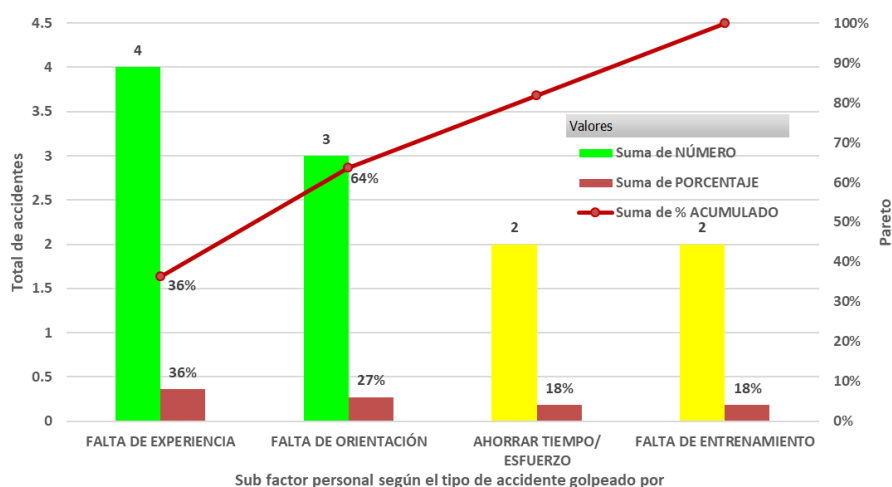
**Tabla 22**

**Evaluación de accidentes por sub factores personales de acuerdo al tipo de accidente golpeado por.**

SUB FACTOR PERSONAL DEL TIPO GOLPEADO POR	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
FALTA DE EXPERIENCIA	4	36%	36%
FALTA DE ORIENTACIÓN	3	27%	64%
AHORRAR TIEMPO/ ESFUERZO	2	18%	82%
FALTA DE ENTRENAMIENTO	2	18%	100%
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Propia.

De acuerdo al principio de Pareto, en la Figura 22 se identificaron los sub factores personales del tipo de accidente “golpeado por”, siendo los más relevantes que influyeron en la materialización de los eventos no deseados: falta de orientación (64%) y falta de experiencia (36%).



**Figura 22: Identificación gráfica de los sub factores personales del tipo golpeado por.**

#### 4.1.3. Características del ambiente de trabajo

Estas características están asociadas a aquellas que representan el espacio físico donde se desarrolla la actividad y todo lo que conforma el espacio; como son personas, equipos, herramientas, materiales y/o áreas. Así mismo, en esta característica también influye el tipo de labor, en general las condiciones subestándares, factores de trabajo y los subfactores de trabajo respectivos.

Su determinación fue importante porque nos permite actuar de manera inmediata para definir los controles preventivos como los diseños de ingeniería, realizar los estudios, sustituir procesos, determinar el control administrativo de acuerdo a la condición de trabajo para brindarles condiciones seguras y saludables a los trabajadores.

#### **4.1.3.1. Accidentes según el área de trabajo**

Esta información permitió identificar cuantos accidentados se materializó por cada área de trabajo, estos fueron: obras secundarias (35%), obras civiles (30) y obras generales (22%).

Una de las áreas donde más accidentes de trabajo se materializaron fue en obras secundarias, puede darse por varios factores sin embargo uno de los factores que llevo a la materialización fue porque las Obras secundarias está comprendido por trabajadores y/o grupos de trabajo que se ubican en diferentes puntos de la zona geográfica, como bien son conexiones de alcantarillas y agua potable, por lo tanto, se expone a los trabajadores a diversos peligros accidentes.

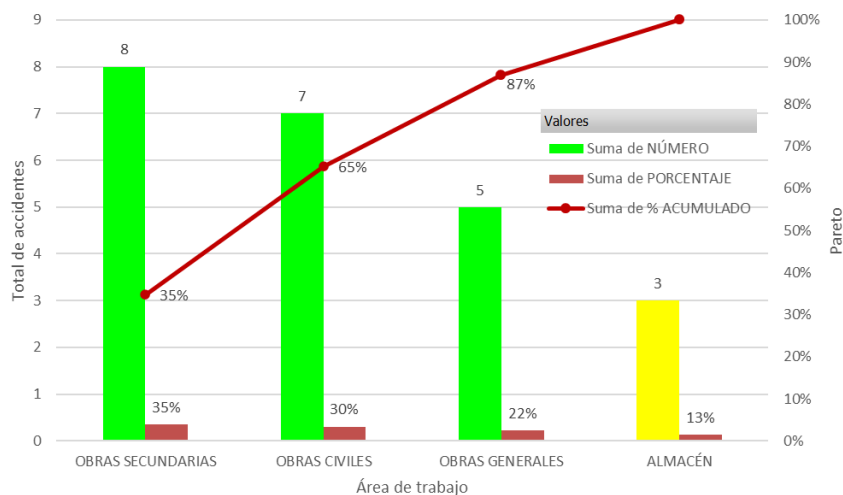
**Tabla 23**

**Evaluación del área de trabajo donde se suscitaron los accidentes.**

ÁREA DE TRABAJO	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
OBRAS SECUNDARIAS	8	35%	35%
OBRAS CIVILES	7	30%	65%
OBRAS GENERALES	5	22%	87%
ALMACÉN	3	13%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al diagrama de Pareto, en la Figura 23 se identificaron el área de trabajo donde se suscitaron los accidentes, siendo los más influyentes en la materialización d ellos eventos no deseados: obras generales (87%), obras civiles (65%) y obras secundarias (35%).



**Figura 23: Identificación gráfica de las áreas de trabajo donde se suscitaron los accidentes.**

#### 4.1.3.1.1. Accidentes según el área de trabajo del tipo de accidente golpeado por

El personal que se accidentó debido al tipo de accidente golpeado por perteneció obras civiles (36%) y obras secundarias (27%). Con esta información se debe de reinducir a todas las cuadrillas de trabajo que pertenecen a estas áreas, verificar también las condiciones geográficas del área de trabajo y accesos; este análisis nos ayuda a establecer las medidas de prevención.

Es importante recalcar que la geografía del área siempre es un tipo de terreno con superficie irregular, debido a ser obras nuevas de saneamiento, salvo sea de rehabilitación de las redes de alcantarillado y agua.

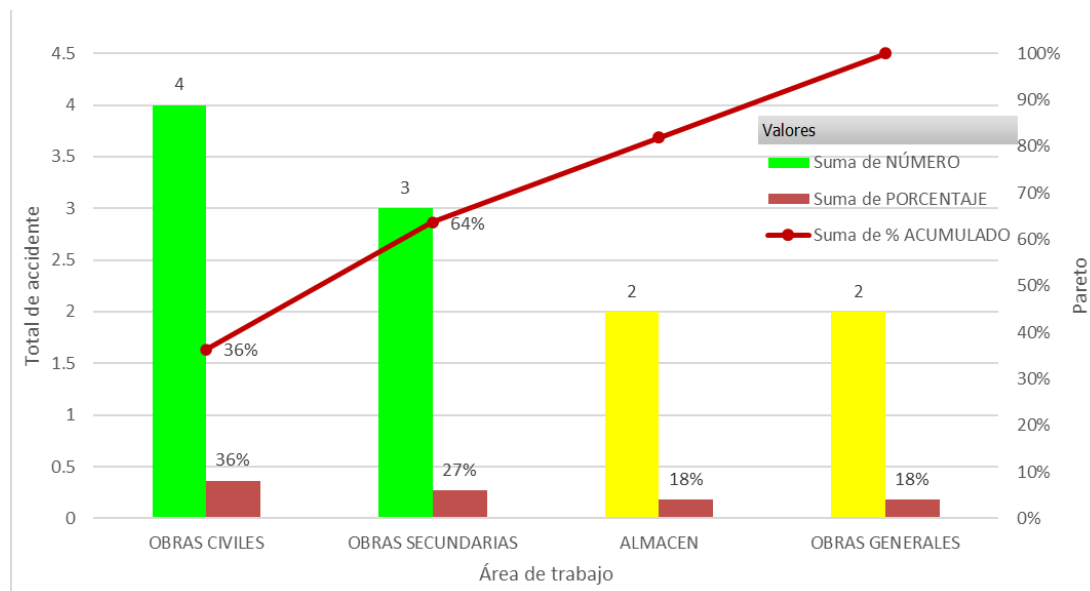
**Tabla 24**

**Evaluación del área de trabajo donde se suscitaron los accidentes del tipo golpeado por.**

ÁREA DE TRABAJO DEL TIPO GOLPEADO POR	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
OBRAS CIVILES	4	36%	36%
OBRAS SECUNDARIAS	3	27%	64%
ALMACEN	2	18%	82%
OBRAS GENERALES	2	18%	100%
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 24 se identificaron el área de trabajo de los tipos de accidente “golpeado por”, siendo las más resaltantes según el principio de Pareto: obras secundarias (64%) y obras civiles (36%).



**Figura 24: Identificación gráfica de las áreas de trabajo donde se suscitaron los accidentes del tipo golpeado por.**

#### 4.1.3.2. Accidentes según la actividad

En el análisis de los resultados de esta característica se logró identificar en que existen etapas de las actividades y áreas de los frentes de trabajo donde se produjeron los eventos no deseados. Con esta información procesada se determina cual ha sido el espacio más influyente y que, en la mayoría de casos está ligada a la función que ejerce el personal en su puesto de trabajo.

De esta característica cuatro factores fueron más relevantes según Pareto: levantamiento manual de cargas (30%), encofrado desencofrado (17%), control peatonal (9%) y fracturación manual de roca (9%); siendo un 65% del total de actividades.

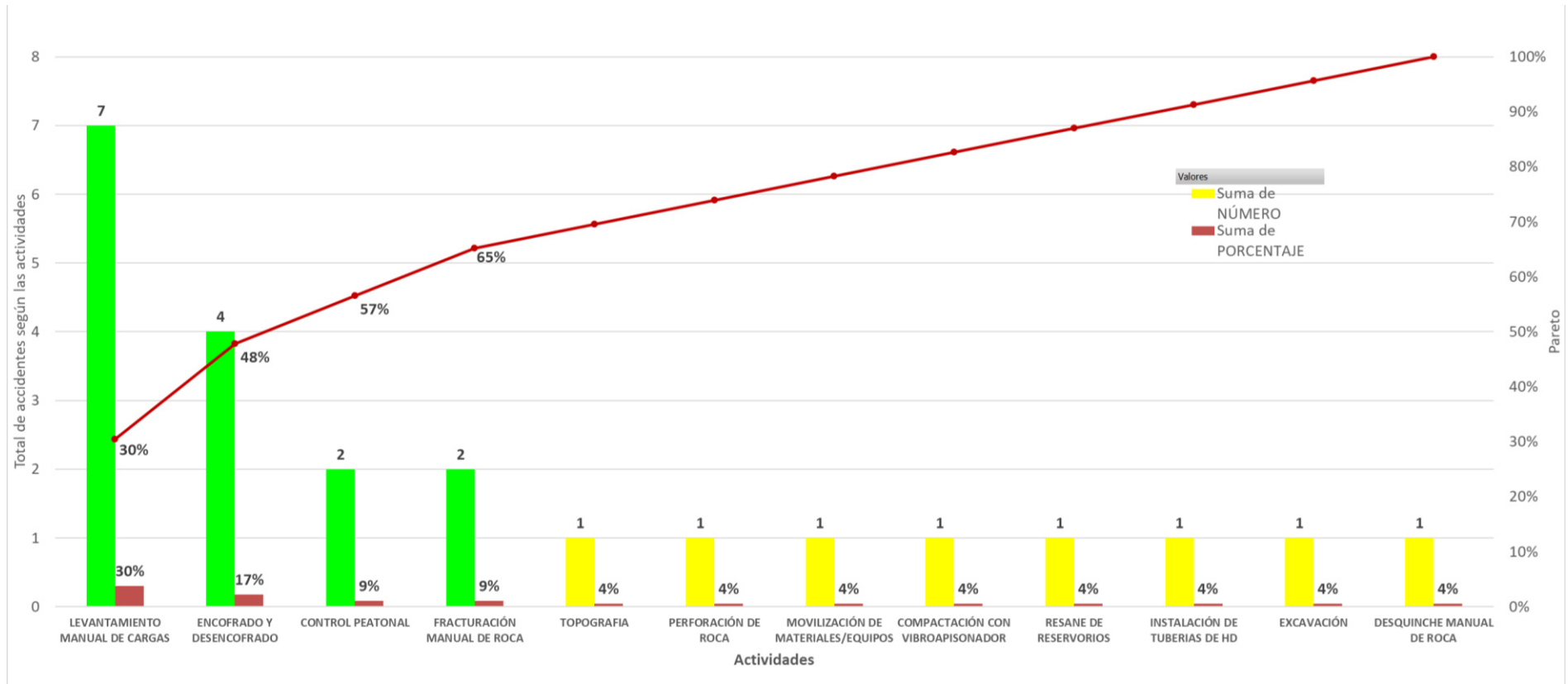
**Tabla 25****Evaluación del accidente según las actividades.**

ACCIDENTE SEGÚN LA ACTIVIDAD	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS	7	30%	30%
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	4	17%	48%
CONTROL PEATONAL	2	9%	57%
FRACTURACIÓN MANUAL DE ROCA	2	9%	65%
TOPOGRAFIA	1	4%	70%
PERFORACIÓN DE ROCA	1	4%	74%
MOVILIZACIÓN DE MATERIALES/EQUIPOS	1	4%	78%
COMPACTACIÓN CON VIBROAPISONADOR	1	4%	83%
RESANE DE RESERVORIOS	1	4%	87%
INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE HD	1	4%	91%
EXCAVACIÓN	1	4%	96%
DESQUINCHE MANUAL DE ROCA	1	4%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al diagrama de Pareto, en la Figura 25 se evidencia las actividades que desarrollaban antes de la materialización de los eventos no deseados, según el principio de Pareto, estas fueron: fracturación manual de roca (65%), control peatonal (57%), encofrado / desencofrado (48%) y levantamiento manual de cargas (30%).





**Figura 25: Identificación gráfica de las actividades de los accidentados.**

#### 4.1.3.2.1. Accidentes según la actividad por el tipo golpeado por

Las actividades críticas donde se materializaron los accidentes del “tipo golpeado” por fueron: levantamiento manual de carga (36%), encofrado y desencofrado (27%) y fracturación manual de roca (18%). Estas características nos ayudan a identificar las actividades que son más riesgosas en el sector de construcción, obras de saneamiento. Es importante reconocer la actividad que fue más riesgosa y donde se suscitaron eventos no deseados, con esta característica podemos decir que el personal que realiza el levantamiento manual de carga debe ser un personal competente para dicha actividad, contar con entrenamiento constante y realizar retroalimentaciones si se encontrase comportamientos riesgosos.

Es importante determinar medidas de control de acuerdo al puesto de trabajo y actividades que realiza el trabajador, ya que solo así se atacarían la causa raíz de los eventos no deseados de acuerdo a las actividades.

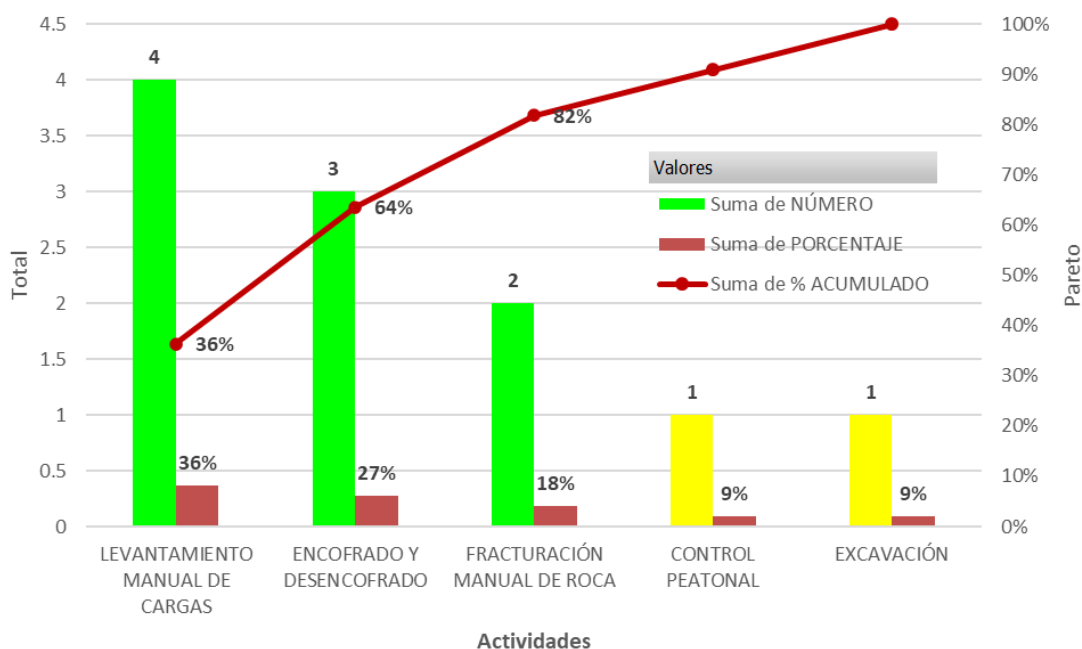
**Tabla 26**

#### **Evaluación de la actividad según el tipo de accidente golpeado por.**

ACTIVIDAD SEGÚN EL TIPO DE ACCIDENTE GOLPEADO POR	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS	4	36%	36%
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3	27%	64%
FRACTURACIÓN MANUAL DE ROCA	2	18%	82%
CONTROL PEATONAL	1	9%	91%
EXCAVACIÓN	1	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 26 se evidencia las actividades del tipo de accidente “golpeado por”, siendo las más relevantes de acuerdo el principio de Pareto: fracturación manual de roca (82%), encofrado / desencofrado (64%) y levantamiento manual de cargas (36%).



**Figura 26: Identificación gráfica de las actividades donde se suscitaron los accidentes del tipo golpeado por.**

#### **4.1.3.3. Accidentes según la condición subestándar**

Al establecer las condiciones subestándares referidas en los informes de investigación de los accidentes, se determinaron los peligros más relevantes presente en su ocurrencia. Los relevantes fueron: orden y aseo deficiente (17%), accesos inadecuados (17%), congestión o acción restringida (17%), protecciones inadecuadas (13%) y sistema de advertencia inadecuado (13%); lo que representó el 78% del total como un causal de los accidentes según Pareto.

Identificar las condiciones subestándares fue necesaria, ya que tiene influencia en los factores de trabajo, y parte de la causa raíz de los accidentes. Las condiciones subestándares se identifican y son generadas por los actos subestándares, se puede determinar que estas condiciones son fácilmente visibles tal como es: la falta de orden y limpieza, accesos inadecuados, congestión restringida, protecciones inadecuadas, etc.

Las condiciones pueden ser identificadas por los mismos trabajadores, sin embargo, si no se han identificado quiere decir que el personal no conoce de

los peligros y sus tipos.

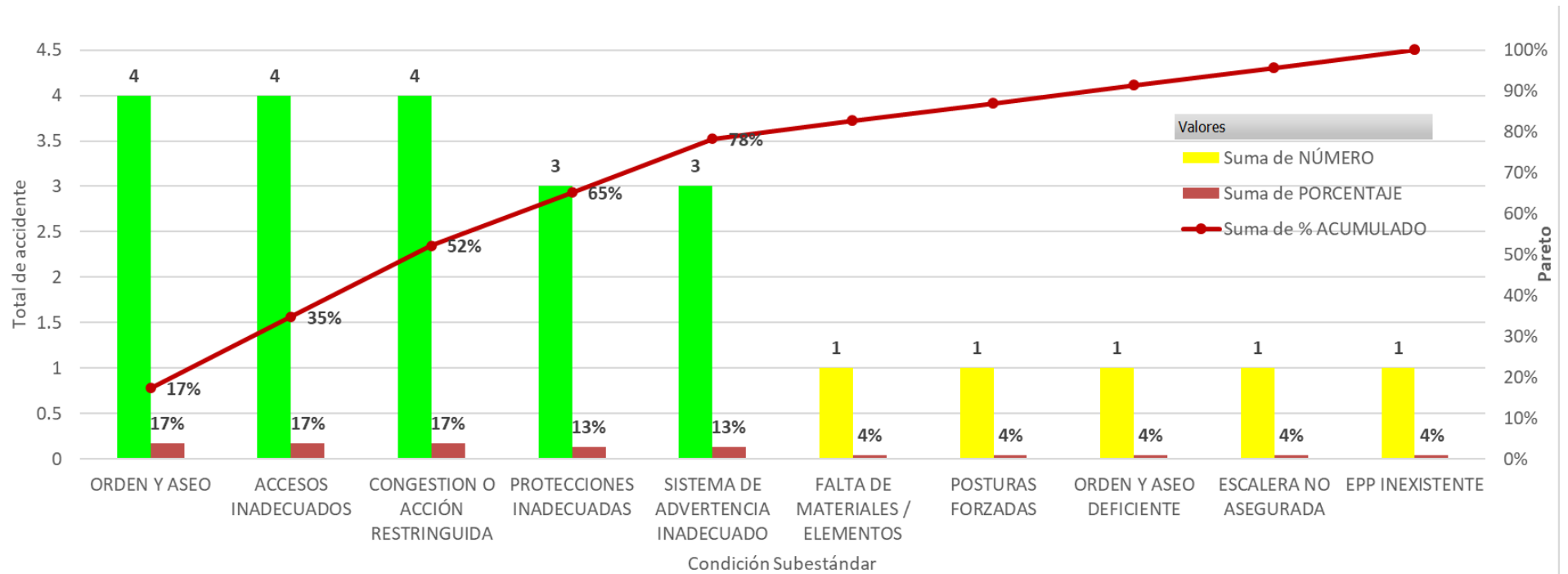
**Tabla 27**

**Evaluación de las condiciones subestándares de los accidentados.**

CONDICIÓN SUBESTANDAR	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
ORDEN Y ASEO DEFICIENTE	4	17%	17%
ACCESOS INADECUADOS	4	17%	35%
CONGESTION O ACCIÓN RESTRINGIDA	4	17%	52%
PROTECCIONES INADECUADAS	3	13%	65%
SISTEMA DE ADVERTENCIA INADECUADO	3	13%	78%
FALTA DE MATERIALES / ELEMENTOS	1	4%	83%
POSTURAS FORZADAS	1	4%	87%
ORDEN Y ASEO DEFICIENTE	1	4%	91%
ESCALERA NO ASEGURADA	1	4%	96%
EPP INEXISTENTE	1	4%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al diagrama de Pareto, en la Figura 27 se identificaron las condiciones subestándares que llevaron a la materialización de los eventos no deseados: sistema de advertencia inadecuada (78%), protecciones inadecuadas (65%), congestión / acción restringida (52%), accesos inadecuados (35%) y orden & aseo deficiente (17%).



**Figura 27: Evaluación de las condiciones subestándares.**

#### 4.1.3.3.1. Accidentes según las condiciones subestándares por el tipo golpeado por

Cuatro fueron las condiciones subestándares que según el principio de Pareto influyeron en el 82% de los accidentes según el tipo golpeado por: protecciones inadecuadas (27%), sistema de advertencia inadecuada (18%), orden y aseo deficiente (18%) y congestión o acción restringida (18%).

Estas condiciones tienen que ser atendidas desarrollando adecuadamente prácticas seguras, procedimientos, estándares, habilidades y capacidades en el personal; y ejecutando acciones oportunas de seguimiento y control.

Estas características nos ayudarán a determinar acciones correctivas y preventivas para atacar las causas que influyeron en la materialización de los accidentes del tipo golpeado por en las obras de saneamiento, es importante difundir las recomendaciones y acciones correctivas que nos emite la investigación y análisis de los datos recabados.

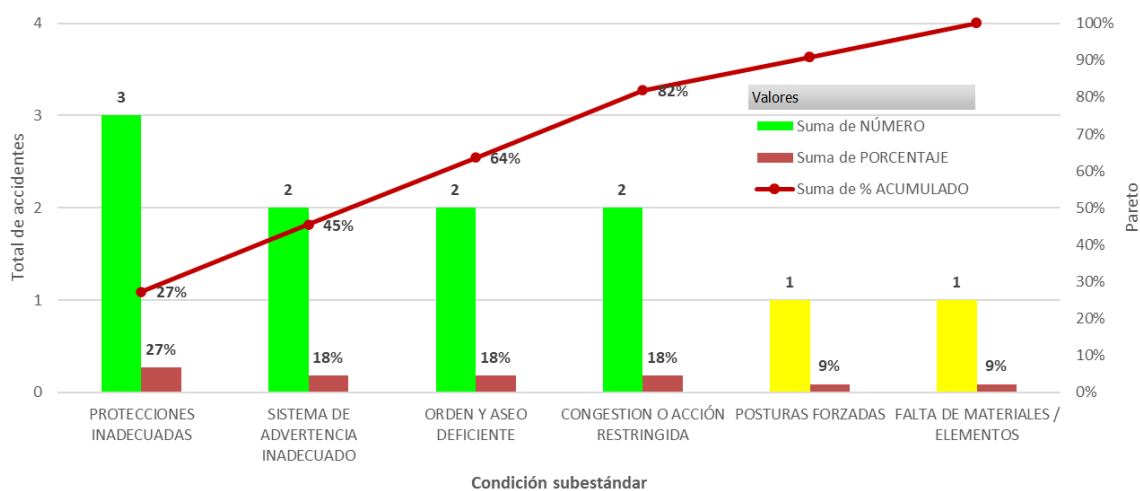
**Tabla 28**

**Evaluación de las condiciones subestándares del tipo de accidente “Golpeado por”.**

CONDICIÓN SUBESTÁNDAR DEL TIPO GOLPEADO POR	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
PROTECCIONES INADECUADAS	3	27%	27%
SISTEMA DE ADVERTENCIA INADECUADO	2	18%	45%
ORDEN Y ASEO DEFICIENTE	2	18%	64%
CONGESTION O ACCIÓN RESTRINGIDA	2	18%	82%
POSTURAS FORZADAS	1	9%	91%
FALTA DE MATERIALES / ELEMENTOS	1	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 28 se identificaron las condiciones subestándares del tipo de accidente “Golpeado por”, siendo las más relevantes según el principio de Pareto: congestión o acción restringida (82%), orden & aseo deficiente (64%), sistema de advertencia inadecuado (45%) y protecciones inadecuadas (27%).



**Figura 28: Identificación de las condiciones subestándares que influyeron en la materialización del tipo de accidente golpeado por.**

#### 4.1.3.4. Accidentes según los factores de trabajo

Los factores de trabajo influyentes en la materialización de eventos no deseados, siguiendo el principio de Pareto, fueron: liderazgo y/o supervisión inadecuada (87%), ingeniería inadecuada (9%) y estándar inadecuado (4%), siendo el más relevante el factor de trabajo de característica “liderazgo y/o supervisión inadecuada”, siendo está característica un 87% de la causa de la materialización de los accidentes.

El liderazgo debe poseer un conjunto de características y potencialidades tales como: la comunicación debe ser efectiva, debe tener una visión sistemática, debe contagiar el trabajo en equipo, debe realizar buenas prácticas de seguridad, debe ser empático, debe generar el aprendizaje, debe motivar, debe ser negociador, debe fomentar el aprendizaje continuo y practicas los valores.

La ingeniería debe ser aplicable a la realidad de la Obra, es decir implementar controles de acuerdo a los peligros identificados y riesgos evaluados en cada actividad de todos los procesos y sub procesos.

Los estándares también deben ser realistas y aplicables a las actividades de acuerdo a las condiciones de trabajo, se deben de implementar estándares

con relación a los procedimientos escritos de trabajo.

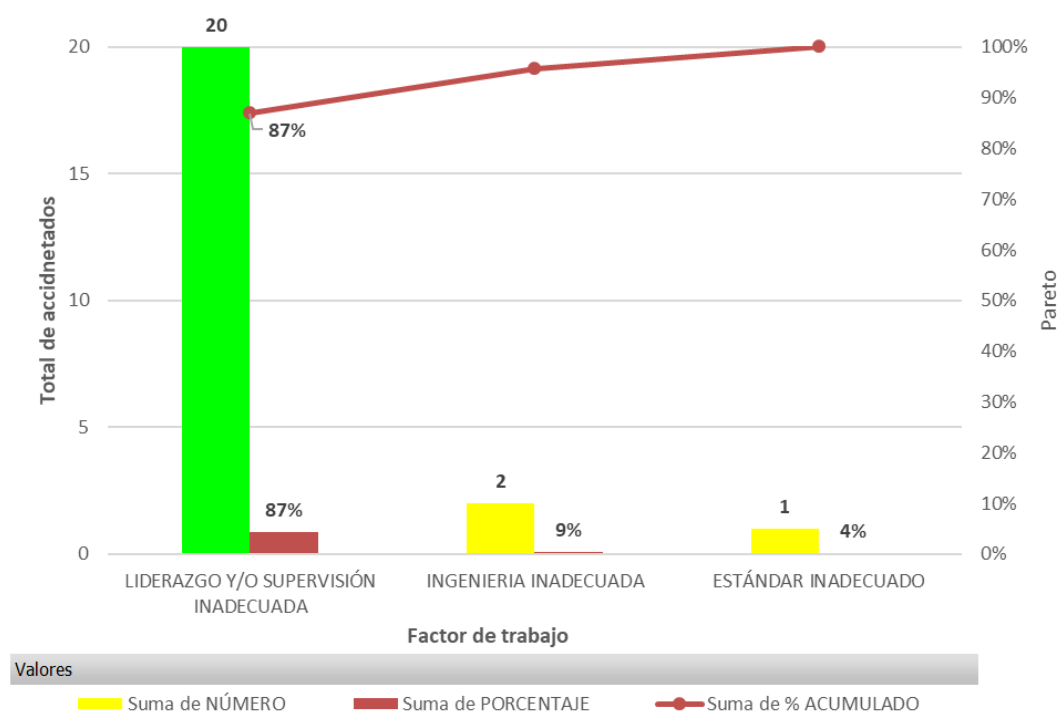
**Tabla 29**

**Evaluación de los accidentes según los factores de trabajo.**

FACTOR DE TRABAJO	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
LIDERAZGO Y/O SUPERVISIÓN INADECUADA	20	87%	<b>87%</b>
INGENIERIA INADECUADA	2	9%	96%
ESTÁNDAR INADECUADO	1	4%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Propia.

De acuerdo al diagrama de Pareto, en la Figura 29 se identificaron los factores de trabajo que influyeron en la materialización de los accidentes, siendo el más relevante liderazgo y/o supervisión inadecuada (87%).



**Figura 29: Identificación de los factores de trabajo.**

#### 4.1.3.4.1. Accidentes según los factores de trabajo del tipo de accidente Golpeado por

Tres fueron los factores de trabajo que incidieron en la materialización de un accidente de tipo golpeado por. Estos factores requieren toda la atención de



parte de la organización para la minimización y prevención de accidentes. Siguiendo el principio de Pareto, fue liderazgo y/o supervisión inadecuada ocupando un alto indicado de la causal de accidentes y alcanzando el 82% en influir en la materialización de eventos no deseados.

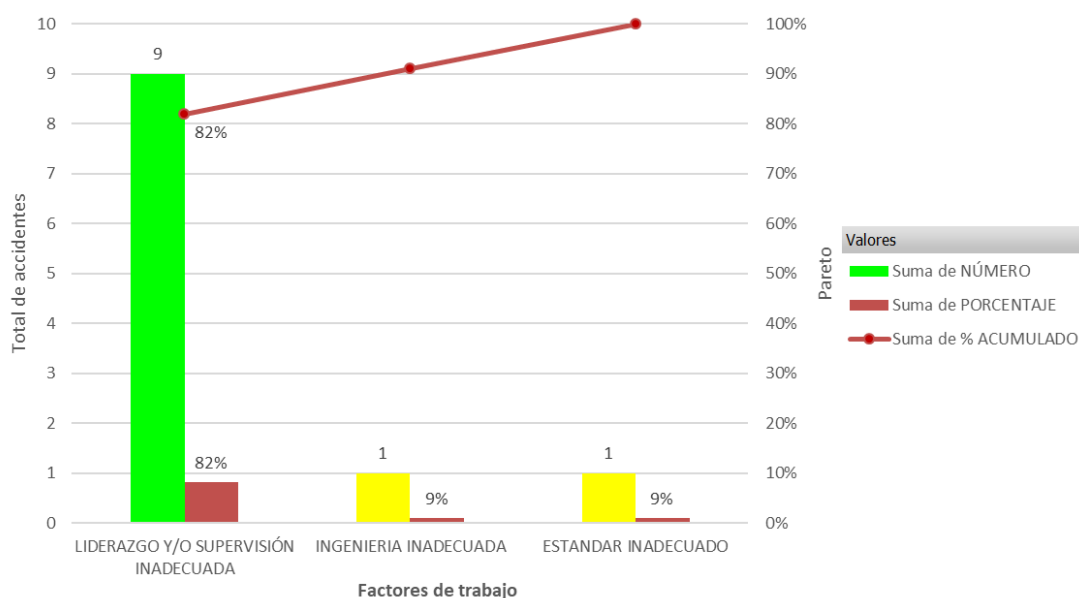
**Tabla 30**

**Evaluación de los factores de trabajo de los accidentes del tipo golpeado por.**

FACTOR DE TRABAJO SEGÚN EL TIPO GOLPEADO POR	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
LIDERAZGO Y/O SUPERVISIÓN INADECUADA	9	82%	82%
INGENIERIA INADECUADA	1	9%	91%
ESTANDAR INADECUADO	1	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 30 se evidencia los factores de trabajo del tipo de accidente “golpeado por”, siendo las más influyentes en la materialización de los eventos según el principio de Pareto: liderazgo y/o supervisión inadecuada (82%).



**Figura 30: Identificación de los factores de trabajo según el tipo de accidente “Golpeado por”.**

#### 4.1.3.5. Accidentes según los subfactores de trabajo

Esta característica nos permite identificar cuáles son los principales subfactores de trabajo que incidieron en la ocurrencia de los accidentes en la obra de saneamiento. Tres fueron los más relevantes según el principio de Pareto: identificación y evaluación inadecuada del peligro (35%), entrenamiento inadecuado (26%) y medición y evaluación inadecuada del desempeño (13%).

El factor de identificación del peligro hace referencia a que el accidentado no identificó el peligro antes de que se materializara en accidente, o aquí también se relaciona a que no se evaluó el riesgo en cada caso, llevando este factor a influir en un 35% en la materialización de eventos no deseados.

La característica del entrenamiento es muy importante, ya que nos lleva a que cada trabajador debe conocer su actividad, sus peligros y riesgos y así pueda determinar las medidas de control para evitar eventos no deseado, debe saber cómo realizar su actividad; contar también con las capacidades físicas y fisiológicas. Es importante contar con trabajadores entrenados, de no tener entrenamiento se debe realizar por la organización, siempre de acuerdo a sus actividades, peligros y riesgos expuestos.

Para la caracteriza de medición y evaluación del desempeño es muy importante que se realice seguimiento y evaluación a cada trabajador y así determinar las retroalimentaciones de acuerdo a su desempeño.

**Tabla 31**

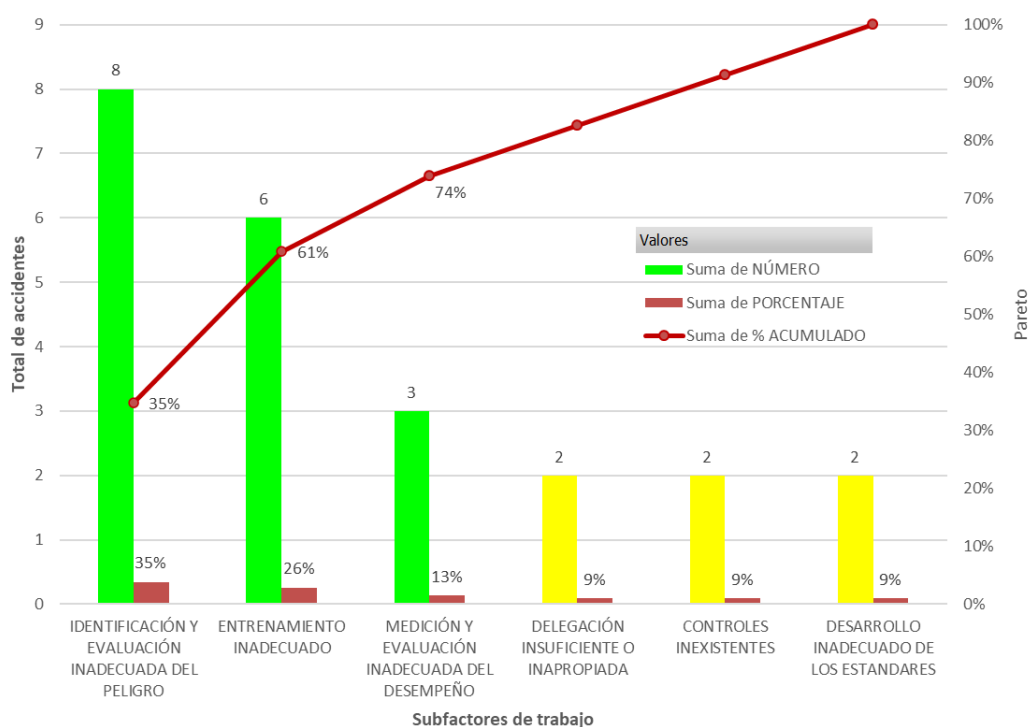
#### ***Evaluación de los subfactores de trabajo de los accidentes.***

SUB FACTOR DE TRABAJO	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INADECUADA DEL PELIGRO	8	35%	<b>35%</b>
ENTRENAMIENTO INADECUADO	6	26%	<b>61%</b>
MEDICIÓN Y EVALUACIÓN INADECUADA DEL DESEMPEÑO	3	13%	<b>74%</b>
DELEGACIÓN INSUFICIENTE O INAPROPIADA	2	9%	83%
CONTROLES INEXISTENTES	2	9%	91%

DESARROLLO INADECUADO DE LOS ESTANDARES	2	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Propia.

De acuerdo el diagrama de Pareto, en la Figura 31 se identificaron los subfactores de trabajo, siendo las más relevantes: medición y evaluación inadecuada del desempeño (74%), entrenamiento inadecuado (61%) e identificación & evaluación inadecuada del peligro (35%).



**Figura 31: Identificación gráfica de los subfactores de trabajo.**

#### 4.1.3.5.1. Accidentes según los subfactores de trabajo del tipo de accidente Golpeado por

Los subfactores de trabajo de mayor incidencia en los accidentes del tipo golpeado por fueron: identificación y evaluación inadecuada del peligro (36%), entrenamiento inadecuado (27%) y medición y evaluación inadecuada del desempeño (18%).

Los subfactores de trabajo identificados tienen que ser atendidos y de manera prioritaria. La planificación es prioridad antes de iniciar cualquier actividad, ya

que solo así se logrará el objetivo de forma eficaz y eficiente, toda actividad que se improvisa tiene una probabilidad alta de la materialización de cualquier evento no deseado e incluso el no cumplimiento con el objetivo. Por otro lado, se requiere mejorar el grado de capacitación, compromiso y participación de los líderes de la organización en todas las actividades descritas anteriormente, con el fin de optimizar su desempeño para quien incluya en todas las etapas del trabajo los criterios de prevención de riesgos.

En cuanto al incumplimiento de los procedimientos y cometer comportamientos riesgosos al realizar el trabajo, es necesario impulsar la formación e información del personal, buscando su intervención en todos los procesos del desarrollo de las obras de saneamiento, practicas, instrucciones, normas y estándares, para garantizar las condiciones seguras y saludables de los trabajadores.

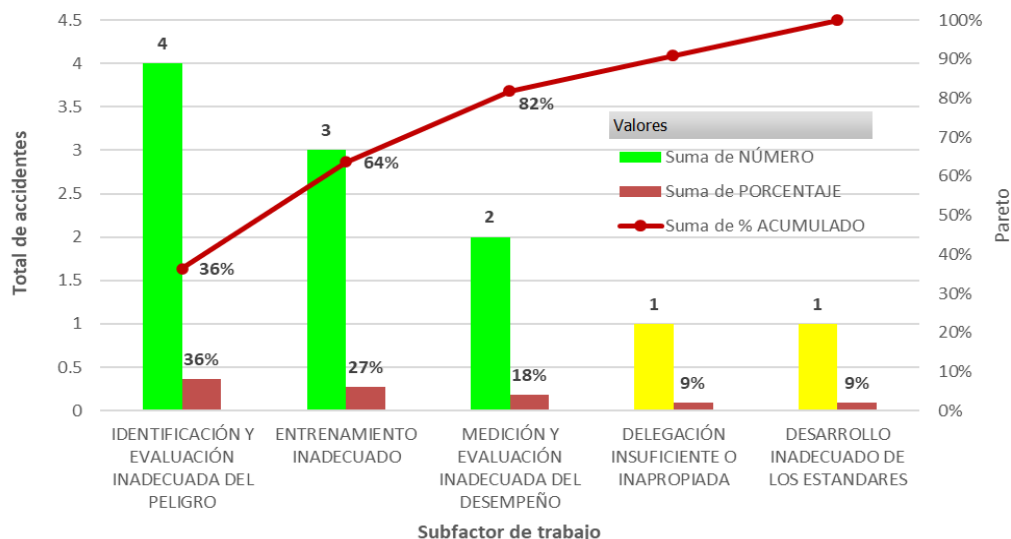
**Tabla 32**

***Evaluación de los subfactores de trabajo de los accidentes del tipo Golpeado por.***

<b>SUB FACTOR DE TRABAJO SEGÚN EL TIPO GOLPEADO POR</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PARETO (ACUMULADO)</b>
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INADECUADA DEL PELIGRO	4	36%	<b>36%</b>
ENTRENAMIENTO INADECUADO	3	27%	<b>64%</b>
MEDICIÓN Y EVALUACIÓN INADECUADA DEL DESEMPEÑO	2	18%	<b>82%</b>
DELEGACIÓN INSUFICIENTE O INAPROPIADA	1	9%	91%
DESARROLLO INADECUADO DE LOS ESTANDARES	1	9%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al principio de Pareto, en la Figura 32 se identificaron los subfactores de trabajo del tipo de accidente “golpeado por”: medición y evaluación inadecuada del desempeño (82%), entrenamiento inadecuado (64%) y identificación y evaluación inadecuada del peligro (36%).



**Figura 32: Identificación gráfica de los subfactores de trabajo del tipo Golpeado por.**

#### 4.1.4. Características de la organización

Las características de una organización que ejecuta obras de saneamiento están referidas a los aspectos administrativos del trabajo considerados en el proceso de selección o de incorporación de los trabajadores, la manera de cómo se asigna el puesto de trabajo por su razón social, turno de trabajo y fecha de la materialización del evento como también hora, día mes y año, entre otras.

Al analizar los parámetros de estas características se determinará su incidencia en los riesgos críticos identificados, por lo que se ha visto presentar evaluaciones específicas para el caso de Razón Social.

##### 4.1.4.1. Hora del accidente

Si consideramos las obras de saneamiento los trabajos corresponden a

horario diurno y se realizan de 7 am hasta las 6 pm; los nocturnos no son muy comunes, salvo sean obras de saneamiento en avenidas con alto tránsito vehicular y peatonal; donde si se realizan con turnos extendidos o doble turno (noche). Al analizar la información obtenida se estableció que de 9:01 a 11:00 del día se registraron el 30% de los accidentes, mientras que de 7:30 a 9:00 del día se registraron el 26% de los accidentes, de las 11:01 a 12:00 del día se registraron el 17% de los accidentes, cabe recalcar que el refrigerio en las obras de construcción civil es de las 12:00 hasta las 13:00 horas (1 hora). Por horas de la tarde se estableció que de las 13 a 15 horas se registraron el 13% y de 15:01 a 17:00 horas también se registraron el 13%.

Siguiendo el principio de Pareto, los accidentes materializados solo en el turno de la mañana fue un 74%; la más relevante fue de un 30% de los accidentes materializados entre las 9:01 a 11:00 de la mañana, mientras que en toda la tarde solo se materializaron un 26% de los accidentes de trabajo.

Es conveniente que esta información se considere en los planes preventivos y se implementen una supervisión visible sobre todo en el turno de la mañana.

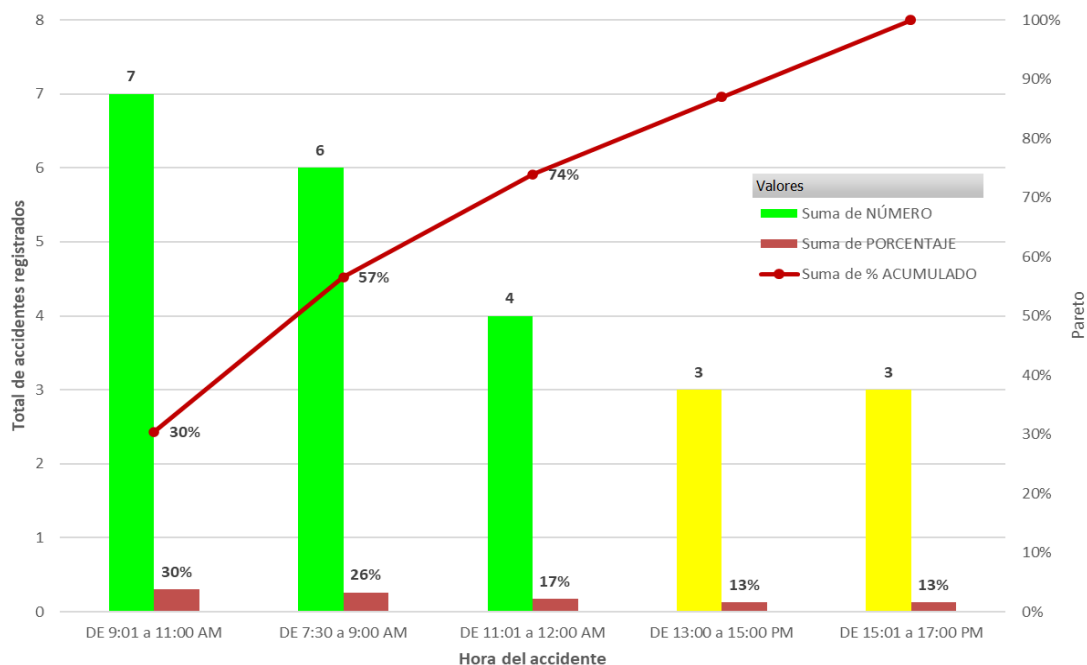
**Tabla 33**

***Evaluación del rango de la hora donde se registraron los accidentes.***

HORA DEL ACCIDENTE	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
DE 9:01 a 11:00 AM	7	30%	30%
DE 7:30 a 9:00 AM	6	26%	57%
DE 11:01 a 12:00 AM	4	17%	74%
DE 13:00 a 15:00 PM	3	13%	87%
DE 15:01 a 17:00 PM	3	13%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 33 se identificaron la hora donde se registraron los eventos no deseados: de 11:01 a 12:00 am (74%), de 7:30 a 9:00 am (57%) y de 9:01 a 11:00 am (30%).



**Figura 33: Identificación gráfica del rango de la hora donde se registraron los accidentes.**

#### 4.1.4.2. Por día de ocurrencia del accidente

Considerando que al evaluar esta característica el horario de trabajo en una obra de saneamiento del sector de construcción realiza sus actividades de lunes a viernes 8.5 horas y sábados 5.5 horas de trabajo, con esta información y siguiendo el principio de Pareto los días donde más se suscitaron los accidentes fueron: miércoles (35%), viernes (22%), martes (13%) y jueves (13%).

Esta información es muy importante y nos sirve para incluirlo en el programa de supervisión, para que los supervisores puedan estar más constantes los días miércoles y viernes; que fueron los días donde más accidentes se suscitaron.

**Tabla 34****Evaluación según los días de materialización de los accidentes.**

DÍA DEL ACCIDENTE	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
MIÉRCOLES	8	35%	35%
VIERNES	5	22%	57%
MARTES	3	13%	70%
JUEVES	3	13%	83%
SÁBADO	2	9%	91%
LUNES	2	9%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Propia.

De acuerdo al principio de Pareto, en la Figura 34 se identificaron los días de ocurrencia de los accidentes, siendo los más relevantes: jueves (83%), martes (70%), viernes (57%) y miércoles (35%).



**Figura 34: Identificación gráfica de los días de ocurrencia de los accidentes.**



#### 4.1.4.3. Por meses de ocurrencia del accidente, según el año

Esta característica es muy importante para el análisis, ya que nos ayudará a ver el desempeño de las Obras de saneamiento en el sector de construcción y así también determinar controles preventivos de acuerdo a los meses donde más accidentes se materializaron.

Siguiendo el principio de Pareto, los meses más relevantes donde se suscitaron los accidentes fueron: noviembre (22%), mayo (13%), diciembre (13%), enero (13%) y agosto (9%). Decimos que en los meses de noviembre, diciembre y enero se encuentran la mayor cantidad de accidentes y los meses se encuentran cerca de las fiestas de fin de año, navidad, etc. Mientras que en el mes de mayo se encuentra dos fechas importantes día del trabajador y día de la madre. Se puede considerar que, en las fechas festivas antes, durante y después se debe de tomar todas las medidas de seguridad para prevenir comportamientos riesgosos y esto conlleven a la materialización de algún evento no deseado.

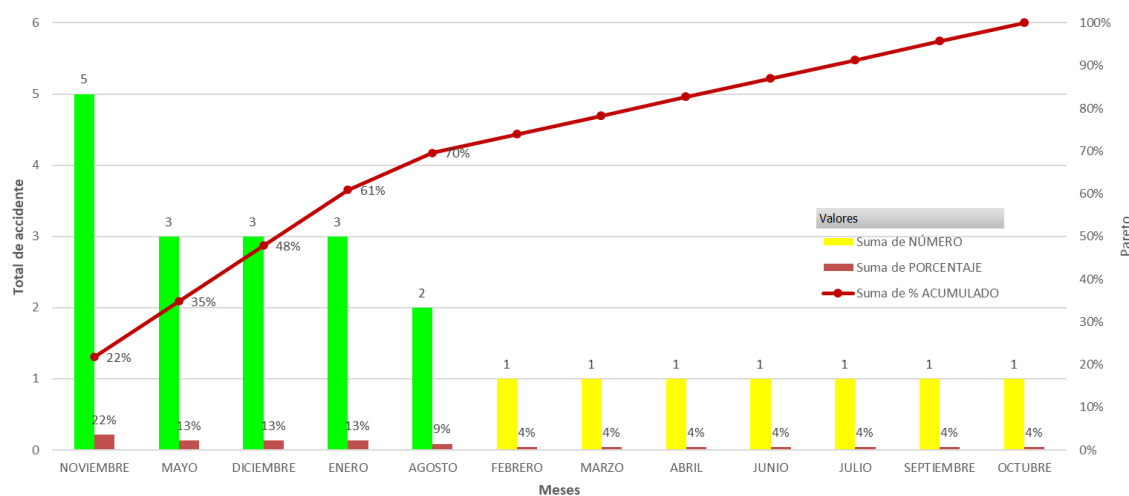
**Tabla 35**

**Evaluación según los meses donde se materializaron los accidentes.**

MESES	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
NOVIEMBRE	5	22%	<b>22%</b>
MAYO	3	13%	<b>35%</b>
DICIEMBRE	3	13%	<b>48%</b>
ENERO	3	13%	<b>61%</b>
AGOSTO	2	9%	<b>70%</b>
FEBRERO	1	4%	74%
MARZO	1	4%	78%
ABRIL	1	4%	83%
JUNIO	1	4%	87%
JULIO	1	4%	91%
SEPTIEMBRE	1	4%	96%
OCTUBRE	1	4%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 35 se identificaron los meses de ocurrencia de los accidentes, de acuerdo al principio de Pareto, son: agosto (70%), enero (61%), diciembre (48%), mayo (35%) y noviembre (22%).



**Figura 35: Identificación gráfica de los meses de ocurrencia de los accidentes.**

Se realizó el análisis de los meses por cada año, siguiendo el principio de Pareto estos fueron los resultados para el año 2019: en mayo se registraron 21% de los accidentes suscitados, mientras que en noviembre se reportaron un 21% y diciembre un 21%. En este año 2019 se materializaron un total de 14 accidentes de trabajo.

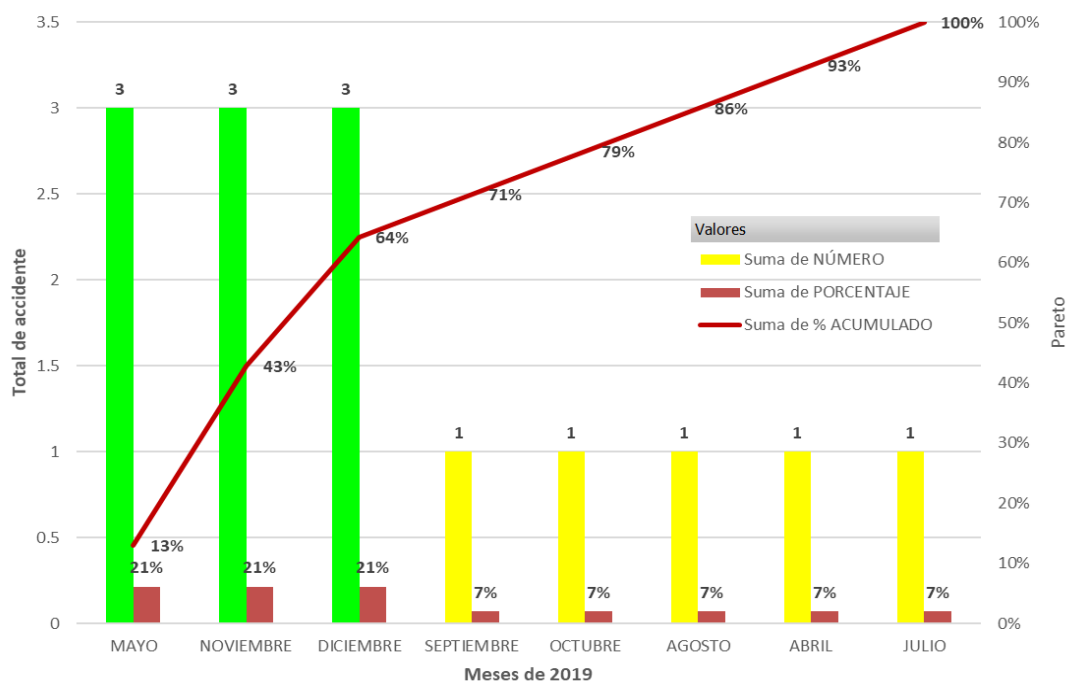
**Tabla 36**

**Evaluación según los meses donde se materializaron los accidentes durante el año 2019.**

MESES - 2019	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
MAYO	3	21%	13%
NOVIEMBRE	3	21%	43%
DICIEMBRE	3	21%	64%
SEPTIEMBRE	1	7%	71%
OCTUBRE	1	7%	79%
AGOSTO	1	7%	86%
ABRIL	1	7%	93%
JULIO	1	7%	100%
<b>Total, general</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

De acuerdo al principio de Pareto, en la Figura 36 se identificaron los meses donde se materializaron los eventos no deseados durante el año 2019, siendo los más relevantes: diciembre (64%), noviembre (43%) y mayo (13%).



**Figura 36: Identificación gráfica de los meses de ocurrencia de los accidentes materializados en el 2019.**

Según Pareto, en el análisis mensual correspondiente al año 2020 los meses donde se suscitaron más accidentes fueron: enero (33%) y noviembre (22%), de un total de 9 accidentes incapacitantes.

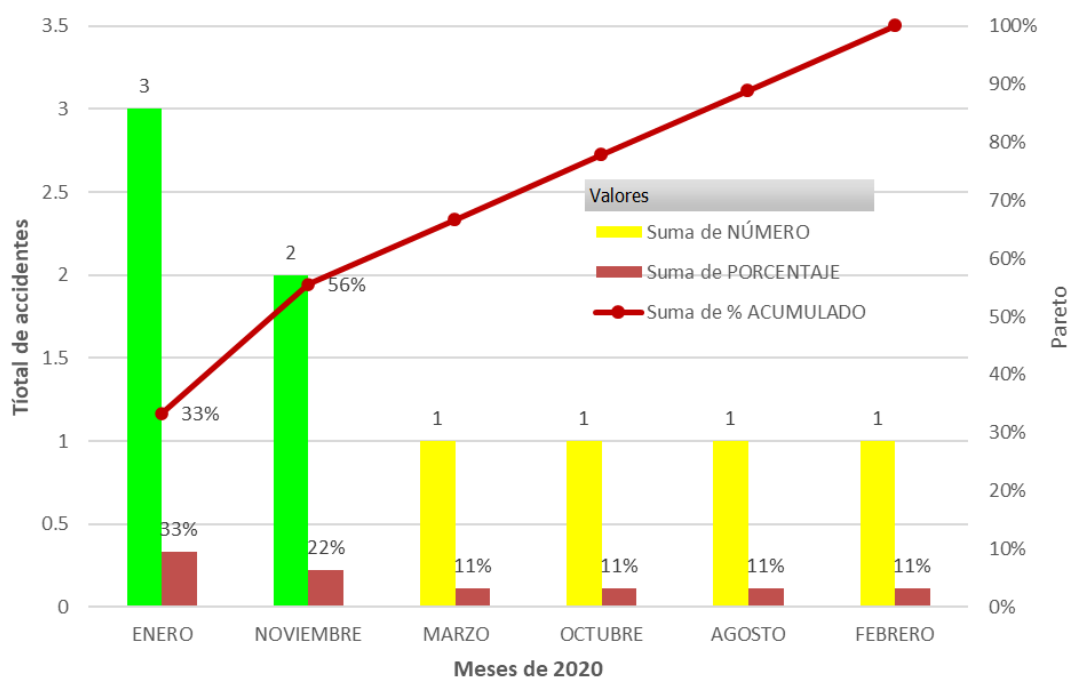
**Tabla 37**

**Evaluación según los meses donde se materializaron los accidentes durante el año 2020.**

MESES - 2020	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
ENERO	3	33%	33%
NOVIEMBRE	2	22%	56%
MARZO	1	11%	67%
OCTUBRE	1	11%	78%
AGOSTO	1	11%	89%
FEBRERO	1	11%	100%
<b>Total, general</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Propia.

De acuerdo al principio de Pareto, en la Figura 37 se identificaron los meses donde se materializaron los eventos no deseados durante el año 2020, siendo los más relevantes: noviembre (56%) y enero (33%).



**Figura 37: Identificación gráfica de los meses de ocurrencia de los accidentes materializados en el 2020.**

#### 4.1.4.4. Según el año de ocurrencia del accidente

Por esta característica la distribución de la estadística por ser dos años de muestreo tomado no permitió identificar una distribución relevante que pudiera orientar algún análisis especial. Esta característica no ayuda a evaluar la cantidad de accidentes suscitados por año.

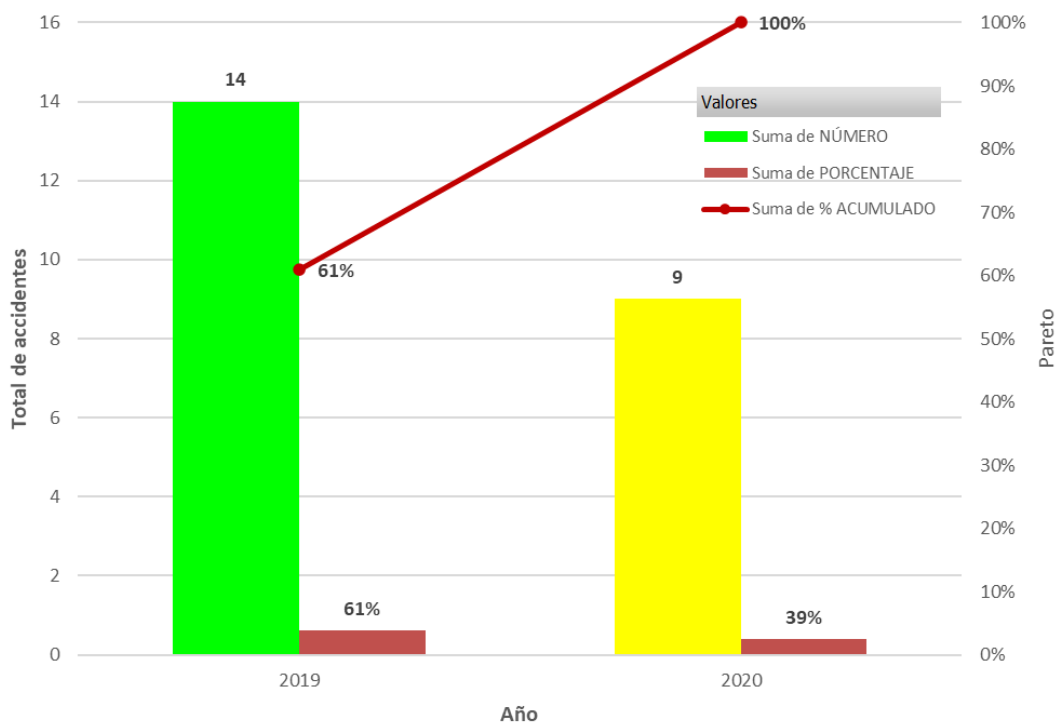
**Tabla 38**

**Evaluación según el año de ocurrencia de los accidentes.**

AÑO	NÚMERO	PORCENTAJE	PARETO (ACUMULADO)
2019	14	61%	61%
2020	9	39%	100%
<b>Total, general</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Propia.

De acuerdo al diagrama de Pareto, en la Figura 38 se identificaron los años de ocurrencia de los accidentes: en el año 2019 (61%).



**Figura 38: Identificación gráfica del año de ocurrencia de los accidentes.**

#### 4.1.5. Acciones Correctivas

Las acciones correctivas establecidas corresponden a las que han sido registradas en los informes de investigación, pero que a la vez han sido revisadas, como parte de esta investigación teniendo como base la técnica de la tabla SCAT y el principio de Pareto. Su identificación permitió establecer actividades que atenderán las características del trabajo evaluadas y analizadas en esta investigación, con el fin de evitar la materialización de eventos no deseados.

Siguiendo el principio de Pareto podemos señalar que las medidas prioritarias de control fueron:

1. Difusión y análisis del accidente en todos los frentes de trabajo (15%), el propósito es generar conciencia de los hechos y buscar comportamientos seguros, con el objetivo de prevenir otro evento no deseado similar. Se debe difundir primero un preliminar inmediato y

luego el análisis de las causas con sus respectivas acciones correctivas, se sugiere que se realice un seguimiento para medir la eficacia de las acciones correctivas planteadas.

2. Retroalimentar a los trabajadores (15%), este es un aspecto fundamental que se debe realizar después de cada desvío y así evitar comportamientos riesgosos.
3. Capacitación y entrenamiento (15%), muchos de los accidentes se han reportado por falta de competencia y para ello debemos de formar a los trabajadores de acuerdo a los peligros y riesgos a los que están expuestos, es decir que sean capacitaciones y entrenamientos específicos.
4. Difusión de los estándares (12%), revisar y difundir los estándares de seguridad de acuerdo a sus actividades y funciones de los trabajadores, estos estándares deben de conocerse y en todo el nivel de los trabajadores.
5. Difusión e implementación de los procedimientos (12%), cada actividad debe de conocer los procedimientos donde se describen los pasos y etapas de las actividades, todos los trabajadores deben de conocer los procedimientos escritos de acuerdo a la labor de ejecutan, ya que si son nuevos en la actividad se podrán guiar con los procedimientos además de las experiencias y/o conocimientos básicos que puedan tener.
6. Inspección (11%), este elemento es importante ya que vamos a ver las condiciones de trabajo y los comportamientos riesgosos, las condiciones de manera que se enfoque en los equipos, materiales y ambientes de trabajo, también se enfoca en los comportamientos y permite corregir decisiones, actitudes y aspectos motivacionales del porque el trabajador tiene un comportamiento riesgoso.
7. Sensibilizar sobre el cuidado de las manos (10%), una de las partes del cuerpo con mayor exposición a diferentes tipos de riesgos son las manos; por lo tanto, se debe tomar la importancia del caso en

sensibilizar sobre exposición de las manos a línea de fuego y cuidado de las manos a través de afiches, campañas, videos audiovisuales, difusión de accidentes con las manos, entre otros, considerar que también fue una de las partes más afectadas

8. Realizar orden y limpieza constante (8%), considerada también como uno de los primeros requisitos para iniciar las actividades, durante las actividades y al finalizar las actividades; más aun teniendo este índice como una acción correctiva planteada luego del análisis de la causa raíz de los accidentes. Se recomienda que se
9. Capacitación sobre liderazgo (6%), esta acción correctiva se debe de implementar y así contar con líderes que tengan la capacidad de comunicarse efectivamente, capacidad de establecer metas y objetivos, capacidad de elaborar una planeación preventiva, conocer sus fortalezas de los trabajadores y aprovecharlas al máximo, capacidad de hacer que los trabajadores generen comportamientos seguros; estas características en los líderes de cada proceso llegaría a traer resultados positivos y fomentar una cultura preventiva.
10. Revisión y actualización de los procedimientos (6%), con esta característica nos indica que todos los procedimientos deben ser revisados y actualizados constantemente, no solo cuando ocurra un accidente, sino sobre todo si las condiciones representan un peligro y más aún si no se ha identificado en la matriz del IPERC (Identificación de Peligro, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles), asimismo, un procedimiento puede aplicar para una determinada Obra de saneamiento con características de tipo de suelo arenoso, población con estudios secundarios completos en gran porcentaje, obra de rehabilitación, etc. Cosa que no aplicaría a una Obra de saneamiento con características totalmente opuestas a las descripciones realizadas, por ende, se debe revisar y actualizar constantemente los procedimientos.
11. Sensibilizar sobre el autocuidado (4%), esta acción correctiva hace referencia a la implementación del programa de Seguridad Basada en

el Comportamiento (SBC), donde tiene como objetivo aplicar la tri condicional de la seguridad: querer, saber y poder.

Todas estas acciones correctivas representan un 90% como resultados del análisis de los accidentes:

**Tabla 39**

***Evaluación según las acciones correctivas de los accidentes suscitados.***

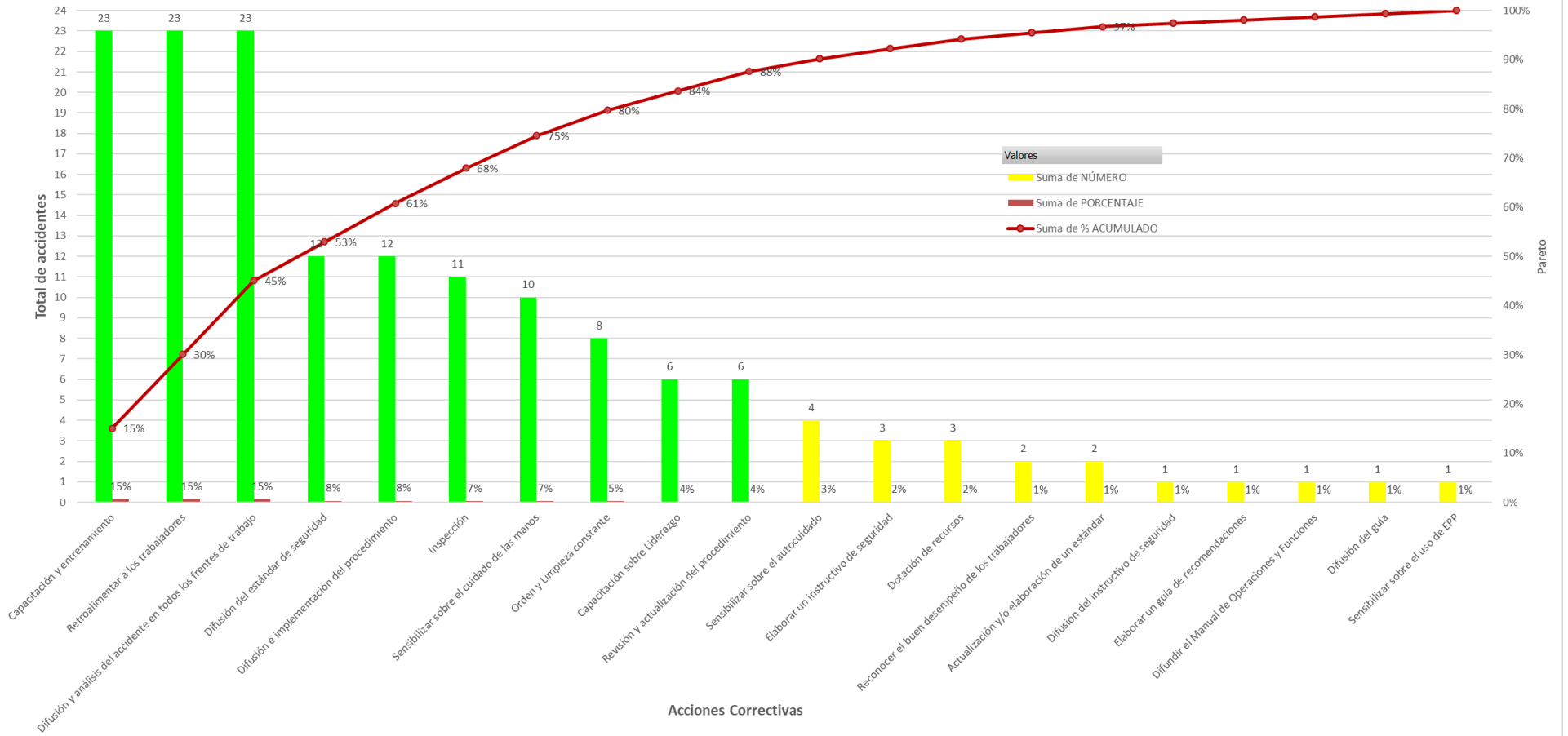
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PARETO (ACUMULADO)</b>
Capacitación y entrenamiento	23	15%	<b>15%</b>
Retroalimentar a los trabajadores	23	15%	<b>30%</b>
Difusión y análisis del accidente en todos los frentes de trabajo	23	15%	<b>45%</b>
Difusión del estándar de seguridad	12	8%	<b>53%</b>
Difusión e implementación del procedimiento	12	8%	<b>61%</b>
Inspección	11	7%	<b>68%</b>
Sensibilizar sobre el cuidado de las manos	10	7%	<b>75%</b>
Orden y Limpieza constante	8	5%	<b>80%</b>
Capacitación sobre Liderazgo	6	4%	<b>84%</b>
Revisión y actualización del procedimiento	6	4%	<b>88%</b>
Sensibilizar sobre el autocuidado	4	3%	<b>90%</b>
Elaborar un instructivo de seguridad	3	2%	<b>92%</b>
Dotación de recursos	3	2%	<b>94%</b>
Reconocer el buen desempeño de los trabajadores	2	1%	<b>95%</b>
Actualización y/o elaboración de un estándar	2	1%	<b>97%</b>
Difusión del instructivo de seguridad	1	1%	<b>97%</b>
Elaborar un guía de recomendaciones	1	1%	<b>98%</b>
Difundir el Manual de Operaciones y Funciones	1	1%	<b>99%</b>



Difusión del guía	1	1%	99%
Sensibilizar sobre el uso de EPP	1	1%	<b>100%</b>
<b>Total, general</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Propia.*

En la Figura 39 se identificaron el total de las acciones correctivas de acuerdo al principio de Pareto.



**Figura 39: Identificación gráfica de las acciones correctivas de los accidentes.**

#### 4.1.6. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se analizó el estado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que ejecuta una obra de saneamiento, a través de una encuesta, donde se obtuvieron datos relevantes que reflejan el desempeño y participación de la línea de mando y trabajadores en general de una obra de saneamiento.

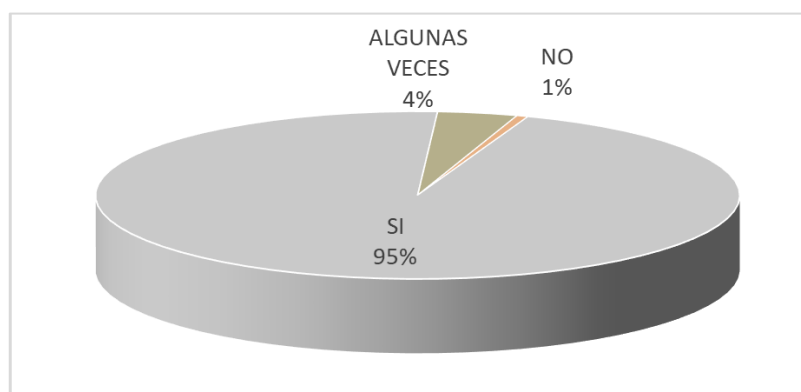
##### 4.1.6.1. Encuesta anterior

En la encuesta anterior se describió 03 preguntas enfocadas a la evaluación de la línea de mando; donde se tiene como objetivo específico medir el compromiso, desempeño, liderazgo, uso de recursos de seguridad y participación en las actividades preventivas.

De la muestra en general se obtuvieron 175 trabajadores, quienes nos hicieron llegar sus respuestas, tal cual como se detalla en la siguiente tabla:

##### 4.1.6.1.1. Pregunta N°01: Observo compromiso de la línea de mando (jefes de frentes, Supervisores) en los aspectos de Seguridad

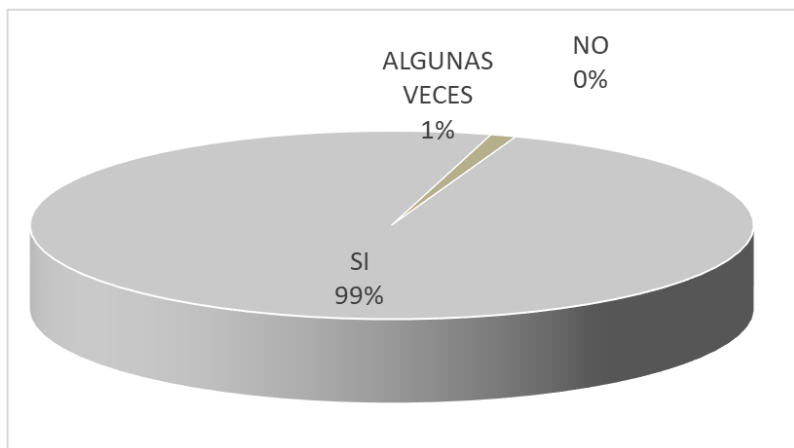
Los resultados nos indicaron que el 95% de los encuestados dicen que, si observan el compromiso, el 4% indica que algunas veces y el 1% responde que no existe un compromiso de parte de la línea de mando.



**Figura 40: Identificación gráfica de la prioridad.**

#### 4.1.6.1.2. Pregunta N°02: Observo compromiso de los jefes de grupo (Capataces, encargados) en los aspectos de Seguridad

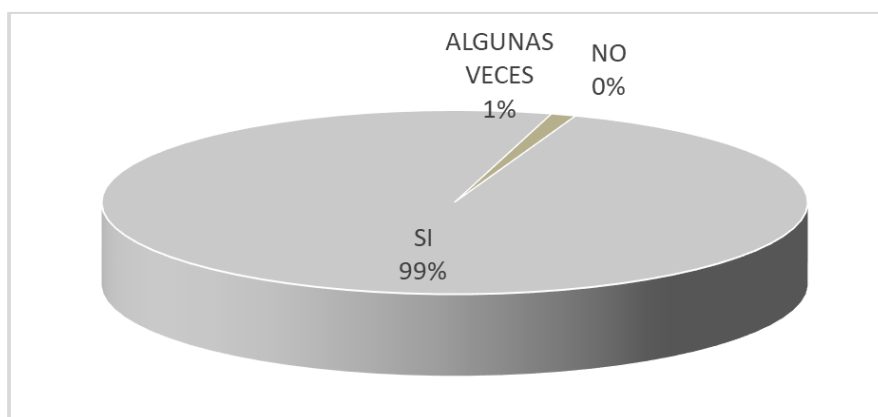
De la respuesta alcanzada; el 99% de los trabajadores encuestados dicen que, si observan un compromiso de los encargados, el 1% dice que algunas veces hay un compromiso.



**Figura 41: Identificación gráfica de la prioridad**

#### 4.1.6.1.3. Pregunta N°03: Entiendo perfectamente como mi trabajo contribuye a consolidar la Seguridad de la Obra

Se obtuvo que el 99% de los trabajadores encuestados dijeron que, si entienden perfectamente su trabajo y que contribuye a consolidar la seguridad en la obra, un 1% indica que algunas veces.



**Figura 42: Identificación gráfica de la prioridad**

#### 4.1.6.1. Encuesta posterior

Esta encuesta posterior está enfocada a medir el aspecto psicológico, el comportamiento de los trabajadores, el clima laboral de la obra, actuación frente a observaciones de comportamientos riesgosos.

Otras de las preguntas realizadas fueron para conocer cuál era la prioridad que le dan los trabajadores encuestados: Seguridad (42%), productividad (37%) y calidad (22%); estos valores obtenidos nos indica que los trabajadores tienen conocimiento de la importancia de trabajar en condiciones seguras y saludables, sin embargo, hay un grupo de trabajadores que aún eligen la productividad y la calidad como prioridad.

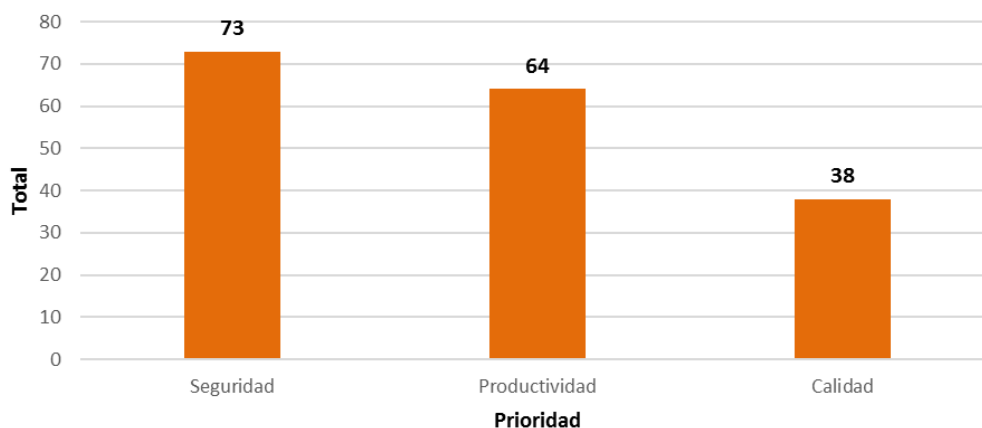
**Tabla 40**

**Descripción de la prioridad de los trabajadores.**

Coloque su prioridad	TOTAL	%
Productividad	64	37%
Calidad	38	22%
Seguridad	73	42%
<b>Total</b>	<b>175</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Propia.*

En la Figura 43 se evidencia el rango de la prioridad de los trabajadores de la Obra de saneamiento, siendo estas gráficamente su “seguridad” como prioridad.



**Figura 43: Identificación gráfica de la prioridad**

Se preguntó “sabiendo que los actos subestándares son las principales causas de los accidentes, en su opinión” donde se obtuvieron las siguientes respuestas: se debe dar más capacitación e información sobre los actos subestándares (73%), se debe sancionar los actos subestándares (15%), se debe premiar el comportamiento seguro (11%) y se debe de difundir el accidente (2%).

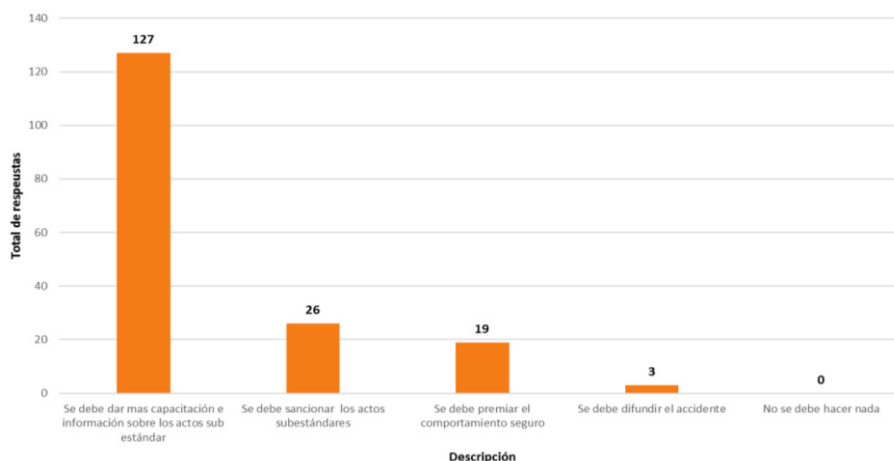
**Tabla 41**

**Descripción de la pregunta “Sabiendo que los actos subestándares son las principales causas de los accidentes”.**

<b>Sabiendo que los actos subestándares son las principales causas de los accidentes, en su opinión (marque una)</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Se debe sancionar los actos subestándares	26	15%
Se debe premiar el comportamiento seguro	19	11%
Se debe dar más capacitación e información sobre los actos sub estándar	127	73%
Se debe difundir el accidente	3	2%
No se debe hacer nada	0	0%
Total	175	100%

*Fuente: Propia.*

En la siguiente figura se evidencia el rango de los actos subestándares como causas de los accidentes (Ver Figura 44), plantean una acción preventiva que fortalecerá la cultura de seguridad de los trabajadores en una obra de saneamiento:



**Figura 44: Identificación gráfica de la pregunta “Sabiendo que los actos**

**subestándares son las principales causas de los accidentes”.**

Una de las preguntas del cuestionario de la encuesta también estuvo enfocado en la participación de los trabajadores en las diferentes actividades de la gestión de seguridad y salud en el trabajo en las obras de saneamiento, los resultados fueron: más campañas (42%), más reconocimientos (34%), más concursos (21%) y otros (3%).

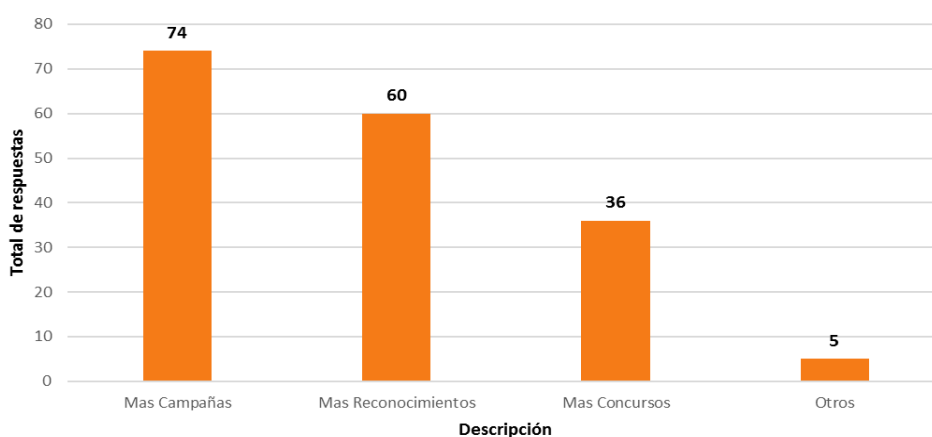
**Tabla 42**

**Descripción de la pregunta “Yo creo que el personal de mi área participaría en el programa si hay”.**

Yo creo que el personal de mi área participaría en el programa si hay (marque una):	TOTAL	%
Mas Campañas	74	42%
Mas Reconocimientos	60	34%
Mas Concursos	36	21%
Otros	5	3%
Total	175	100%

*Fuente: Propia.*

La descripción de “Yo creo que el personal de mi área participaría en el programa si hay” (Ver la Figura 45), esto se debe a que en la programación de las actividades de seguridad se evidencia que la participación no es al 100% de los trabajadores, por lo que se recibió como respuesta que los trabajadores participarían más en las campañas de seguridad.



**Figura 45: Identificación gráfica de la pregunta “Yo creo que el personal**

***de mi área participaría en el programa si hay”.***

También se realizó la consulta a los trabajadores sobre “cree que participaría en las campañas si los premios son”, es importante conocer si los trabajadores son receptivos y quieren aprender más, a través de la participación en las campañas, ya que se han visto a trabajadores en diferentes obras que algunos participan por obligación, compromiso, política y por compromiso moral; sin embargo, una campaña preventiva y/o de sensibilización tiene como objetivo generar comportamientos seguros, donde el trabajador debe de participar por un compromiso moral.

***Tabla 43***

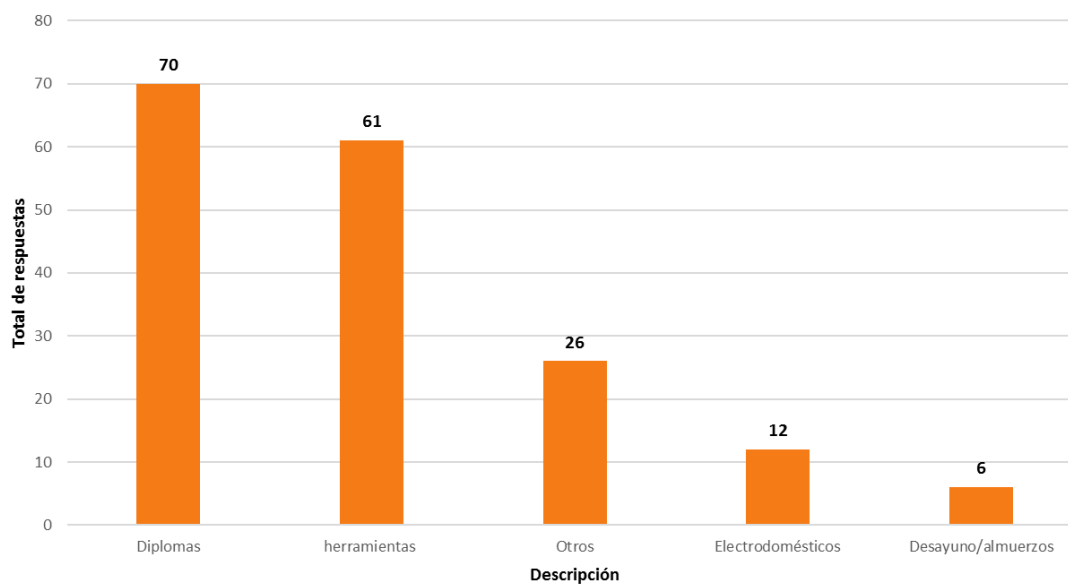
***Descripción de la pregunta “Yo creo que participaría en las campañas si los premios son”.***

<b>Yo creo que participaría en las campañas si los premios son (marque una):</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Electrodomésticos	12	7%
herramientas	61	35%
Desayuno/almuerzos	6	3%
Diplomas	70	40%
Otros	26	15%
Total	175	100%

*Fuente: Propia.*

Con relación a la Tabla 42 y Figura 45, se preguntó que más necesitamos para que el personal participe en las actividades programadas, si bien los trabajadores solicitan que se realicen más campañas preventivas, pero también está la pregunta de ¿Como logramos la participación de todos los trabajadores en las campañas?, por lo que se hizo la consulta a los trabajadores donde se obtuvo que los trabajadores participarían en las campañas si se entrega diplomas a los colaboradores que participan en las actividades, tal como se evidencia en el Figura 46.





**Figura 46: Identificación gráfica de la pregunta “Yo creo que participaría en las campañas si los premios son”.**

## 4.2. Prueba de hipótesis

La presente investigación logró determinar las tasas de accidentabilidad de una obra de saneamiento, la cual se reducirán implementando las actividades de los planes de trabajo producto de desarrollar un análisis a los informes de evaluación y una encuesta para verificar la aplicación y eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en obras de saneamiento.

1. Se determinaron los parámetros críticos de las características del trabajo, siguiendo el Principio de Pareto, al cual se le dio validez, habiéndose establecido lo siguiente:

TIPO DE ACCIDENTE	CAUSAS	PÉRDIDAS
GOLPEADO POR CAIDA A DISTINTO NIVEL GOLPEADO CONTRA SOBRE ESFUERZO	El 17%	Genera el 83%

2. Se determinó el cargo de los trabajadores siguiendo el Principio de Pareto, al cual se le dio la validez correspondiente, habiéndose establecido, principalmente lo siguiente:

<b>CARGO DEL ACCIDENTADO</b>	<b>PUESTOS</b>	<b>PÉRDIDAS</b>
PEÓN (Ayudante)		
OPERARIO	El 13%	Genera el 87%
OFICIAL		

3. La identificación de los riesgos y los parámetros críticos de las características de las acciones correctivas (ítem 4.1.5 – pág. 93). El análisis realizado a los informes de investigación de los accidentes a detalle nos permite determinar las medidas de control específicas y las actividades que la implementarán para lograr prevenir la materialización de un evento similar. Estas actividades deber ser adecuadamente planificadas, organizadas, dirigidas y controladas, como parte de los planes de acción que cada proceso responsable debe ejecutar a lo largo de tiempo y medir la eficacia de las medidas de control.
4. La aplicación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la frecuencia y severidad de accidentes en la Obra de Saneamiento, por ello en la encuesta se consideró cuál era su prioridad de los trabajadores, donde nos resultó que su prioridad de los trabajadores durante todos los procesos de una Obra de saneamiento ellos determinaron que su prioridad es la Seguridad y Salud en el Trabajo:

<b>PRIORIDAD DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN UNA OBRA DE SANEAMIENTO</b>	<b>TOTAL, DE PRIORIDAD</b>
SEGURIDAD	41.7%
PRODUCCIÓN	36.6%
CALIDAD	21.7%
TOTAL	100.0%

### **4.3. Presentación de resultados**

En la información que se presenta en la tabla 44, 45 y 46 se establece un resumen de los parámetros críticos de las características sobresalientes, producto de la evaluación y análisis realizado siguiendo el Principio de Pareto.

Las acciones correctivas establecidas para cada riesgo crítico, según se muestra en la tabla 47, incluyen las actividades que permitirán que dichas acciones se implementen. Estas actividades deben de incluirse en una matriz Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles (IPERC) antes de iniciar un proyecto en Obras de Saneamiento. En las tablas señaladas, se establece también el enlace que existe con los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, que permitirá hacer el seguimiento respectivo para la materialización de los resultados esperados.

**Tabla 44: Resultado del análisis de los accidentes (Características de la organización que ejecuta obras de saneamiento y características generales de los accidentes)**

ITEM	CARACTERÍSTICA DE LA ORGANIZACIÓN DURANTE EL ACCIDENTES						CARACTERÍSTICAS GENERALES						
	FECHA	AÑO	MES	NÚMERO DE DIA	DIAS DE SEMANA	HORA	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	EDAD DEL ACCIDENTADO	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	DESCANSO MEDICO	ORIGEN
1	05/04/2019	2019	abr-19	05	domingo	DE 9:01 a 11:00	Caída a distinto nivel	Peón	Topografía	De 26 a 30 años	Accidente incapacitante	De 61 a más días	Sindicato
2	20/05/2019	2019	may-19	20	lunes	De 15:01 a 17:00	Atrapamiento	Peón	Perforación de roca	De 36 a 40 años	Accidente incapacitante	De 6 a 15 días	Sub contratista (Colaborador)
3	22/05/2019	2019	may-19	22	martes	De 13:00 a 15:00	Golpeado por	Peón	Levantamiento manual de cargas	De 31 a 35 años	Accidente incapacitante	De 61 a más días	Casa (Empresa contratista)
4	30/05/2019	2019	may-19	30	miércoles	DE 11:01 a 12:00	Atrapamiento	Operario	Compactación con vibropisonador	De 36 a 40 años	Accidente incapacitante	De 16 a 30 días	Sub contratista (Colaborador)
5	04/07/2019	2019	jul-19	04	jueves	DE 11:01 a 12:00	Caída a distinto nivel	Oficial	Levantamiento manual de cargas	De 31 a 35 años	Accidente incapacitante	De 16 a 30 días	Sub contratista (Colaborador)

CARACTERÍSTICA DE LA ORGANIZACIÓN DURANTE EL ACCIDENTES							CARACTERÍSTICAS GENERALES						
ITEM	FECHA	AÑO	MES	NÚMERO DE DÍA	DIAS DE SEMANA	HORA	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	EDAD DEL ACCIDENTADO	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	DESCANSO MEDICO	ORIGEN
6	14/08/2019	2019	ago-19	14	viernes	DE 11:01 a 12:00	Golpeado por	Peón	Excavación	De 51 a 60 años	Accidente incapacitante	De 31 a 60 días	Sindicato
7	25/09/2019	2019	sep-19	25	sábado	DE 9:01 a 11:00	Golpeado contra	Operario	Encofrado y Desencofrado	De 41 a 45 años	Accidente incapacitante	De 61 a más días	Casa (Empresa contratista)
8	23/10/2019	2019	oct-19	23	domingo	DE 7:30 a 9:00	Golpeado contra	Peón	Instalación de tubería de HD	De 26 a 30 años	Accidente incapacitante	De 16 a 30 días	Sub contratista (Colaborador)
9	12/11/2019	2019	nov-19	12	lunes	De 15:01 a 17:00	Golpeado por	Operador de equipo	Levantamiento manual de cargas	De 26 a 30 años	Accidente incapacitante	De 16 a 30 días	Sub contratista (Colaborador)
10	22/11/2019	2019	nov-19	22	martes	DE 9:01 a 11:00	Golpeado contra	Peón	Levantamiento manual de cargas	De 26 a 30 años	Accidente incapacitante	De 31 a 60 días	Casa (Empresa contratista)

ITEM	CARACTERISTICA DE LA ORGANIZACIÓN DURANTE EL ACCIDENTES						CARACTERISTICAS GENERALES						
	FECHA	AÑO	MES	NÚMERO DE DIA	DIAS DE SEMANA	HORA	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	EDAD DEL ACCIDENTADO	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	DESCANSO MEDICO	ORIGEN
11	22/11/2019	2019	nov-19	22	miércoles	DE 7:30 a 9:00	Golpeado por	Peón	Encofrado y Desencofrado	De 21 a 25 años	Accidente leve	De 1 a 5 días	Sub contratista (Colaborador)
12	06/12/2019	2019	dic-19	06	jueves	DE 7:30 a 9:00	Otros	Peón	Movilización de herramientas, equipos, materiales	De 46 a 50 años	Accidente leve	De 1 a 5 días	Sub contratista (Colaborador)
13	09/12/2019	2019	dic-19	09	viernes	DE 9:01 a 11:00	Golpeado por	Peón	Fracturación manual de roca	De 26 a 30 años	Accidente incapacitante	De 6 a 15 días	Población
14	19/12/2019	2019	dic-19	19	sábado	DE 7:30 a 9:00	Golpeado por	Peón	Levantamiento manual de cargas	De 18 a 21 años	Accidente incapacitante	De 31 a 60 días	Sub contratista (Colaborador)
15	03/01/2020	2020	ene-20	03	domingo	De 15:01 a 17:00	Golpeado por	Peón	Fracturación manual de roca	De 21 a 25 años	Accidente incapacitante	De 16 a 30 días	Sub contratista (Colaborador)

ITEM	CARACTERISTICA DE LA ORGANIZACIÓN DURANTE EL ACCIDENTES						CARACTERISTICAS GENERALES						
	FECHA	AÑO	MES	NÚMERO DE DIA	DIAS DE SEMANA	HORA	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	EDAD DEL ACCIDENTADO	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	DESCANSO MEDICO	ORIGEN
16	04/01/2020	2020	ene-20	04	lunes	DE 7:30 a 9:00	Sobre esfuerzo	Vigía	Control peatonal, tránsito	De 36 a 40 años	Accidente leve	De 1 a 5 días	Sindicato
17	14/01/2020	2020	ene-20	14	martes	De 13:00 a 15:00	Golpeado por	Controlador	Control peatonal, tránsito	De 36 a 40 años	Accidente incapacitante	De 6 a 15 días	Población
18	25/02/2020	2020	feb-20	25	miércoles	DE 9:01 a 11:00	Golpeado por	Oficial	Levantamiento manual de cargas	De 26 a 30 años	Accidente incapacitante	De 1 a 5 días	Sub contratista (Colaborador)
19	11/03/2020	2020	mar-20	11	jueves	DE 9:01 a 11:00	Golpeado por	Peón	Encofrado y Desencofrado	De 26 a 30 años	Accidente incapacitante	De 6 a 15 días	Población
20	01/08/2020	2020	ago-20	01	viernes	DE 11:01 a 12:00	Caída a distinto nivel	Peón	Resane de reservorios	De 51 a 60 años	Accidente incapacitante	De 31 a 60 días	Sub contratista (Colaborador)

ITEM	CARACTERISTICA DE LA ORGANIZACIÓN DURANTE EL ACCIDENTES						CARACTERISTICAS GENERALES						
	FECHA	AÑO	MES	NÚMERO DE DIA	DIAS DE SEMANA	HORA	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	EDAD DEL ACCIDENTADO	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	DESCANSO MEDICO	ORIGEN
21	14/10/2020	2020	oct-20	14	sábado	DE 7:30 a 9:00	Caída a distinto nivel	Operario	Levantamiento manual de cargas	De 46 a 50 años	Accidente incapacitante	De 61 a más días	Sub contratista (Colaborador)
22	11/11/2020	2020	nov-20	11	domingo	De 13:00 a 15:00	Golpeado contra	Peón	Desquinche de roca	De 31 a 35 años	Accidente incapacitante	De 6 a 15 días	Sub contratista (Colaborador)
23	25/11/2020	2020	nov-20	25	lunes	DE 9:01 a 11:00	Golpeado por	Operario	Encofrado y Desencofrado	De 46 a 50 años	Accidente incapacitante	De 6 a 15 días	Sub contratista (Colaborador)

*Fuente: Propia.*



**Tabla 45: Resultado del análisis de los accidentes (Características personal de los accidentados)**

ITEM	CARACTERÍSTICA PERSONAL									
	GRADO DE INSTRUCCIÓN	ESTADO CIVIL	NÚMERO DE HIJOS	PARTE DEL CUERPO LESIONADO	TIPO DE PÉRDIDA	TIEMPO DE EXPERIENCIA	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	ACTO SUBESTÁNDAR	FACTOR PERSONAL	SUB FACTOR PERSONAL
1	Superior completa	Soltero	1	Rodilla	Rotura de ligamentos	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	No seguir el procedimiento / estándar	Motivación deficiente	Intento incorrecto de ahorrar tiempo/esfuerzo
2	Secundaria completa	Conviviente	2	Mano	Herida	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	Manejo de equipo sin autorización	Falta de habilidad	Falta de orientación
3	Secundaria completa	Conviviente	2	Pie	Contusión	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	No advertir el peligro	Falta de conocimiento	Falta de orientación
4	Superior completa	Casado	2	Pie	Atricción	De 5 a 7 años	De 0 a 1 años	No asegurar	Motivación deficiente	Intento incorrecto de ahorrar tiempo/esfuerzo
5	Secundaria completa	Soltero	1	Pelvis	Contusión	De 1 a 3 años	De 0 a 1 años	No seguir el procedimiento / estándar	Motivación deficiente	Intento incorrecto de ahorrar tiempo/esfuerzo

CARACTERISTICA PERSONAL										
ITEM	GRADO DE INSTRUCCIÓN	ESTADO CIVIL	NÚMERO DE HIJOS	PARTE DEL CUERPO LESIONADO	TIPO DE PÉRDIDA	TIEMPO DE EXPERIENCIA	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	ACTO SUBESTÁNDAR	FACTOR PERSONAL	SUB FACTOR PERSONAL
6	Secundaria completa	Conviviente	0	Pie	Fractura	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	Posición inadecuada / levantameinto inadecuado	Falta de habilidad	Falta de orientación
7	Secundaria completa	Conviviente	0	Mano	Fractura	De 10 a más años	De 0 a 1 años	No seguir el procedimiento / estándar	Motivación deficiente	Intento incorrecto de ahorrar tiempo/esfuerzo
8	Superior completa	Conviviente	2	Mano	Fractura	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	Posición inadecuada / levantamiento inadecuado	Falta de habilidad	Falta de entrenamiento
9	Secundaria completa	Soltero	0	Mano	Fractura	De 3 a 5 años	De 0 a 1 años	Carga inadecuada	Falta de conocimiento	Falta de experiencia
10	Superior incompleta	Soltero	0	Codo	Fractura	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	No seguir el procedimiento / estándar	Falta de conocimiento	Falta de experiencia

ITEM	CARACTERISTICA PERSONAL									
	GRADO DE INSTRUCCIÓN	ESTADO CIVIL	NÚMERO DE HIJOS	PARTE DEL CUERPO LESIONADO	TIPO DE PÉRDIDA	TIEMPO DE EXPERIENCIA	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	ACTO SUBESTÁNDAR	FACTOR PERSONAL	SUB FACTOR PERSONAL
11	Secundaria completa	Soltero	0	Mano	Contusión	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	Posición inadecuada / levantamiento inadecuado	Falta de conocimiento	Falta de experiencia
12	Secundaria completa	Conviviente	0	Pierna	Herida	De 10 a más años	De 0 a 1 años	Posición inadecuada / levantamiento inadecuado	Falta de conocimiento	Falta de experiencia
13	Secundaria completa	Conviviente	0	Oídos	Herida	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	Posición inadecuada / levantamiento inadecuado	Motivación deficiente	Intento incorrecto de ahorrar tiempo/esfuerzo
14	Superior incompleta	Soltero	0	Mano	Herida	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	Posición inadecuada / levantamiento inadecuado	Motivación deficiente	Intento incorrecto de ahorrar tiempo/esfuerzo
15	Secundaria completa	Soltero	0	Boca	Fractura	De 3 a 5 años	De 0 a 1 años	No advertir el peligro	Falta de conocimiento	Falta de entrenamiento

CARACTERÍSTICA PERSONAL										
ITEM	GRADO DE INSTRUCCIÓN	ESTADO CIVIL	NÚMERO DE HIJOS	PARTE DEL CUERPO LESIONADO	TIPO DE PÉRDIDA	TIEMPO DE EXPERIENCIA	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	ACTO SUBESTÁNDAR	FACTOR PERSONAL	SUB FACTOR PERSONAL
16	Secundaria completa	Soltero	1	Rodilla	Esguince	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	Posición inadecuada / levantamiento inadecuado	Falta de conocimiento	Falta de experiencia
17	Superior incompleta	Soltero	0	Pierna	Herida	De 0 a 1 años	De 0 a 1 años	No advertir el peligro	Capacidad física/fisiológica inadecuada	Falta de entrenamiento
18	Secundaria incompleta	Conviviente	0	Mano	Contusión	De 1 a 3 años	De 0 a 1 años	No advertir el peligro	Falta de conocimiento	Falta de experiencia
19	Secundaria incompleta	Conviviente	0	Mano	Atricción	De 1 a 3 años	De 0 a 1 años	Posición inadecuada / levantamiento inadecuado	Falta de conocimiento	Falta de orientación
20	Primaria incompleta	Conviviente	2	Espalda	Fractura	De 1 a 3 años	De 0 a 1 años	No seguir el procedimiento / estándar	Motivación deficiente	Intento incorrecto de ahorrar tiempo/esfuerzo

CARACTERÍSTICA PERSONAL										
ITEM	GRADO DE INSTRUCCIÓN	ESTADO CIVIL	NÚMERO DE HIJOS	PARTE DEL CUERPO LESIONADO	TIPO DE PÉRDIDA	TIEMPO DE EXPERIENCIA	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	ACTO SUBESTÁNDAR	FACTOR PERSONAL	SUB FACTOR PERSONAL
21	Primaria incompleta	Conviviente	2	Pierna	Fractura	De 10 a más años	De 1 a 3 años	Mal uso de los equipos	Motivación deficiente	Intento incorrecto de ahorrar tiempo/esfuerzo
22	Secundaria completa	Soltero	0	Mano	Herida	De 3 a 5 años	De 1 a 3 años	Ubicación incorrecta	Motivación deficiente	Intento incorrecto de ahorrar tiempo/esfuerzo
23	Secundaria incompleta	Casado	3 a más	Mano	Atrición	De 10 a más años	De 0 a 1 años	No advertir el peligro	Falta de habilidad	Falta de experiencia

Fuente: Propia.

**Tabla 46: Resultado del análisis de los accidentes (Características del ambiente de trabajo y medidas de control)**

ITEM	CARACTERISTICA DEL AMBIENTE				MEDIDAS DE CONTROL
	AREA DE TRABAJO	CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	FACTOR DE TRABAJO	SUB FACTOR DE TRABAJO	ACCIONES CORRECTIVAS
1	Obras Secundarias	Otros: accesos inadecuados	Ingeniería inadecuada	Controles inexistentes	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Difusión e Implementación del procedimiento Dotación de recursos Difusión del estándar de seguridad Capacitación y entrenamiento Retroalimentar a los trabajadores
2	Obras Civiles	Orden y aseo deficiente	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Controles inexistentes	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Revisar el procedimiento Difusión del estándar de seguridad Capacitación y entrenamiento Capacitación sobre Liderazgo Retroalimentar a los trabajadores
3	Almacén	Protecciones inadecuadas	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Identificación y evaluación inadecuada del peligro	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Difusión e implementación del procedimiento Difusión del estándar de seguridad Capacitación y entrenamiento Inspección Retroalimentar a los trabajadores
4	Obras Secundarias	Otros: EPP inexistente	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Entrenamiento inadecuado	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Difusión e implementación del procedimiento Difusión del estándar de seguridad Capacitación y entrenamiento Orden y Limpieza constante Inspección Retroalimentar a los trabajadores
5	Obras Secundarias	Otros: accesos inadecuados	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Identificación y evaluación inadecuada del peligro	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Capacitación y entrenamiento Sensibilizar sobre el autocuidado Retroalimentar a los trabajadores

ITEM	CARACTERISTICA DEL AMBIENTE				MEDIDAS DE CONTROL
	AREA DE TRABAJO	CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	FACTOR DE TRABAJO	SUB FACTOR DE TRABAJO	ACCIONES CORRECTIVAS
6	Obras Civiles	Orden y aseo deficiente	Ingeniería inadecuada	Identificación y evaluación inadecuada del peligro	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Capacitación y entrenamiento Sensibilizar sobre el autocuidado Inspecciones constantes Difusión e implementación del procedimiento Retroalimentar a los trabajadores
7	Obras Generales	Congestión o acción restringida	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Identificación y evaluación inadecuada del peligro	Difusión e implementación del procedimiento Dotación de recursos Difusión del estándar de seguridad Revisión y actualización del procedimiento Capacitación y entrenamiento Sensibilizar sobre el cuidado de las manos Retroalimentar a los trabajadores
8	Obras Generales	Congestión o acción restringida	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Delegación inapropiada o insuficiente	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Difusión e implementación del procedimiento Difusión del instructivo de seguridad Capacitación y entrenamiento Difundir el Manual de Operaciones y Funciones Inspección Sensibilizar sobre el cuidado de las manos Retroalimentar a los trabajadores
9	Obras Secundarias	Congestión o acción restringida	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Medición y evaluación inadecuada del desempeño	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Elaborar un instructivo de seguridad Capacitación y entrenamiento Orden y Limpieza constante Inspección Retroalimentar a los trabajadores Sensibilizar sobre el cuidado de las manos
10	Almacén	Otros: accesos inadecuados	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Medición y evaluación inadecuada del desempeño	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Elaborar un instructivo de seguridad Capacitación y entrenamiento Orden y Limpieza constante Inspección Retroalimentar a los trabajadores

ITEM	CARACTERISTICA DEL AMBIENTE				MEDIDAS DE CONTROL
	AREA DE TRABAJO	CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	FACTOR DE TRABAJO	SUB FACTOR DE TRABAJO	ACCIONES CORRECTIVAS
11	Obras Civiles	Sistema de advertencia inadecuado	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Medición y evaluación inadecuada del desempeño	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Elaborar un instructivo de seguridad Capacitación y entrenamiento Sensibilizar sobre el autocuidado Sensibilizar sobre el cuidado de las manos Retroalimentar a los trabajadores
12	Obras Secundarias	Sistema de advertencia inadecuado	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Entrenamiento inadecuado	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Elaborar un guía de recomendaciones Difusión del guía Retroalimentar a los trabajadores
13	Obras Secundarias	Otros : falta de materiales/elementos	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Identificación y evaluación inadecuada del peligro	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Dotación de recursos Actualización del estándar de seguridad Capacitación y entrenamiento Retroalimentar a los trabajadores
14	Obras Secundarias	Orden y aseo deficiente	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Delegación inapropiada o insuficiente	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Difusión e implementación del procedimiento Orden y Limpieza constante Inspección Capacitación y entrenamiento Sensibilizar sobre el cuidado de las manos Retroalimentar a los trabajadores
15	Obras Generales	Protecciones inadecuadas	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Entrenamiento inadecuado	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Difusión e implementación del procedimiento Capacitación y entrenamiento Sensibilizar sobre el uso de epp Retroalimentar a los trabajadores



ITEM	CARACTERISTICA DEL AMBIENTE				MEDIDAS DE CONTROL
	AREA DE TRABAJO	CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	FACTOR DE TRABAJO	SUB FACTOR DE TRABAJO	ACCIONES CORRECTIVAS
16	Obras Generales	Orden y aseo deficiente	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Entrenamiento inadecuado	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Difusión e implementación del procedimiento Capacitación y entrenamiento Retroalimentar a los trabajadores
17	Almacén	Sistema de advertencia inadecuado	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Entrenamiento inadecuado	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Difusión e implementación del procedimiento Orden y Limpieza constante Inspección Capacitación y entrenamiento Retroalimentar a los trabajadores
18	Obras Civiles	Protecciones inadecuadas	Estándar inadecuado	Desarrollo inadecuado de los estándares	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Difusión e implementación del procedimiento Elaboración de un estándar Difusión del estándar de seguridad Capacitación y entrenamiento Sensibilizar sobre el autocuidado Retroalimentar a los trabajadores Sensibilizar sobre el cuidado de las manos
19	Obras Civiles	Congestión o acción restringida	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Entrenamiento inadecuado	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo Difusión e implementación del procedimiento Capacitación y entrenamiento Capacitación sobre Liderazgo Retroalimentar a los trabajadores Sensibilizar sobre el cuidado de las manos
20	Obras Civiles	Otros: escalera no fijada/asegurada en los extremos	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Desarrollo inadecuado de los estándares	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Revisión y actualización del procedimiento Capacitación y entrenamiento Capacitación sobre Liderazgo Reconocer el buen desempeño de los trabajadores Retroalimentar a los trabajadores

ITEM	CARACTERISTICA DEL AMBIENTE				MEDIDAS DE CONTROL
	AREA DE TRABAJO	CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	FACTOR DE TRABAJO	SUB FACTOR DE TRABAJO	ACCIONES CORRECTIVAS
21	Obras Secundarias	Orden y aseo deficiente	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Identificación y evaluación inadecuada del peligro	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Revisión y actualización del procedimiento Capacitación y entrenamiento Capacitación sobre Liderazgo Orden y Limpieza constante Inspección Retroalimentar a los trabajadores
22	Obras Civiles	Otros: accesos inadecuados	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Identificación y evaluación inadecuada del peligro	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Revisión y actualización del procedimiento Capacitación y entrenamiento Capacitación sobre Liderazgo Orden y Limpieza constante Inspección Retroalimentar a los trabajadores Sensibilizar sobre el cuidado de las manos
23	Obras Generales	Posturas forzadas	Liderazgo y/o supervisión inadecuada	Identificación y evaluación inadecuada del peligro	Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo. Revisión y actualización del procedimiento Capacitación y entrenamiento Capacitación sobre Liderazgo Orden y Limpieza constante Inspección Sensibilizar sobre el cuidado de las manos Reconocer el buen desempeño de los trabajadores Retroalimentar a los trabajadores

Fuente: Propia.

## **CAPITULO V: IMPACTO**

### **5.1. Propuesta para la solución del problema**

En la tabla 47 se estable una matriz de control con las acciones que se propone para las actividades donde tuvieron mayores incidencias en la materialización de los accidentes.

#### **Tabla 47**

**Matriz de Control con acciones propuestas para las actividades donde se materializaron los accidentes de trabajo.**

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
1	Caída a distinto nivel	Peón	Topografía	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Difusión e Implementación del procedimiento</p> <p>Dotación de recursos</p> <p>Difusión del estándar de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo topografía campañas de orden y limpieza, vías de accesos, exposición a mordeduras de canes, etc.</p> <p>10.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

		CARACTERISTICAS GENERALES		MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
ITEM	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
2	Atrapamiento	Peón	Perforación de roca	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Revisar el procedimiento</p> <p>Difusión del estándar de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Capacitación sobre Liderazgo</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo topografía campañas de cuidado de manos, campañas de exposición de las manos a la línea de fuego, etc.</p> <p>10.Generar o construir herramientas que sirvan de guías al barrenado de una perforadora de martillo neumático y reemplacen a las manos.</p> <p>11.Capacitar sobre manejo seguro de equipo a los operadores de equipos de poder e identificarlos con credenciales y/o color de casco.</p> <p>12.Elaborar un programa de inspección de equipos de poder a cargo del área de equipos y seguridad.</p> <p>13.Capacitación sobre liderazgo dirigido a la línea de mando.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
3	Golpeado por	Peón	Levantamiento manual de cargas	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Difusión del estándar de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Inspección</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1. Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2. Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3. Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4. Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5. Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6. Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7. Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8. Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9. Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento manual de cargas, posturas correctas, cuidado de pie, etc.</p> <p>10. Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11. Capacitar sobre posturas ergonómicas y levantamiento manual de cargas.</p> <p>12. Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas.</p> <p>13. Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p>

		CARACTERISTICAS GENERALES		MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
ITEM	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
4	Atrapamiento	Operario	Compactación con vibroapisonador	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Difusión del estándar de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Orden y Limpieza constante</p> <p>Inspección</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1. Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2. Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3. Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4. Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5. Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6. Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7. Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8. Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9. Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo topografía campañas de cuidado de manos y pies, campañas de exposición de las manos a la línea de fuego, etc.</p> <p>10. Generar o construir herramientas que sirvan de guías al barrenado de una perforadora de martillo neumático y reemplacen a las manos.</p> <p>11. Capacitar sobre manejo seguro de equipo a los operadores de equipos de poder e identificarlos con credenciales y/o color de casco.</p> <p>12. Elaborar un programa de inspección de equipos de poder a cargo del área de equipos y seguridad.</p> <p>13. Realizar un programa de pausas activas.</p> <p>14. Capacitar sobre posturas ergonómicas.</p> <p>15. Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
5	Caída a distinto nivel	Oficial	Levantamiento manual de cargas	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Sensibilizar sobre el autocuidado</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento manual de cargas, posturas correctas, etc.</p> <p>10.Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas y levantamiento manual de cargas.</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas.</p> <p>13.Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>



ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
6	Golpeado por	Peón	Excavación	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Sensibilizar sobre el autocuidado</p> <p>Inspecciones constantes</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo topografía campañas de cuidado de manos y pies, campañas de exposición de las manos a la línea de fuego, etc.</p> <p>10.Sensibilizar sobre el autocuidado.</p> <p>11.Capacitar sobre peligros y riesgos en excavaciones.</p> <p>12.Elaborar un programa de inspección de excavaciones y zanjas antes de ingresar a la zanja.</p> <p>13.Sensibilizar sobre el uso correcto de EPP.</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

		CARACTERISTICAS GENERALES		MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
ITEM	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
7	Golpeado contra	Operario	Encofrado y Desencofrado	<p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Dotación de recursos</p> <p>Difusión del estándar de seguridad</p> <p>Revisión y actualización del procedimiento</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Sensibilizar sobre el cuidado de las manos</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, contratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo campañas de cuidado de manos, exposición a la línea de fuego, etc.</p> <p>10.Realizar un programa de pausas activas.</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas al realizar encofrado y desencofrado..</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas y práctica segura de encofrado y desencofrado en ambientes restringidos.</p> <p>13.Brindar capacitaciones sobre espacios restringidos, peligros y riesgos al realizar la actividad de encofrado y desencofrado.</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
8	Golpeado contra	Peón	Instalación de tubería de HD	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Difusión del instructivo de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Difundir el Manual de Operaciones y Funciones</p> <p>Inspección</p> <p>Sensibilizar sobre el cuidado de las manos</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo campañas de cuidado de manos, campañas de exposición de las manos a la línea de fuego, etc.</p> <p>10.Difundir el procedimiento para instalación de tubería.</p> <p>11.Capacitar sobre peligros y riesgos al instalar tuberías de Hierro Dúctil.</p> <p>12.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
9	Golpeado por	Operador de equipo	Levantamiento manual de cargas	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Elaborar un instructivo de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Orden y Limpieza constante</p> <p>Inspección</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p> <p>Sensibilizar sobre el cuidado de las manos</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento manual de cargas, posturas correctas, cuidado de manos, etc.</p> <p>10.Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas y levantamiento manual de cargas.</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas.</p> <p>13.Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
10	Golpeado contra	Peón	Levantamiento manual de cargas	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Elaborar un instructivo de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Orden y Limpieza constante</p> <p>Inspección</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento manual de cargas, posturas correctas, etc.</p> <p>10.Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas y levantamiento manual de cargas.</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas.</p> <p>13.Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
10	Golpeado contra	Peón	Levantamiento manual de cargas	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Elaborar un instructivo de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Orden y Limpieza constante</p> <p>Inspección</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento manual de cargas, posturas correctas, etc.</p> <p>10.Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas y levantamiento manual de cargas.</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas.</p> <p>13.Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
11	Golpeado por	Peón	Encofrado y Desencofrado	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Elaborar un instructivo de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Sensibilizar sobre el autocuidado</p> <p>Sensibilizar sobre el cuidado de las manos</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento, manual de cargas, posturas correctas, cuidado de manos, etc.</p> <p>10.Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas al realizar encofrado y desencofrado..</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas y práctica segura de encofrado y desencofrado en ambientes restringidos.</p> <p>13.Brindar capacitaciones sobre espacios restringidos, peligros y riesgos al realizar la actividad de encofrado y desencofrado.</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
12	Otros	Peón	Movilización de herramientas, equipos, materiales	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Elaborar un guía de recomendaciones</p> <p>Difusión del guía</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, contratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Contratar personal entrenado para fracturación manual de roca, evaluación en campo.</p> <p>10.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo campañas de cuidado de pies, campañas de exposición a la línea de fuego, etc.</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas al realizar el levantamiento de cargas.</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas y práctica segura de encofrado y desencofrado en ambientes restringidos.</p> <p>13.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>



		CARACTERISTICAS GENERALES		MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
ITEM	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
13	Golpeado por	Peón	Fracturación manual de roca	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Dotación de recursos</p> <p>Actualización del estándar de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, contratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo topografía campañas de cuidado de manos, campañas de exposición de las manos a la línea de fuego, etc.</p> <p>10.Generar o construir herramientas que sirvan de guías al barreno de una perforadora de martillo neumático y reemplacen a las manos.</p> <p>11.Capacitar sobre manejo seguro de equipo a los operadores de equipos de poder e identificarlos con credenciales y/o color de casco.</p> <p>12.Elaborar un programa de inspección de equipos de poder a cargo del área de equipos y seguridad.</p>

		CARACTERISTICAS GENERALES		MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
ITEM	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
14	Golpeado por	Peón	Levantamiento manual de cargas	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Orden y Limpieza constante</p> <p>Inspección</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Sensibilizar sobre el cuidado de las manos</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento manual de cargas, posturas correctas, cuidado de manos, etc.</p> <p>10.Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas y levantamiento manual de cargas.</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas.</p> <p>13.Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
15	Golpeado por	Peón	Fracturación manual de roca	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Sensibilizar sobre el uso de epp</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo campañas de cuidado de manos, campañas de exposición de las manos a la línea de fuego, etc.</p> <p>10.Elaborar un programa de inspección de equipos de poder a cargo del área de equipos y seguridad.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
16	Sobre esfuerzo	Vigía	Control peatonal, tránsito	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1. Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2. Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3. Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4. Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5. Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6. Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7. Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8. Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9. Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, campañas de cuidado de manos y pies, campañas de posturas adecuadas, campañas de prevención de riesgos viales, etc.</p> <p>10. Capacitar sobre manejo pausas activas.</p> <p>12. Realizar un programa de pausas activas.</p> <p>13. Capacitar sobre posturas ergonómicas.</p> <p>14. Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p> <p>15. Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

		CARACTERISTICAS GENERALES		MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
ITEM	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
17	Golpeado por	Controlador	Control peatonal, tránsito	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Orden y Limpieza constante</p> <p>Inspección</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, campañas de cuidado de manos y pies, campañas de posturas adecuadas, campañas de prevención de riesgos viales, etc.</p> <p>10.Capacitar sobre manejo pausas activas.</p> <p>12.Realizar un programa de pausas activas.</p> <p>13.Capacitar sobre posturas ergonómicas.</p> <p>14.Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p> <p>15.Realizar limpieza constante de las vías.</p> <p>16.Implementar un instructivo para supervisar trabajos en vías transitadas.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
18	Golpeado por	Oficial	Levantamiento manual de cargas	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Elaboración de un estándar</p> <p>Difusión del estándar de seguridad</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Sensibilizar sobre el autocuidado</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p> <p>Sensibilizar sobre el cuidado de las manos</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento manual de cargas, posturas correctas, cuidado de manos, etc.</p> <p>10.Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas y levantamiento manual de cargas.</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas.</p> <p>13.Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
19	Golpeado por	Peón	Encofrado y Desencofrado	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo</p> <p>Difusión e implementación del procedimiento</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Capacitación sobre Liderazgo</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p> <p>Sensibilizar sobre el cuidado de las manos</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, contratista, colaborador)</p> <p>8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento, manual de cargas, posturas correctas, cuidado de manos, etc.</p> <p>10.Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11.Capacitar sobre posturas ergonómicas al realizar encofrado y desencofrado..</p> <p>12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas y práctica segura de encofrado y desencofrado en ambientes restringidos.</p> <p>13.Brindar capacitaciones sobre espacios restringidos, peligros y riesgos al realizar la actividad de encofrado y desencofrado.</p> <p>14.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
20	Caída a distinto nivel	Peón	Resane de reservorios	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Revisión y actualización del procedimiento</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Capacitación sobre Liderazgo</p> <p>Reconocer el buen desempeño de los trabajadores</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</li> <li>2. Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</li> <li>3. Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</li> <li>4. Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</li> <li>5. Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</li> <li>6. Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</li> <li>7. Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</li> <li>8. Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</li> <li>9. Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo campañas de cuidado de la integridad física, campañas de exposición a la línea de fuego, etc.</li> <li>11. Difundir el procedimiento para trabajos en altura, uso de escaleras, etc.</li> <li>12. Capacitar sobre peligros y riesgos para trabajos en altura.</li> <li>13. Elaborar un programa de inspección de las condiciones de seguridad antes de realizar los trabajos en altura.</li> <li>14. Sensibilizar sobre el uso correcto de EPP y EPC.</li> <li>15. Capacitación sobre liderazgo dirigido a toda la línea de mando.</li> <li>16. Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</li> </ol>



ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
21	Caída a distinto nivel	Operario	Levantamiento manual de cargas	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Revisión y actualización del procedimiento</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Capacitación sobre Liderazgo</p> <p>Orden y Limpieza constante</p> <p>Inspección</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1. Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2. Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3. Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4. Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5. Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6. Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7. Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8. Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9. Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo campañas de cuidado de manos, levantamiento manual de cargas, posturas correctas, etc.</p> <p>10. Realizar un programa de pausas activas</p> <p>11. Capacitar sobre posturas ergonómicas y levantamiento manual de cargas.</p> <p>12. Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas.</p> <p>13. Brindar capacitaciones sobre estilo de vida saludable (alimentación, deporte, etc.).</p> <p>14. Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

		CARACTERISTICAS GENERALES		MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
ITEM	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
22	Golpeado contra	Peón	Desquinche de roca	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.</p> <p>Revisión y actualización del procedimiento</p> <p>Capacitación y entrenamiento</p> <p>Capacitación sobre Liderazgo</p> <p>Orden y Limpieza constante</p> <p>Inspección</p> <p>Retroalimentar a los trabajadores</p> <p>Sensibilizar sobre el cuidado de las manos</p>	<p>1. Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.</p> <p>2. Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.</p> <p>3. Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.</p> <p>4. Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.</p> <p>5. Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.</p> <p>6. Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.</p> <p>7. Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, subcontratista, colaborador)</p> <p>8. Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.</p> <p>9. Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo campañas de cuidado de manos, campañas de exposición de las manos a la línea de fuego, etc.</p> <p>11. Capacitar sobre peligros y riesgos al realizar desquinche manual de rocas.</p> <p>12. Elaborar un programa de inspección de las condiciones de seguridad antes de realizar el desquinche manual de rocas.</p> <p>13. Sensibilizar sobre el uso correcto de EPP.</p> <p>14. Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES			MEDIDAS DE CONTROL	ACCIONES PREVENTIVAS PROPUESTAS
	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	ACCIONES CORRECTIVAS	
23	Golpeado por	Operario	Encofrado y Desencofrado	<p>Difusión y análisis del accidente en frente de trabajo.  Revisión y actualización del procedimiento  Capacitación y entrenamiento  Capacitación sobre Liderazgo  Orden y Limpieza constante  Inspección  Sensibilizar sobre el cuidado de las manos  Reconocer el buen desempeño de los trabajadores  Retroalimentar a los trabajadores</p>	<p>1.Difusión de las causas raíces de los accidentes y medidas de correctivas.  2.Implementar un check list para iniciar las actividades donde contemple los recursos que se requiere para ejecutar las actividades de forma segura.  3.Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC); donde se cuente con un observador entrenado y capacitado en cada cuadrilla o frente de trabajo, se implementen tarjetas de observación de comportamientos y se realicen retroalimentaciones.  4.Capacitación y entrenamiento constantes, deben ser específicos de acuerdo a las actividades y cargo que desempeña cada trabajador.  5.Retroalimentar a los trabajadores si se observa comportamientos riesgosos.  6.Implementar un mapeo de ingreso para filtrar a los trabajadores, donde se revise su Curriculum Vitae para ver sus competencias y experiencia para el puesto que se requiere.  7.Realizar inducciones Generales (Para todo personal nuevo) y específicas (Por origen, si es de la población, sindicato, contratista, colaborador)  8.Usar metodologías de enseñanza de acuerdo al grado de instrucción.  9.Realizar campañas específicas de acuerdo a la exposición de las partes del cuerpo, ejemplo levantamiento, manual de cargas, posturas correctas, cuidado de manos, etc.  10.Realizar un programa de pausas activas  11.Capacitar sobre posturas ergonómicas al realizar encofrado y desencofrado..  12.Realizar entrenamientos adecuados sobre levantamiento manual de cargas y práctica segura de encofrado y desencofrado en ambientes restringidos.  13.Brindar capacitaciones sobre espacios restringidos, peligros y riesgos al realizar la actividad de encofrado y desencofrado.  14.Capacitación sobre liderazgo a la línea de mando.  15.Implementar un programa de motivación por el buen desempeño.</p>

Fuente: Propia.

## CONCLUSIONES

1. En conclusión, la aplicación del Sistema de Gestión y Salud en el Trabajo reduce notablemente el índice de accidentabilidad en la Obra de Saneamiento de Jicamarca durante el periodo 2019 al 2021, las medidas de control a implementar de manera preventiva, responden a corregir la frecuencia y gravedad de los accidentes, atendiendo los principales riesgos y parámetros críticos de las características reportadas.
2. En los informes de investigación se proporciona una información valiosa, infalible y adecuadamente analizada, que permite identificar las causas raíces y los trabajadores más afectados por los eventos materializados, y a la vez prevenir futuros accidentes en las obras de saneamiento.
3. En definitiva, la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo redujo notablemente la severidad de los accidentes suscitados, atacando los principales tipos de riesgos determinados en la Obra de Saneamiento de Jicamarca son: caída a distinto nivel, golpeado contra, golpeado por y sobre esfuerzo. Estos inciden en el 17% de causas de los eventos no deseados y generan el 83% de pérdidas, comprobándose la validez del Principio de Pareto.
4. La supervisión y Alta Dirección juegan un papel primordial en la aplicación de los resultados de esta evaluación y análisis de los accidentes. Es fundamental que el supervisor sea un líder con factores de confianza, donde conozca a su personal (virtudes y defectos), los equipos, materiales y ambiente, conozcan toda la información antes de la ejecución de la Obra, y planteen soluciones. Se requiere su compromiso de ambas partes con los cambios propuestos.
5. El desarrollo de la presente investigación alcanzó los objetivos y demostró el cumplimiento de la hipótesis planteada.
6. El desarrollo de la Metodología señalada en esta investigación y la aplicación de los resultados obtenidos, nos permitirá revertir la

tendencia de la frecuencia, gravedad y accidentabilidad en las Obras de Saneamiento.

7. En el desarrollo de la evaluación de un sistema implementado, los trabajadores determinaron que su principal prioridad es su seguridad.

## RECOMENDACIONES

1. Es importante implementar las acciones correctivas y preventivas planteadas de acuerdo al Principio de Pareto, de manera sistemática, lo que garantizará la prevención de accidentes en las obras de saneamiento.
2. Utilizar los resultados de esta investigación para los procesos de selección de personal, contratación y de asignación de puestos de trabajo. Buscando que el personal sea competente para el cargo que se le asignará.
3. Incluir en el proceso de investigación de accidentes información que permita conocer más las características personales de los trabajadores y evaluarlas si existe alguna injerencia en las causas del evento no deseado.
4. Implementar un programa de observación preventiva enfocado en todos los aspectos que forman parte de una actividad, como es observación del comportamiento (SBC), observación a los equipos y herramientas de trabajo, observación a los materiales y observación al área de trabajo; con este enfoque nos ayudará a detectar todos los desvíos, corregirlos de inmediato y retroalimentar para prevenir comportamientos riesgosos.
5. La evaluación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo debe ser constante, ya que con esto nos llevará al paso de la Mejora Continua. Para la evaluación es importante la participación de los trabajadores a todo nivel ya sean a través de encuestas, fórum, buzones de sugerencias, etc.
6. En la evaluación se debe medir la eficacia de cada programa, plan, capacitación, campaña, acción correctiva, acción preventiva, etc. Que se implemente en la organización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ajslev, J., Dastjerdi, E. L., Dyreborg, J., Kines, P., Jeschke, K. C., Sundstrup, E., Jakobsen, M. D., Fallentin, N., & Andersen, L. L. (2017). *Safety climate and accidents at work: Cross-sectional study among 15,000 workers of the general working population. Safety Science, 91, 320–325.* <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.08.029>
- Al-Hemoud, A. M., & Al-Asfoor, M. M. (2006). A behavior-based safety approach at a Kuwait research institution. *Journal of Safety Research, 37(2), 201–206.* <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2005.11.006>
- Asociación para la Seguridad y Salud en el Trabajo (1977). *Rol de la Asociación para la Seguridad y Salud en el Trabajo.* <https://www.seso.org.ec/index.php/alaseht>
- Bernal (2010). *Métodología de la investigación.* Recuperado de <https://www.buscalibre.pe/libro-metodologia-de-la-investigacion/9789702606451/p/1020019>
- Concha, M. (2006). *Reducción de los accidentes del trabajo, una meta realista exitosa. Ciencia y Trabajo.*
- Canavos, G. (1988). *Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos.*
- Coşkun-Beyan, A., & Turşucu, D. (2017). The usage of behaviour based safety process for decreasing work-related musculoskeletal diseases at the sales department of a factory. *Turk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 74(4), 321–332.* <https://doi.org/10.5505/TurkHijyen.2017.02170>
- Del Aguila, E. (2021). *Influencia de la aplicación de la norma G050 en el clima de seguridad de las obras de construcción del distrito de surquillo.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minas, Metalurgia y Geográfica, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.
- Elena et al (2004) *La Revolución de Industria.* [https://www.biografiasyvidas.com/historia/revolucion\\_industrial.htm](https://www.biografiasyvidas.com/historia/revolucion_industrial.htm)

- *Gonzales et al.* (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. [Revista Ingeniería de Construcción, Universidad Cooperativa de Colombia, sede Neiva, Colombia].
- *Guo, B. H. W., Goh, Y. M., & Le Xin Wong, K.* (2018). A system dynamics view of a behavior-based safety program in the construction industry. *Safety Science*, 104, 202–215. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.01.014>.
- Health and Safety Executive (2005a). *Development and validation of the HMRI safety culture inspection toolkit*. Research report 365. Recuperado de <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr365.pdf>
- *Health and Safety Executive* (2005b). *A review of safety culture and safety climate literature for the development of the safety culture inspection toolkit*. Research report 367. HSE Books. Recuperado de <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr367.pdf>
- *Hernández, A.* (1999). Factores de accidentabilidad laboral en accidentes reportados por las empresas contratista de C.O.L. Trabajo especial de Grado. Instituto Universitario de Maracaibo. Maracaibo.
- *Iturrizaga, Max* (2016). Evaluación de herramientas de gestión, y el control de riesgos laborales durante el proceso constructivo del túnel Néstor Gambetta – Callao, 2014 – 2015.
- *Jehring, J., & Heinrich, H. W.* (1951). Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach. *Industrial and Labor Relations Review*, 4(4), 609. <https://doi.org/10.2307/2518508>
- *Kabil, G. V. A., & Sundararaju, V.* (2019). *Behaviour Based Safety in Workplace*. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 2(12), 327–333. [www.ijresm.com](http://www.ijresm.com)
- *Kume, H.* (1995). Herramientas estadísticas básicas para el Mejoramiento de la calidad” – Capitulo III, Grupo Editorial Norma. Págs. 31 -32.
- *MTPE.* (2020). Estadísticas Accidentes de Trabajo | Ministerio de Trabajo



y Promoción del Empleo. *Enero*. <http://www2.trabajo.gob.pe/estadísticas/estadísticas-accidentes-de-trabajo/>

- *Mark, J. J.* (2021). El código de Hammurabi (A. Elduque, Traductor). World History Encyclopedia. Recuperado de <https://www.worldhistory.org/trans/es/1-19882/el-codigo-de-hammurabi/>
- *Nunu, W. N., Kativhu, T., & Moyo, P.* (2018). An evaluation of the effectiveness of the Behaviour Based Safety Initiative card system at a cement manufacturing company in Zimbabwe. *Safety and Health at Work*, 9(3), 308–313. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.09.002>
- *Oficina Internacional del Trabajo* (2014). Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe. [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_301241/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_301241/lang-es/index.htm)
- *Oficina Internacional del Trabajo* (2014). Un mundo sin accidentes mortales en el trabajo es posible. <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm#:~:text=En%20la%20regi%C3%B3n%20de%20las,el%20sector%20de%20los%20servicios.>
- *Oficina Internacional del Trabajo* (2018). Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Conferencia Internacional del Trabajo.
- *Principio de Pareto*. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_Pareto](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Pareto). Fecha de consulta: 20 de octubre 2011.
- *Rodríguez, C.* (2020). Elaboración de modelo de evaluación estadístico, para reducir las tasas de accidentabilidad en la mina Uchucchacua. [Tesis para optar el grado de Magister en Ingeniería de Minas con mención en Gestión de Minera y Ambiental. Unidad de Posgrado, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Universidad Nacional Mayor de San Marco, Lima, Perú].
- *Roa, D.* (2017). Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de

Ingeniería y Arquitectura, Departamento de Ingeniería Industrial Manizales, Colombia 2017].

- *Revista Metal industri, especial enapyme*  
[www.asimet.cl/radiografia\\_pyme\\_industrial.html](http://www.asimet.cl/radiografia_pyme_industrial.html)
- Yu, Y., Guo, H., Ding, Q., Li, H., & Skitmore, M. (2017). An experimental study of real

## ANEXOS

### ANEXO 1

Base de datos de accidentes suscitados en el periodo 2019 - 2020

ITEM	FECHA	AÑO	MES	NÚMERO DE DIA	DIAS DE SEMANA	HORA	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE
1	05/04/2019	2019	abr-19	05	domingo	DE 9:01 a 11:00	Caída a distinto nivel	Peón	Topografía	Accidente incapacitante
2	20/05/2019	2019	may-19	20	lunes	De 15:01 a 17:00	Atrapamiento	Peón	Perforación de roca	Accidente incapacitante
3	22/05/2019	2019	may-19	22	martes	De 13:00 a 15:00	Golpeado por	Peón	Levantamiento manual de cargas	Accidente incapacitante
4	30/05/2019	2019	may-19	30	miércoles	DE 11:01 a 12:00	Atrapamiento	Operario	Compactación con vibropisonador	Accidente incapacitante
5	04/07/2019	2019	jul-19	04	jueves	DE 11:01 a 12:00	Caída a distinto nivel	Oficial	Levantamiento manual de cargas	Accidente incapacitante
6	14/08/2019	2019	ago-19	14	viernes	DE 11:01 a 12:00	Golpeado por	Peón	Excavación	Accidente incapacitante
7	25/09/2019	2019	sep-19	25	sábado	DE 9:01 a 11:00	Golpeado contra	Operario	Encofrado y Desencofrado	Accidente incapacitante
8	23/10/2019	2019	oct-19	23	domingo	DE 7:30 a 9:00	Golpeado contra	Peón	Instalación de tubería de HD	Accidente incapacitante
9	12/11/2019	2019	nov-19	12	lunes	De 15:01 a 17:00	Golpeado por	Operador de equipo	Levantamiento manual de cargas	Accidente incapacitante
10	22/11/2019	2019	nov-19	22	martes	DE 9:01 a 11:00	Golpeado contra	Peón	Levantamiento manual de cargas	Accidente incapacitante

ITEM	FECHA	AÑO	MES	NÚMERO DE DIA	DIAS DE SEMANA	HORA	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE
11	22/11/2019	2019	nov-19	22	miércoles	DE 7:30 a 9:00	Golpeado por	Peón	Encofrado y Desencofrado	Accidente leve
12	06/12/2019	2019	dic-19	06	jueves	DE 7:30 a 9:00	Otros	Peón	Movilización de herramientas, equipos, materiales	Accidente leve
13	09/12/2019	2019	dic-19	09	viernes	DE 9:01 a 11:00	Golpeado por	Peón	Fracturación manual de roca	Accidente incapacitante
14	19/12/2019	2019	dic-19	19	sábado	DE 7:30 a 9:00	Golpeado por	Peón	Levantamiento manual de cargas	Accidente incapacitante
15	03/01/2020	2020	ene-20	03	domingo	De 15:01 a 17:00	Golpeado por	Peón	Fracturación manual de roca	Accidente incapacitante
16	04/01/2020	2020	ene-20	04	lunes	DE 7:30 a 9:00	Sobre esfuerzo	Vigía	Control peatonal, tránsito	Accidente leve
17	14/01/2020	2020	ene-20	14	martes	De 13:00 a 15:00	Golpeado por	Controlador	Control peatonal, tránsito	Accidente incapacitante
18	25/02/2020	2020	feb-20	25	miércoles	DE 9:01 a 11:00	Golpeado por	Oficial	Levantamiento manual de cargas	Accidente incapacitante
19	11/03/2020	2020	mar-20	11	jueves	DE 9:01 a 11:00	Golpeado por	Peón	Encofrado y Desencofrado	Accidente incapacitante
20	01/08/2020	2020	ago-20	01	viernes	DE 11:01 a 12:00	Caída a distinto nivel	Peón	Resane de reservorios	Accidente incapacitante

ITEM	FECHA	AÑO	MES	NÚMERO DE DIA	DIAS DE SEMANA	HORA	TIPO DE ACCIDENTE	CARGO DEL ACCIDENTADO	ACTIVIDAD	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE
21	14/10/2020	2020	oct-20	14	sábado	DE 7:30 a 9:00	Caída a distinto nivel	Operario	Levantamiento manual de cargas	Accidente incapacitante
22	11/11/2020	2020	nov-20	11	domingo	De 13:00 a 15:00	Golpeado contra	Peón	Desquinche de roca	Accidente incapacitante
23	25/11/2020	2020	nov-20	25	lunes	DE 9:01 a 11:00	Golpeado por	Operario	Encofrado y Desencofrado	Accidente incapacitante

## ANEXO 2

Parámetros analizados de los informes de investigación







ANEXO 3  
Matriz de consistencia

<b>PROBLEMA GENERAL (PG) Y ESPECÍFICOS (PE)</b>	<b>OBJETIVO GENERAL (OG) Y ESPECÍFICOS (OE)</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL (HG) Y ESPECÍFICAS (HE)</b>	<b>VARIABLES DE LAS HIPÓTESIS</b>	<b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>
<p><b>PG:</b> ¿De qué manera la Aplicación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de accidentabilidad en la obra de saneamiento del proyecto de Jicamarca 2021?</p>	<p><b>OG:</b> Determinar cómo la aplicación del Sistema de Gestión y Salud en el Trabajo reduce el índice de accidentabilidad en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021</p>	<p><b>HG:</b> La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de accidentabilidad en la obra de saneamiento</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> <i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i></p> <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> <i>Índice de accidentabilidad.</i></p>	<p>Fichas de observación. Encuestas Ficha de evaluación del diseño del sistema integral</p>
<p><b>PE1:</b> ¿De qué manera la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá la frecuencia de accidente en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021?</p>	<p><b>OE1:</b> Determinar como la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reduce la frecuencia de accidente en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.</p>	<p><b>HE1:</b> La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la frecuencia de accidente en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p>	<p>Ficha de caracterización de evaluación del grado de exposición a los riesgos</p>

<b>PROBLEMA GENERAL (PG) Y ESPECÍFICOS (PE)</b>	<b>OBJETIVO GENERAL (OG) Y ESPECÍFICOS (OE)</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL (HG) Y ESPECÍFICAS (HE)</b>	<b>VARIABLES DE LAS HIPÓTESIS</b>	<b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>
<b>PE2:</b> ¿De qué manera la Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá la severidad de accidentes en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021?	<b>OE2:</b> Determinar como la Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reduce la severidad de accidentes en la obra de saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.	<b>HE2:</b> La aplicación del Sistema de Gestión y Salud en el Trabajo reduce la severidad de Accidentes en la Obra de Saneamiento del proyecto Jicamarca 2021.	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  <b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Diseño de un sistema integral	Ficha de diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo
<b>PE3:</b>	<b>OE3:</b>	<b>HE3:</b>	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	Ficha de participación de actores involucrados y concientizados

## ANEXO 4

### Matriz de operacionalización de variables

<b>VARIABLE TEORICA: (X) INDEPENDIENTE</b>					
<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAILIDAD</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ITEM</b>
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)	Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas (liderazgo y compromisos), objetivos y procesos (procedimientos, observaciones e inspecciones), para lograr estos objetivos de SST, generando una conciencia y conocimiento respecto al SG (ISO 45001)	El mensaje de la importancia del liderazgo y el compromiso de la gerencia con la seguridad es demostrado activamente, en forma visible y repetida.	Visibilidad del liderazgo y compromiso de la gerencia con el SGST	Resultados de diagnóstico y caracterización actualizado	¿Existe un compromiso de la gerencia?
		Funcionamiento adecuado del sistema de investigación de accidentes	Procedimiento de investigación de accidentes	Estado de la gestión de accidentabilidad	¿Se llega a la causa raíz con la investigación?
		Gestión del registro de observaciones de seguridad	Registro de observaciones de seguridad	Infraestructura y equipos	
		Conocimiento y conciencia de los trabajadores respecto al sistema de gestión	Conocimiento y conciencia de los trabajadores	Números de trabajadores que conocen acerca de la gestión	¿Los trabajadores conocen el SG?? ¿Los trabajadores participan en el SG?

VARIABLE TEORICA: (X) DEPENDIENTE					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ITEM
Índice de accidentabilidad	Es accidente de trabajo 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. Es el índice de frecuencia por el índice de gravedad entre mil. <b>(Ley 29783)</b>	Índice de accidentabilidad será determinado teniendo en cuenta la Frecuencia.	Frecuencia	Tipos de ocurrencias de accidentabilidad	Cuantitativas 1-5
		Índice de accidentabilidad será determinado teniendo en cuenta la Frecuencia.	Severidad	Evaluación de los días perdidos por cada accidente	Cuantitativas 1-5