



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir
accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L.,
Huaraz 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Osorio Diaz, Sandra Yerina (ORCID: 0000-0003-4585-9284)

Regalado Cadillo, Homero Hegel (ORCID: 0000-0003-0962-1084)

ASESOR:

Dr. Vega Huincho, Fernando (ORCID: 0000-0003-0320-5258)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

HUARAZ – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios por acompañarme en todo momento y darme la fortaleza y sabiduría para darle frente a las dificultades.

A toda mi familia por comprenderme y apoyarme incondicionalmente para lograr mis objetivos.

A mis padres y hermano por brindarme la confianza, el apoyo y la motivación para nunca rendirme, seguir adelante y cumplir mis anhelos

Homero

A Dios por darme fuerzas y guiarme por los senderos del conocimiento.

A mis padres por brindarme el apoyo incondicional a cada momento, a mi hermano por enseñarme a vivir siempre motivada para no rendirme, y mejorar día a día; por enseñarme sobre responsabilidad y constancia.

Sandra

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por darme la oportunidad de culminar con satisfacción la carrera de Ingeniería Industrial.

A mi asesor Fernando Vega Huincho, quien con su paciencia, conocimiento y experiencia; fue guía para este trabajo.

A mi compañera Sandra por su ayudarme a concluir este trabajo.

Homero

A la Universidad César Vallejo por las vivencias y sus aulas que me ayudaron a culminar satisfactoriamente la carrera de Ingeniería Industrial.

A mis docentes que forjaron mi desarrollo profesional y en especial a nuestro asesor Fernando Vega Huincho que contribuyo con este estudio.

A mi compañero Homero por ayudarme a realizar este trabajo.

Sandra

Índice de Contenidos

| | |
|--|------|
| Dedicatoria..... | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Índice de Tablas..... | v |
| Índice de gráficos y figuras..... | vi |
| Índice de anexos | vii |
| Resumen | viii |
| Abstract..... | ix |
| I. INTRODUCCIÓN | 10 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 15 |
| III. METODOLOGÍA..... | 30 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | 30 |
| 3.2. Variables y operacionalización | 31 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo | 32 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 32 |
| 3.5. Procedimientos | 34 |
| 3.6. Método de análisis de datos..... | 36 |
| 3.7. Aspectos éticos | 36 |
| IV. RESULTADOS | 37 |
| V. DISCUSIÓN | 70 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 76 |
| VII. RECOMENDACIONES | 77 |
| REFERENCIAS | 78 |
| ANEXOS | 86 |

Índice de Tablas

| | |
|--|---|
| Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 33 |
| Tabla 2. Alpha de Cronbach | 34 |
| Tabla 3. Subpartidas que presentan mayor riesgo, número de accidentes dos meses | 38 |
| Tabla 4. Subpartidas que presentan mayor riesgo, número de accidentes a las dos meses | 40 |
| Tabla 5. Accidentes e incidentes en la partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud..... | 41 |
| Tabla 6. Accidentes e incidentes en la partida estructuras | 42 |
| Tabla 7. Partida arquitectura accidentes e incidentes | 43 |
| Tabla 8. Partida instalaciones sanitarias accidentes e incidentes | 45 |
| Tabla 9. Partida instalaciones eléctricas y mecánicas accidentes e incidentes | 46 |
| Tabla 10. Partidas generales accidentes e incidentes | ¡Error! Marcador no definido. |
| Tabla 11. Cumplimiento de los lineamientos del SST | ¡Error! Marcador no definido. |
| Tabla 12. Cumplimiento co el SST | ¡Error! Marcador no definido. |
| Tabla 13. Diseño e implementación, control e índices | 55 |
| Tabla 14. Accidentes e incidentes en la partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud, después de implementar el SST | ¡Error! Marcador no definido. 56 |
| Tabla 15. Accidentes e incidentes en la partida estructuras, después de implementar el SST .. | 57 |
| Tabla 16. Accidentes e incidentes en la partida arquitectura, después de implementar el SST. | 59 |
| Tabla 17. Accidentes e incidentes en la partida instalaciones sanitarias, después de implementar el SST..... | 60 |
| Tabla 18. Accidentes e incidentes en la partida instalaciones eléctricas y mecánicas después de implementar el SST..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Tabla 19. Partidas general accidentes e incidentes después de la implementación del SSST. ¡Error! Marcador no definido. | |
| Tabla 20. Partidas general accidentes antes y después de la implementación del SSST | 64 |
| Tabla 21. Partidas general incidentes antes y después de la implementación del SSST ... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Tabla 22. Variación porcentual accidentes e incidentes antes y después de la implementación del SSST | 68 |

Índice de gráficos y figuras

| | |
|---|--------------------------------|
| Gráfico 1. Procedimientos | ¡Error! Marcador no definido. |
| Gráfico 2. Diagrama de Pareto de subpartidas en obra de edificación | 39 |
| Gráfico 3. Accidentes antes del SST y después de este..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Gráfico 4. Incidentes antes del SST y después de este. | 67 |
| Figura 1. Partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud: accidentes e incidentes | 41 |
| Figura 2. Partida estructuras: accidentes e incidentes | 42 |
| Figura 3. Partida arquitectura: accidentes e incidentes | 44 |
| Figura 4. Partida instalaciones sanitarias: accidentes e incidentes | 45 |
| Figura 5. Partida instalaciones eléctricas: accidentes e incidentes | 47 |
| Figura 6. Partida general accidentes e incidentes..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 7. Cumplimiento de los lineamientos del SST | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 8. Cumplimiento con el SST | 55 |
| Figura 9. Diseño e implementación, control e índices | 56 |
| Figura 10. Partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud, después de implementar el SST: accidentes e incidentes..... | 57 |
| Figura 11. Partida estructuras, después de implementar el SST: accidentes e incidentes . | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 12. Partida arquitectura, después de implementar el SST: accidentes e incidentes | 59 |
| Figura 13. Partida instalaciones sanitarias, después de implementar el SST accidentes e incidentes | 60 |
| Figura 14. Partida instalaciones eléctricas y mecánicas, después de implementar el SST: accidentes e incidentes | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 15. Partida general accidentes e incidentes después de implementar el SSST..... | 6¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 16. Variación en diferencias porcentuales, por partidas accidentes e incidentes..... | 69 |

Índice de anexos

| | |
|--|--|
| Anexo 1. Declaratoria de autenticidad de los autores | 86 |
| Anexo 2. Declaratoria de autenticidad (asesor)..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Anexo 3. Matriz de operacionalización de variables..... | 88 |
| Anexo 4. Matriz de consistencia..... | 90 |
| Anexo 5. Ficha de evaluación del sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L. Huaraz 2021 | 91 |
| Anexo 6. DOP para edificaciones..... | 102 |
| Anexo 7. Matriz IPER | 108 |
| Anexo 8. Aceptabilidad del riesgo | ¡Error! Marcador no definido.11 |
| Anexo 9. Partidas para obras de edificación | ¡Error! Marcador no definido. |
| Anexo 10. Propuesta del sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L, Huaraz 2021 | ¡Error! Marcador no definido. |
| Anexo 11. Base de datos del IBM SPSS statistics para accidentes antes de implementar el SST..... | 131 |
| Anexo 12. Base de datos del IBM SPSS statistics para accidentes despues de implementar el SST..... | 132 |
| Anexo 13. Base de datos de Excel para accidentes antes y despues de implementar el SST..... | 133 |
| Anexo 14. Base de datos de Excel para incidentes antes y despues de implementar el SST. 134 | |
| Anexo 15. Codificación de base de datos para accidentes e incidentes. | 135 |
| Anexo 16. Resultados del Turnitin..... | 136 |

Resumen

La investigación tuvo como objetivo general determinar en qué medida el sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021. La hipótesis planteada indicó que el sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes en la empresa. La investigación fue de tipo experimental de diseño pre experimental, donde se realizó el diagnóstico de accidentes e incidentes laborales antes y después del diseño e implementación del sistema; la población y muestra estuvo constituida por 30 trabajadores de la empresa durante el año 2021. Los resultados encontrados fueron que antes de implementar el sistema se evidenció en dos meses que el número de accidentes fue de 22 para la partida arquitectura y 20 para la partida estructuras; después de implementado el sistema cerrado que propuso charlas en base a las propuestas y definir responsables principalmente para los procesos de edificación se pudo evidenciar que estos accidentes se redujeron a 5 y 5 por partida respectivamente y las variaciones porcentuales para la edificaciones en obra fueron superiores a 65,0% donde se obtuvo un mínimo de 66.7% y un máximo de 75.0% para el número de accidentes por partida. Se concluyó que, el sistema de seguridad y salud en el trabajo redujo los accidentes en la empresa constructora Wayra durante el año 2021 en 72,3%, esto implicó la reducción de 83 a 23 accidentes en los dos meses de estudio.

Palabras clave: Diagnóstico, diseño, implementación, control.

Abstract

The general objective of the investigation was to determine to what extent the occupational health and safety system reduces accidents at the construction company Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021. The hypothesis raised indicated that the occupational health and safety system reduces accidents in the company. The research was of an experimental type of pre-experimental design, where the diagnosis of accidents and work incidents was carried out before and after the design and implementation of the system; The population and sample consisted of 30 company workers during the year 2021. The results found were that before implementing the system it was evidenced in two months that the number of accidents was 22 for the architecture item and 20 for the structures item; After implementing the closed system that proposed talks based on the proposals and define those responsible mainly for the building processes, it was possible to show that these accidents were reduced to 5 and 5 per item respectively and the percentage variations for the buildings on site were higher than 65.0% where a minimum of 66.7% and a maximum of 75.0% were obtained for the number of accidents per game. It was concluded that the occupational health and safety system reduced accidents in the Wayra construction company during 2021 by 72.3%, this implied a reduction from 83 to 23 accidents in the two months of study.

Keywords: Diagnosis, design, implementation, control.

I.INTRODUCCIÓN

Actualmente es fácil pensar en un gran número de accidentes ya que se dan frecuentemente y se relacionan con la industria constructiva. A nivel Internacional, a comparación de nuestro país, otros han implementado un conjunto de herramientas y operaciones que previenen y corrigen aspectos relacionados a la salud ocupacional por medio de la publicación de leyes que generalmente son específicas para este rubro, solo en el vecino país Ecuador se han implementado instrumentos que funcionan como un sistema y se encarga de la auditoría de riesgos dentro del ámbito laboral; del mismo modo, en Colombia se ha implementado mediante el decreto 1072 un conjunto de exigencias que deben de cumplirse obligatoriamente conllevando a un conjunto de empresas a poner en marcha un sistema que asegure la gestión tanto en seguridad como en salud en el trabajo; del mismo modo; en Chile se ha implantado la ley 16744 donde se recalcan aspectos que se deben de tomar en consideración para que todos los trabajadores cuenten con seguro social obligatorio todo esto estando a cargo de los empleadores que deben de cuidar y salvaguardar la vida de los empleados, Isotools excellence (2017).

A nivel Nacional, se sostiene que dentro de nuestro país es un proceso casi cotidiano que en las empresas dedicadas a la construcción se encubran una serie de incidentes que conllevan a accidentes, dolores, padecimientos e incluso enfermedades, ya que es algo común que en este tipo de actividades necesiten gran cantidad de esfuerzo físico. Siendo los motivos más frecuentes; que la mayoría de personas tienen poco conocimiento de las razones que provocan los riesgos del tipo laboral y como es que factores influyen en el descuido, siendo la mayor parte de estos los que acontecen a nivel operativo. Todos estos factores están influenciados y se remarcan por el aspectos sociales; como el nivel de educación ya que las personas que generalmente se encargan de llevar a cabo este tipo de trabajos, generalmente les falta preparación haciendo caso omiso sin tomar interés a los protocolos de seguridad que se deben de cumplir; del mismo modo a esto se suma la falta de trabajo en prevención, todo esto ha provocado que un conjunto de indicadores suban sus picos mucho más con relación a la elevada inseguridad y número de accidentes ocurridos, Jilcha & Kitaw (2017).

La Organización Internacional de Trabajo OIT (2016) pone un conjunto de indicaciones dentro de su informe que realiza anualmente con relación a los accidentes laborales y las enfermedades de tipo profesional informando que producen más de 2,3 millones de víctimas mortales anualmente, repartiéndose estas en más de 350 mil a causa de accidentes de trabajo, y aproximadamente 2 millones por padecimientos de tipo profesional. Del mismo modo, se identificó que durante el año 2010 la cantidad supero a los 313 millones de incidentes dentro del trabajo las cuales no fueron mortales; sin embargo, este tipo de accidentes traen como consecuencia un mínimo de cuatro días de alejamiento de las labores, generando pérdidas innecesarias. Por otro lado, es necesario manifestar que es un derecho trabajar en un ambiente laboral de forma segura y de manera saludable; siendo esto un derecho fundamental; del mismo modo, la globalización debe de acompañarse de una serie de medidas que ayuden a la prevención y garanticen la salud de los que laboran dentro de una empresa.

Robles (2017) pone en relieve que los números van en auge, habiendo un promedio de aproximadamente 50 accidentes laborales en 24 horas, habiendo por tanto alrededor de ocho accidentes de un lapso de una hora, siendo los sectores que pusieron en evidencia una mayor cantidad de accidentes de forma repetitiva; siendo la construcción la que encabeza la lista con (31.43%), seguida por la industria manufacturera con (29.14%) y la industria comercial con (10.05%), de acuerdo con los estadísticos realizados en el año 2016. De estas estadísticas este autor hace la apreciación de que la mayoría son varones representando aproximadamente un (87 %); no obstante, la frecuencia con la que se accidentan las mujeres se está incrementando de manera progresiva ya que últimamente estas se están integrando a actividades que tienen mayor riesgo. Del mismo modo señala una gran cantidad de accidentes fueron atendidos en la capital de nuestro país y que agrupándose con Callao representan el 79.6 % del total de casos reportados, siendo el complemento los que fueron atendidos en el resto de regiones.

De acuerdo con los estudios realizados, la mayoría de accidentes relacionados a la construcción que son más comunes y provocan un conjunto de lesiones son: las caídas: que se da a alturas considerables desde andamios, esta constituye la tercera parte de las muertes en el trabajo de construcción. Esta es seguida por resbalones: que provocan lesiones a nivel personal que se da por los resbalones de las personas; los tropezones o caídas trayendo como consecuencia lesiones y generalmente se da dentro de la propiedad de una tercera persona o una construcción independiente. Otra razón son las descargas eléctricas: que se da cuando una persona se electrocuta, sufriendo paros cardiorrespiratorios, que trae como consecuencia en la mayoría de casos la muerte. Por último es necesario nombrar a los atrapamientos; donde el trabajador atora cualquier miembro de su cuerpo sobre algún tipo de máquina, es decir quedan atrapados por objetos con alto peso. Vehiculares: los trabajadores corren un riesgo mayor a ser víctimas de los accidentes de tráfico, si se encuentra de Operario o trabajadores cerca a los vehículos (Uribe, 2019).

A nivel local, se puede decir que Ancash es una de las regiones a nivel nacional donde la mayor parte de empresas u organizaciones carecen de condiciones de trabajo adecuadas desarrollándose la mayoría de trabajadores en contextos degradantes y condiciones con deficiencia, exponiéndose así a accidentarse o enfermarse ya que carecen de indumentaria y equipos que protegen adecuadamente Villanueva (2016).

Ante esta situación y en busca de reducir daños en la salud dichos accidentes se plantea la presente investigación dando a conocer la realidad del desempeño de la empresa en este rubro, de esta manera se aplicaran un conjunto de estrategias que tienen como fin reducir índices de accidentes que se dan con mayor periodicidad en las construcciones por la empresa. Así mismo, ofrecer la seguridad necesaria y bienestar a las personas que se desempeñan en esta labor. Por lo mostrado inicialmente se hizo el problema general: ¿En qué medida el sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021?

Como problemas específicos se tiene: ¿Cuál es el estado situacional de los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021?; ¿Cuál es la propuesta de sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021? ¿En qué medida la propuesta de sistema de seguridad y salud reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021? ¿Cuál es la evaluación antes y después de la aplicación de la propuesta de seguridad y salud en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021?

El trabajo de investigación se justifica, en lo social: porque ayudará a resguardar la salud de los que desempeñan su labor a diario y su seguridad, protegiendo de manera indirecta a la familia de estos, sirviendo como guía base que podrá ser implementado en otras empresas, en protección y beneficio de la sociedad. En lo económico: este estudio se justifica, porque beneficiará a la empresa, previniendo gastos innecesarios en salud, implementando mejoras a nivel de seguridad, además ayudará a otras empresas privadas y estatales a optimizar su seguridad. En lo teórico: se justifica porque se realizará una revisión conceptual y teórica afín a sistemas de seguridad y salud, planteando una visión crítica de las preferencias actuales en las empresas, sirviendo como base para futuras investigaciones. En lo metodológico: es importante porque ayudará a innovar metodologías que buscan reducir accidentes laborales relacionados a sistemas de seguridad y salud, importante para futuras investigaciones en este campo, además aportará instrumentos actualizados para recolectar datos y que han sido sometidos a procesos de validez y técnicas que aplican confiabilidad, ya que se diseñará y aplicará un instrumento específico sobre la gestión del talento humano.

Como hipótesis nula: El sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021. Y como hipótesis alternativa: El sistema de seguridad y salud en el trabajo no reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.

El presente trabajo de investigación pretende averiguar la falta de salud y seguridad en la empresa constructora, por ello tuvo como **objetivo general**: Determinar en qué medida el sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021. Como objetivos **específicos**: Establecer el estado situacional de los accidentes en la empresa

constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021; proponer un sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021; determinar en qué medida la propuesta del sistema de seguridad y salud reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021; evaluar el antes y después de la aplicación de la propuesta de sistema de seguridad y salud en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021

II. MARCO TEÓRICO

Para desarrollar la presente investigación se tomaron en cuenta los siguientes antecedentes. A **nivel internacional** se encuentran **(Agudelo 2017)** en su tesis de grado que llevó como título “Diseño, Documentación y Guía de Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para los Lineamientos de la NTC – OHSAS 18001:2007 en la Empresa Amariles Construcciones”. Tuvieron como objetivo realizar el diseño y la elaboración de una guía para implementar el SGSSO bajo la normativa de la NTC-OHSAS 18002:2008 para Amariles Construcciones. Donde planteó una metodología con enfoque cualitativo y diseño descriptivo; encontraron como resultados que, al poner en marcha las estrategias de Seguridad, que se facilitaran a las empresas y organizaciones a seguir los lineamiento requeridos por la OHSAS 18001:2007, también se implementó la herramienta matriz de riesgos y peligros que facilitó la identificación, verificación y gestión de los riesgos que se presentaron dentro de los puestos de trabajo. Concluyeron que esto admitirá que la empresa en mención comience con la certificación de la OHSAS 18001 y para ser obtenida con mayor velocidad.

(Cardozo 2019) en su tesis “Plan de implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con el decreto 1072 de 2015 en una empresa que brinda el servicio de ambulancias”. Tuvo como objetivo, realizar un plan para realizar un sistema dedicado a la gestión que se enfoca en la seguridad y salud dentro de un área laboral para la compañía Translogam S.A.S, que se fundamenta en la normatividad relacionada al decreto 1072 de 2015 dentro del país colombiano. Donde usó como metodología, un diseño descriptivo con enfoque cualitativo, usando como herramientas la observación y fichas técnicas, donde usó todos los archivos de la empresa para ese año. Encontró como resultados que; solo se cumplía el 13% de operaciones, representando esto un porcentaje minúsculo ya que el parámetro mínimo para cumplir con el decreto 1072 de 2015 se establece en un rango mínimo aproximado de 80% y de acuerdo a la matriz que ayuda a identificar y valorar los riesgos y peligros, usando como guía GTC45 que establece los riesgos que generalmente son críticos para realizar operaciones de mitigación, por tanto, requerían mejorar la atención relacionado a este aspecto. Concluyó por tanto que, es necesario implementar un sistema que es necesario para realizar las gestiones de seguridad y salud en la empresa de labor lo cual es necesario para la

organización estableciendo un medio necesario para realizar procesos de comunicación que conecte internamente con el fin de concientizar que sobre la necesidad a asumir en reciprocidad a los riesgos y peligros.

(Higuera 2020) en su tesis titulada, “Revisión del conocimiento del impacto de la ejecución de un sistema de seguridad y salud en el trabajo en la UNAD”. Tuvo como objetivo, realizar la exploración de documentos y bibliografía relacionada de la temática relacionada al impacto de la ejecución de Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la UNAD. Donde uso una metodología con diseño descriptivo y enfoque mixto, además reviso como muestra 36 búsquedas en revistas relacionadas al tema. Obteniendo como resultados, que hasta ese año la norma OHSAS 18001:2007 tendrá que sufrir actualizaciones con relación a los usuarios, siendo esto una evolución hacia la norma ISO 45001, esto es equivalente a señalar que la norma OHSAS ya está englobada en la ISO a partir del año 2017 su puesta en práctica deberá de ser de tres años los cuales se consuman en el 2020. Concluyendo que esta emigración fue objeto de esta labor e investigación ya que estos sistemas se implementan y certifican por las reglas de la OHSAS dentro de su sede principal de la UNAD, por lo que se plantea como objetivo saber cómo es que se compone esta transición con respecto a la institución educativa, que con la mayor voluntad posible ha hecho posible la ejecución del Sistema de Gestión de Calidad con ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 lo cual le ha permitido laureles y por tanto necesita de innovación.

(Salvatierra & Zambrano 2021) en su tesis titulada; “diagnóstico del sistema de seguridad y salud en el trabajo, en la empresa “Lácteos San Isidro” del cantón Sucre”. Que tuvo como objetivo, realizar un diagnóstico del SGSST con el fin de prevenir riesgos de tipo laboral en la empresa “LÁCTEOS SAN ISIDRO”. Usó como metodología un diseño descriptivo y enfoque mixto es decir cualitativo y cuantitativo, la población y muestra estuvo conformada por la gerencia con tres trabajadores, por dos del área de recursos humanos, por tres del departamento de ventas y por siete del área de producción, totalizando 15 empleados. Obteniendo como resultados, que los trabajadores han sufrido algún tipo de accidente dentro de la jornada laboral, además el factor mecánico es el que más representa riesgo en los trabajadores, en segundo lugar se encontró el factor físico, seguidamente

está el factor psicosocial. Concluyó, que donde se elaboran los productos tienen condiciones poco favorables para los trabajadores, que los lleva al estrés, por condiciones de temperatura alta y poca oxigenación.

(Matallana & González 2021) en su trabajo de investigación titulada, “diseño del sistema de seguridad y salud en el trabajo para la empresa ayuda médica domiciliaria y empresarial según el decreto 1072 del 2015”. Tuvo como objetivo, realizar el diseño de un SGSST dentro de la empresa AMDE A.S apaleando a seguir con los lineamientos legales y que son reglados por convenio con el decreto 1072 del 2015. Usó como metodología, un diseño descriptivo con enfoque mixto, con una población de 32 trabajadores encargados del servicio de ambulancia. Donde encontró como resultados que de acuerdo con esta clase de sistema de trabajo, se evidencio que existen condiciones críticas relacionadas a la empresa con un aproximado de 30%, también se evidencio que existen inexactitudes y falta de comprometerse por parte de la organización. Concluyendo que, se deben de implementar políticas, documentos consulta, formatos, procedimientos, matrices, planes y programas.

A nivel nacional; (Arque 2017) en su tesis que se tituló, “implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de PAD de lixiviación en la empresa AJANI SAC”. Tuvo como objetivo, realizar la puesta en marcha una Propuesta de un método para el SGSST dentro de la empresa AJANI SAC para realizar la edificación del Pad de Lixiviación. Usó como metodología, un enfoque cualitativo con diseño descriptivo, utilizando como muestra un conjunto de revisiones sobre normas, leyes, bibliografía relacionada a la seguridad y salud dentro del área laboral y demás normativas referentes al tema. Encontró como resultados, que la caracterización de los peligros, junto al cálculo de los riesgos establece uno de los instrumentos de gestión que forman parte trascendental en lo concerniente a seguridad en funciones de construcción; además, se ha lanzado el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para la cimentación del Pad de Lixiviación de la dicha empresa, considerando las especificaciones de las Pautas Normativas del OHSAS 18001 y el enfoque que trabaja en la Mejora Continua. Concluyó que, como función dentro de la Alta Gerencia se realiza con gran voluntad la administración de la seguridad siendo esta,

la vía que se tiene que tomar que determinará si se tiene éxito o se frustran las acciones, es por ello que se precisan de manera pertinente los compromisos para la ejecución del Plan y siendo importante la responsabilidad de estos que se establecen por medio de la normatividad establecida.

(Cama 2017) en la tesis de grado “Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Basado en los Lineamientos de la ley N° 29783 para Reducir los Accidentes e Incidentes de la Empresa Chingudi Transporte de Carga S.A.C., Callao 2017”. Tuvo como objetivo, efectuar el SGSST bajo los parámetros establecidos en la Ley N° 29783, que disminuye los incidentes y accidentes en el trabajo, cuidando con persistencia operaciones correctoras y de prevención, estableciendo investigaciones e instrucciones de manera adecuada, enfocándose en acciones relacionadas a la mejora continua. Utilizó una metodología con diseño descriptivo y enfoque cualitativo; además encontró como resultados que, comprobando que la tasa relacionados a incidentes anteriores se aproximaba al 100% y presentaba una tasa de incidentes con un 80% de aproximación, esto se debió a que las personas ocupadas de la gerencia no tenían nociones sobre Seguridad y Salud en el trabajo; es así que, no se llevaban a cabo las medidas mínimas para hacer frente a un accidente en el trabajo que generalmente ocurren en sus instalaciones. Concluyó del mismo modo, que una vez aplicadas estas acciones disminuyeron las tasas de accidentes y de incidentes a un 17% en ambos casos. Esto no solo cuida a la persona que labora en estos dos aspectos, sino que reduce los costos ocultos que se suman a la empresa.

(Gonzales 2017) en su investigación titulada, “Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en una empresa de servicios, La Molina, 2017”. Tuvo como objetivo, plantear un SSS ocupacional dentro de una empresa dedicada a brindar servicios. Donde utilizo como metodología un enfoque cualitativo, con diseño descriptivo. Siendo la muestra y población, a 19 personas que laboraban como personal de un estudio dedicado a la contabilidad situados en el distrito de La Molina. Encontró como resultados, que el peligro es un evento que se repite con frecuencia; es por esto que debemos de tener un grupo de personas preparadas para que sepan cómo es que se debe de actuar ante este tipo de acontecimientos y del mismo modo es necesario reducir a una pequeña cantidad el peligro que pueda generarse dentro

de su contexto de trabajo. Concluyó que, se debe de obedecer, divulgar y asentar para la práctica cada uno de los lineamientos brindados a la empresa referente a la disminución y caracterización de peligros, enfocándose en la toma de medidas con referencia a las enfermedades de tipo ocupacional, por tanto es necesario realizar un conjunto de capacitaciones a nivel organizacional, la cual se debe controlar mediante inspecciones periódicas de los riesgos que se expresan de manera física que necesitan de corrección por medio de un check list.

(Meza 2019) en su tesis titulada, “Implementación de sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Metales Industriales COPPER SA”. Donde tuvo como objetivo, buscar la generación de un conocimiento enfocado a la dirección sobre seguridad y salud dentro del área laboral, en busca del bienestar y afianzamiento de la organización. Donde utilizo como metodología, donde utilizo el enfoque cuantitativo con diseño de tipo pre - experimental, ya que se estableció la influencia del SSST con relación al índice de incidentes/accidentes. Donde encontró como resultados que, la problemática de la empresa, confirmada a través del diagnóstico de línea base en su totalidad fue negativo, lo cual establece un SSST basado en la Ley N° 29783, reglamentando y modificando la situación de la compañía. Además, la gerencia con respecto al presupuesto final fue un aproximado de S/. 21.110,00 demostrando la rentabilidad de la inversión ya que según la relación coste beneficio, por cada sol invertido se genera S/. 1.01. Concluyó que, debe de elaborarse objetivos y políticas de la empresa, con un plan anual de SSST, con una matriz IPER Inicial y posteriormente con un mapa de riesgos.

(Valenzuela 2021) en su tesis titulada, “Sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir actos inseguros durante el trabajo de montaje de riel Unistrud en la Empresa Redondos SA–Supe, 2020”. Tuvo como objetivo, disminuir la proporción de actos que generan inseguridad por medio del SSST en el montaje de riel unistrud en la empresa conocida como Redondos S.A. Donde utilizo como metodología un enfoque mixto, con diseño descriptivo – preexperimental, con 18 colaboradores como población y una muestra censal de 18. Donde encontró como resultados que es necesario actualizarse en estos temas de manera diaria y mensual en búsqueda de la reducción de actos inseguros para hallando que: los actos Inseguros son iguales a 0.369 – 0.0645 (Capacitación diaria y mensual); además la forma en que

la manera de trabajos inseguros reducirá los actos de manera insegura se halló que los actos Inseguros son iguales a $0.297 - 0.0005$ (Procedimiento de trabajo seguro). Concluyó que el SSST redujo los sucesos de inseguridad bajo un conjunto de instrucciones e instrucciones de trabajo lo cual asegura la ecuación, Actos Inseguros es igual a 0.714 menos 0.073 de la Capacitación diaria y mensual menos 0.00075 de los Procedimiento de trabajo inseguro.

A nivel regional; (Alarcón & Maguiña 2018) en su tesis para obtener su grado denominado “Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Disminuir los Accidentes Laborales en el Centro Médico Villa”. Universidad Cesar Vallejo. Tuvo como objetivo, poner en marcha un SGSST, haciendo un seguimiento de los lineamientos dentro de la Ley N° 29783 o Ley de SST, enfocada en estos sistemas y la RM 050- 2013-TR, que promueve lo mismo. Utilizó además como metodología un enfoque cualitativo con diseño descriptivo; donde encontró como resultados, que una gran cantidad de trabajadores que pasaron por la encuesta tuvieron un 47% de deficiencia ante la noción de temas relacionados a este tipo de sistemas, el centro solo cumplió con un 8% de lo que se establece en la Ley N° 29783. Donde concluyó que conforme a la matriz de tipo IPER-C el número de accidentes a los que se encuentran acogidos los trabajadores es grande; después de la puesta en marcha del SGSST, logrando que se reduzcan los accidentes de tipo laboral en el Centro.

(Aranda & Vásquez 2020) en su tesis que se tituló, “Sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en la recolección de residuos sólidos de la Municipalidad de Huaraz, 2020”. Tuvo como objetivo, aplicar un SSST con el fin de aminorar los accidentes de tipo laboral en los trabajos de recaudación de restos sólidos por parte de la Municipalidad de Huaraz, 2020. Donde utilizó un método con enfoque cualitativo y cuantitativo, con diseño descriptivo – preexperimental. Donde se tuvo una población y muestra constituida por los accidentes que se dan en las labores diarias en los 44 trabajadores de recolección relacionada a los residuos de tipo sólido. Donde encontró como resultados que; existen altos índices de accidentabilidad, siendo la tasa trimestral de accidentes de 65.90%. Además, el diseño del SSST para los trabajos de recolección de este tipo de residuos en la municipalidad provincial de Huaraz resultó positivo ya que se logró

desarrollar correctamente y lograr un 70% de las metas planteadas en el plan anual de SST, logrando reducir los eventos incidentales en el trabajo a 13.63%. Concluyendo que, la aplicación del SSST logró disminuir los accidentes dentro de las labores de los trabajos dedicadas a la recolección de residuos sólidos en esta Municipalidad en un 52.27%.

Fundamento teórico de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo

Todo proceso de investigación requiere de un conjunto de revisiones por tanto se revisó teorías relacionadas a los Sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SSST); siendo para esto necesario conocer conceptos y teorías de manera precisa:

Teoría General de Sistemas (TGS), que se enmarca a la mayoría de planteamientos ya que engloba un conjunto de conceptos como; organización, gerencia, mejora continua, etc. Esta teoría pone a todas las ciencias bajo un holismo, es decir permite comprender una totalidad armónica en sus diversas formas de manifestarse, siendo importante averiguar y reconocer conexiones entre factores que se observan, permitiendo leyes de organización (Von Bertalanffy 1967, p.5).

Sistema, que se define como una integración de en un conglomerado de elementos que trabajan e interaccionan entre sí de forma funcional, de manera que cada uno de sus elementos haga funcionar de manera óptima a otro relacionado a este, sin dejar de lado algún elemento aislado (Ferrater, 2015, p.225). Del mismo modo Bertalanffy (2013); define un sistema haciendo reseña de un todo que funcionalmente presenta organización y complejidad; siendo representado por un conjunto que funciona en combinación de sus partes formando u todo complejo integrándose en una unidad, mencionando que “es un agregado de elementos que se unen por cierta forma interactiva e interdependiente” (p.153).

Sistema de seguridad y salud en el trabajo o SSST, se define como el conjunto de acciones y sus consecuencias de administrar o gestionar algo, realizando las actividades que posibilitan la ejecución de una operación de tipo comercial o de un deseo necesario en este caso los sistemas de seguridad y salud (Ilbahar, Karaşa,

Cebi & Kahraman 2018, p. 48). Este término se relaciona con la gestión de proyectos guiándose por sus cinco etapas: primero se lleva a cabo la iniciación, segundo la planificación, tercero la ejecución, cuarto el control y quinto el cierre (Rouse 2011, p.45). Definiéndose; como un conjunto de labores, componentes, medios o recursos necesarios que generalmente buscan asociarse con el fin de cumplir un el objetivo de velar por la integridad de los trabajadores dentro de la empresa en amparo de la ley vigente. Del mismo modo se enfoca en la mejora continua, esperando que la empresa logre un mejor ambiente en el trabajo y reducir una serie de accidentes que se dan de manera frecuente en cierto lapso de tiempo (Koehn & Datta 2010, p.18). Por otro lado toma a la salud ocupacional como disciplina para

identificar, analizar, evaluar y controlar una cadena de componentes biológicos y ambientales que causan una cadena de enfermedades que vuelven vulnerables a los trabajadores mediante lesiones o enfermedades de las mano de obra (Das Neves, 2017, p.26); teniendo como objetivo, que las personas logren ocasionar la atención a los demás, desarrollándose, y siendo valoradas dentro del acción de sus acciones en el trabajo, siendo el evento para la utilización de su talento, su preparación, y su experiencia y habilidad, como medio para lograr un rendimiento alto (Baraftabia, Bastanb & Ahamdvanda, 2017).

Matriz IPERC, es una herramienta que sirve para identificar los peligros que son las posibilidades, ante las amenazas u ocasiones las cuales tienen la probabilidad de ocurrir siendo estas desgracias o contratiempos; donde también se evalúan medidas de control, que se basan en el análisis que se debe de realizar ante estos peligros y medidas de control, que son las acciones para la evaluación con el fin de reducir los peligros (Quispe 2019, p.4).

Accidentes, este concepto es complejo, pero en el ámbito laboral, son las lesiones que sufre un trabajador; siendo estas lesiones, daños corporales que se dan por golpes, heridas o enfermedades, por tanto, se debe de tener en consideración la medición y los controles de seguridad adecuados mediante, exámenes médicos correspondientes antes de que se inicien las actividades, cuando ya se han iniciado y al concluir estas. Desde una perspectiva legal, los accidentes que se dan en el trabajo, son aquellas condiciones o enfermedades que surjan y que se demuestre

que así es, resultado de la labor que uno desempeña como por ejemplo; intoxicaciones ocasionales o que suceden a consecuencia de contaminación (Giménez 2018, p18). Estos se clasifican en accidentes importantes y accidentes tolerables; siendo los primeros, aquellos que afectan al trabajo es decir contribuyen al atraso de este disminuyendo la producción. Y los segundos, aquellos que no afectan al trabajo es decir no repercuten en el atraso de este por ende no disminuye la producción (Gracia 2021, p.25).

Reducción de accidentes, este concepto se relaciona con bajar el número de accidentes; según Rodellar “Los informes de accidentes/incidentes son todas las actividades que ayuden a comunicar; de manera precisa, como es que acontecen sucesos iguales o similares, lo cual ayuda y viabiliza las investigaciones equivalentes” (p.44). Finalmente ante el fallo de estas técnicas se realiza un informe de accidentes donde es posible indicar; las pérdidas, el lugar y el momento, a cauda de los accidentes y señalar a un responsable que es la que está involucrado directamente en los sucesos y en seguida deberá ser alcanzada a la sujeto encargado que está capacitado y presenta competencias para hacer este tipo de controles, los cuales deben de contrastarse con la indagación de accidentes la cual identifica las razones y el origen de cómo es que sucedió el suceso no deseado siendo este un; suceso peligroso, enfermedad, accidente o cuasi accidente; con los cuales se deben de establecer lo necesario para la prevención de sucesos similares (OIT 2015, p.1). Ante esto se deben de tomar medidas como la mejora del orden y la limpieza en el trabajo; que son acciones que se deben de llevar a cabo con el fin de reducir la proporción de accidentes que se originan y el desorden; del mismo modo estas actividades influyen en el mejor desempeño de trabajo ya que aportan de manera sustancial en la mejora de condiciones (Millanes 2003, p.45).

Diseño de sistemas de seguridad y salud, es la elaboración y proyección de un sistema ya sea abierto o cerrado que engloba al conjunto seguridad – salud, se deben desarrollar bajo los conceptos de Seguridad e Higiene ocupacional los cuales pueden definirse como una cadena de operaciones, que se realizan administrativamente y operativamente, enfocándose en el cuidado de la salud física

y psicológica del personal; siendo su objetivo resguardar la integridad de los componentes que se reconocen como tangibles y financieros dentro de una empresa; así mismo, avalar y defender medio donde se desempeñan (MAPFRE 2013, p.12). Todos estos conceptos se desarrollan en una empresa bajo metodologías de seguridad que son; inspecciones en esta rama, capacitaciones y la notificación de accidentes. La primera técnica la define Cortés (2007), “como una técnica dedicada al análisis se basa en detallar las situaciones encargadas de la seguridad a fin de revelar toda situación relacionada al riesgo o situaciones derivadas de esta con el fin de realizar las medidas que se requieren para contrarrestarla” (p.140). La segunda, es definida por Dessler (2001) mencionando que, “representa a todos aquellos métodos que son necesarios para dar a los empleados recién llegados y actuales, las destrezas que se requieran para realizar una labor de calidad, con eficiencia y eficacia (p.246)”; esta técnica es importante porque disminuye los daños en los trabajadores que se desempeñan en procesos peligrosos y hacen uso de equipos y materiales que de ciertamente protegen, además son necesarios un conjunto de procesos para sirven para salvaguardar la salud y aminora los accidentes a causa de actos negligentes o actos de inseguridad. La tercera es definida como; la comunicación y envío de un escrito que se describe de manera concisa, precisa y concreta. Este tipo de notificaciones son simples, pero vitales para comenzar a realizar otro tipo de acciones de prevención como la averiguación de accidentes (Millanes 2003, p.38).

Implementación del sistema de seguridad y salud, es la realización y puesta en marcha de estos sistemas que se implementan mediante un conjunto de programas, que se guían para asegurar la seguridad y salud ocupacional que de acuerdo con Gendler y Prokhorova (2021) lo denominan como, “un programa que se especializa al detalle en operaciones que se integran entre sí de forma conjunta con la higiene, medicina dentro del trabajo, seguridad y cuidado medioambiental” (p.8). Todo esto es una necesidad para directores e ingenieros que se encargan de la supervisión, basándose en tres pasos principales; la implementación, el control y la evaluación. Todo esto debe de seguir con un conjunto de metas para un lapso de tiempo ya determinado, los cuales deben de ser prudentes; sirviendo para retroalimentarse direccionándose al control de cumplimiento de objetivos; además es necesario para motivar de manera personal mediante un conjunto de

procedimientos y entrenamientos, encargados de la comunicación y de equipos de protección personal, los cuales deben guiarse por un conjunto de pasos, donde se especifique todas las responsabilidades y funciones (Silva & Amaral 2019, p.12). Además se debe tener en cuenta que la prevención de riesgos en el trabajo deben de regirse por los siguientes preceptos generales; la evitación de riesgos, la estimación de riesgos que no se pueden evitar, la minimización de riesgos en la fuente, la adaptación del individuo en el trabajo principalmente en lo relacionado al diseño del trabajo, la elección del equipo de trabajo, los diseños de los métodos de trabajo y producción, la consideración del progreso técnico, la sustitución de condiciones peligrosas por aquellas que implican poco o ningún peligro, el desarrollo de planes de prevención que deben integrar consideraciones tecnológicas, con referencia a la distribución del trabajo, sus condiciones, relaciones de tipo social y la atribución que se le da a los factores circunstanciales, por tanto se debe priorizar las medidas de protección de manera colectiva sobre las individuales, y provisión de instrucciones de seguridad apropiadas para los trabajadores (Vásquez 2019, p.18). Para el control es necesario tener en cuenta herramientas como:

Porcentaje de cumplimiento de instrucciones al personal, que se define como; el seguimiento oportuno de todas las instrucciones y se mide mediante la proporción de capacitaciones realizadas, donde se dan las instrucciones del personal, multiplicado por cien por ciento sobre las capacitaciones programadas, donde se menciona cada una de las instrucciones que se deben de dar a corto mediano y largo plazo (Zakaria, Ahmed & Motawae 2018, p.25)

Porcentaje de cumplimiento legal de requisitos, que es el número de cumplimiento de requisitos legales que son dados e implementados, sobre el número de requisitos legales en los sistemas de salud y seguridad en el trabajo que se ajustan a la ley peruana, que tiene (Salguero, Pardo, Martínez & Rubio 2020, p.13).

Políticas de seguridad y salud, son una cadena de normas que se rigen mediante la Ley de seguridad y salud en el trabajo o Ley 29783, que se rige mediante un conjunto de principios entre ellos; el principio de prevención, el cual es necesario para garantizar las situaciones que resguarden la subsistencia, la salud y el

bienestar; el principio de responsabilidad, que se enfoca en asumir responsabilidades ligadas a los aspectos económicos y legales principalmente; el principio de cooperación, donde trabajadores y empleadores tendrán colaboración de manera permanente; el principio de información y el principio de capacitación, donde los trabajadores reciben información adecuada por parte de sus empleadores y demás principios que se ajustan a esta ley (Municipalidad de Lima 2016, p.1).

Control de inspecciones, son actividades sin valor que ayudan a inspeccionar, mediante un examen organizado o evaluación formal y se calcula mediante la proporción de inspecciones sobre las actividades que se programan multiplicado por cien por ciento, el cual toma en cuenta: **el porcentaje de cumplimiento de no conformidad**, que es el número de inconformidades que se levantadas sobre el número de conformidades, por cien por ciento. **El índice de cumplimiento del IPERC**, que son los totales de verificaciones que se realizan sobre el número total de verificaciones realizadas por cien por ciento (Ccaso 2019, p.11).

Empresa constructora, es aquella empresa que se encargan de la edificación de un inmueble o empresas constructoras, donde se tomó en consideración que todos los procesos ligados a esta actividad pasan por cuatro fases de suma importancia que son; la factibilidad del proyecto, el diseño inmobiliario, la edificación y la venta (Barata & Da Cunha, 2019). Siendo la primera, la que analiza las circunstancias a la que se enfrenta el proyecto para afrontarla sin problemas. En la segunda, se lleva a cabo el planeamiento de la construcción de forma adecuada, es decir se lleva a cabo el proyecto conformado por planos y papeleo adjunto; en la tercera, se comienza a construir, llamándose a este proceso edificación, la cual consta del montaje de cimentación y aligerado, puesta en obra de distribución, instalaciones de agua, desagüe, luz y por último, se lleva a cabo el contrato de intercambio, debemos de tener en consideración que este último proceso no siempre se lleva a cabo (Luna 2017, p.15).

Empresa constructora – accidentes, esta relación indica que todos los accidentes que se dan dentro de un proceso constructivo y toma en cuenta tres índices durante este proceso, por tanto dependerá mucho del tipo de construcción a realizar; lo cual toma en cuenta; **índice de frecuencia**, que es la cantidad de sucesos accidentales

que se sufren con baja es decir descanso o no en proporción de las horas que se laboran en la empresa, generalmente este se halla por área ya que principalmente cada área con el fin de conseguir una búsqueda de forma más exhaustiva relacionada a la búsqueda de accidentes y a las operaciones de mejora que se implementaran (Kgolque 2018, p.68). **El índice de Gravedad**, que constituye las jornadas que se pierden por cada mil horas trabajadas. Siendo las jornadas que no se trabajan las que corresponden a incapacidades que se dan de manera temporal a causa de accidentes en el lugar de trabajo (Huanca 2019, p.16). **El índice de severidad**, que se mide como las horas pérdidas, sobre las horas trabajadas.

También se revisaron libros relacionadas al tema en inglés; donde (Buica et al 2017, p.8) en su libro hacen una revisión sobre la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el sector de la construcción y el costo de los accidentes laborales mencionando que el análisis del coste de los accidentes de trabajo es un indicador para sensibilizar a los directivos para que adopten una serie de acciones de prevención y de seguridad las cuales se necesitan para comprimir y / o realizar las gestiones de los eventos que dieron lugar a accidentes en el trabajo que se dan de manera individual o grupal.

Por otro lado (Çalış & Büyükkakinci 2019), en su libro mencionan que el fin de este tipo de sistemas son necesarios para se lleven de manera adecuada las acciones de seguridad y salud ocupacional se desarrollen de la manera más sencilla, buscando ser perceptibles y factibles para llevar a cabo la implementación en el sector de trabajo, con el fin de participar a construir un adecuado sistema que ayude a prevenir con mayor eficacia y garantía la colaboración efectiva de cada uno de los empleados de manera independiente diferenciando el nivel del sistema a implementar. Siendo sencillo y práctico, pudiendo aminorar los incidentes en el trabajo y los padecimientos de manera profesional, pudiéndose seguir con los estudios a nivel científico y de seguridad y salud en el trabajo y se puede crear un ambiente que contribuya a aumentar los niveles de desarrollo en cada una de las naciones.

(Soltanzadeh et al 2017), en el journal de ingeniería civil, menciona que son necesarias las exploraciones de los factores causales junto con la tasa de gravedad de accidentes laborales en los lugares de trabajo de la construcción ya que las

industrias de la construcción se encuentran entre las ocupaciones más peligrosas y de alto riesgo que involucran accidentes y lesiones corporales de leves a graves. Por tanto, se deben de conocer los factores causales que contribuyen a la tasa de gravedad de accidentes (ASR).

(Khan, Ali, De Felice, & Petrillo 2019), mencionan también que para cualquier industria la salud y seguridad ocupacional (OHS o SSO), es una habilidad productiva que busca promover un lugar para trabajar de manera segura y sana y en los países potencia las organizaciones se están centrando en la seguridad dentro de la zona de labores para bajar los resultados perjudiciales, es decir, los impactos nocivos en la salud humana, el medio ambiente, la economía, la productividad, la sociedad y la reputación de una empresa. Por otro lado, la industria de la construcción (CI) debe de enfocarse en la creación de sistema salud y seguridad por medio de compra de equipos de protección personal (EPP), capacitaciones y actividades de seguridad. Del mismo modo, se deben de identificar los peligros críticos, sus causas y consecuencias y priorizar los criterios y alternativas que tienden a ser más críticos y nocivos utilizando métodos como la Evaluación de Riesgos de Mejora de Seguridad Modificada (Modified-SIRA).

Del mismo modo se revisaron las dimensiones de la **variable independiente**, donde se realizará:

Primero, **el diagnóstico nivel de accidentes laborales**, que se define como la búsqueda de las causas y efectos que se producen durante el proceso de trabajo (Beltrán & Muñoz 2017).

Segundo, **diseño e implementación** referente a los sistemas de gestión de seguridad y salud, que se define como la proyección de este sistema de la mejor manera, es decir debe de tener un adecuado planeamiento además de ponerlo en marcha (Buelvas 2019).

Y tercero, el **control**, que se define como la forma de fiscalización en que se lleva a cabo esta actividad o como un mecanismo para controlar los trabajos que se realizan de manera manual o sistémicamente para medir los conocimientos de algún individuo relacionado a algún tipo de materia (Rodríguez & Pérez 2018).

Por otro lado, se tomaron en cuenta las **dimensiones de la variable dependiente** que hace referencia a los accidentes en la empresa, donde se tomó en cuenta:

Primero; el **índice de frecuencia**, que es la medida del número de accidentes que incapacitan a la población o muestra, sumada a los accidentes de tipo mortal por cien; dividida entre la diferencia del total de horas menos hombres trabajando (Ramos 2017).

$$IF = \frac{\# \text{ de accidentes incapacitantes} + \text{mortales}}{\text{total de horas} - \text{hombres trabajando}} \times 100$$

Segundo, el **índice de gravedad**; que se define como la suma del número de días perdidos con el número de días cargados por cien sobre la diferencia del total de horas menos los hombres trabajando (Rosales 2020).

$$IG = \frac{\# \text{ de días perdidos} + \text{días cargados}}{\text{total de horas} - \text{hombres trabajando}} \times 100$$

Y finalmente, el **índice de severidad**, que se conceptualiza como el número de horas perdidas, es decir cuantas horas de trabajo se pierden a causa del accidente por cien sobre el número de horas trabajadas en total (Bravo & Lojano 2018).

$$IS = \frac{\# \text{ de horas perdidas}}{\# \text{ de horas trabajadas}} \times 100$$

III. METODOLOGÍA

El enfoque aplicado fue el **cuantitativo**, porque mide datos vinculados para cotejar una serie de peculiaridades presentes en un fenómeno determinado, por tanto, estas mediciones fueron realizadas con instrumentos con una amplitud de precisión, en base a asignaciones de números como; cociente intelectual, nivel de hemoglobina, número de hijos, edad, peso, entre otros. Utilizando técnicas estadísticas y de predicción (Sánchez 2019). Por tanto, fue rigurosa la cuantificación y métrica para la recolección de resultados. Además, el **método cualitativo**, es la manera de enfoque metodológico que maneja un conjunto de palabras, disertaciones, iconos e imágenes; este tipo de investigación estudia un conjunto de objetos con el fin de comprender su significado, orientándose en una descripción profunda de un fenómeno en particular, teniendo como fin comprender y explicar por medio de técnicas que se derivan de un conjunto de fundamentos y concepciones (Fassio 2018).

3.1. Tipo y diseño de investigación

Este trabajo reunió un conjunto de características que la definieron como un estudio pre-experimental ya que determinó un conjunto de causas que se relacionan a los fenómenos recolectando datos numéricos y estadísticos relacionados al diagnóstico nivel de accidentes laborales, al diseño de implementación y control para el sistema de salud y seguridad; además, se tomó en cuenta los índices de frecuencia, de gravedad y severidad relacionados a los posibles accidentes. Dado que se realizaron mediciones numéricas esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo y fue de diseño pre- experimental ya que se controló mínimamente la variable de tipo independiente (Fassio 2018, p.132).

G: O₁ x O₂

G: Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo

O₁: accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L antes de la implementación del SGSST.

O₂: accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L después de la implementación del SGSST.

3.2. Variables y operacionalización

El término variable es la cualidad o propiedad de un objeto o fenómeno que suele ser cambiante o mejorable de alguna manera y resume lo que desea conocer acerca del objeto de investigación (Gamboa, 2018).

Variable Independiente

Sistema de seguridad y salud en la empresa constructora. Fue definida como las actividades interdisciplinarias que viabilizan la promoción y la protección de la sanidad de las personas que desempeñan sus labores en un lugar (Bastan, Azizi, Groesser, & Sheikhahmadi 2018, p.2), y esto se realizó por medio de la prevención, el control de las enfermedades y accidentes de trabajo, dejando de lado los factores peligrosos y las condiciones que ponen en riesgo la salud y la seguridad en el trabajo (Pérez 2014, p.33).

Variable Dependiente

Accidentes en la empresa constructora. Que fue definida como el vigilancia de los acontecimientos accidentales, donde se tomó en cuenta los sucesos de manera precisa, sino como cambios históricos que tienen como fin tener datos para la realización de estadísticas oportunas (Lee, Chen & Fo 2018, p.67). Todos estos datos permitieron indicar en función de los indicadores, cómo es que evolucionó la accidentabilidad para la organización (Mateo 2018, p.24).

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población es una serie de casos que se definen, limitan y acceden para formar un conjunto global para elegir de manera general la muestra, ya que desempeña una sucesión de discernimientos a establecer. Es necesario hacer la aclaración de que cuando se define este vocablo, no se describe simplemente a personas sino que también todo esto corresponde a animales, un conjunto de muestras de tipo biológico, recursos, hospitales, cosas, objetos, organizaciones, etc; es decir algún elemento que tenga la característica de estudio, pudiendo ser análogo también el termino universo de estudio (Arias, Villasís & Novales, 2016).

Por tanto, la población estuvo representada por 30 trabajadores de la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz durante el año 2021.

3.3.2 Muestra

Para la determinación de la muestra no se usó el muestro probabilístico, sino más bien se halló la cantidad por medio de la técnica de muestreo no probabilístico, donde se tomó como referencia un tipo de muestreo intencional la cual nos permitió seleccionar de forma intencional casos característicos de una población (Otzen & Manterola, 2017).

La muestra estuvo constituida por 30 trabajadores de la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz durante el año 2021, siendo similar a la población.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Solo se **incluyeron** a los trabajadores en actividad durante el año 2021 ya que de estos dependieron las actividades en proceso de construcción, del mismo modo estos tendrán que aceptar si desean ser parte del estudio o no. Por otro lado, **se excluyeron** a los trabajadores en actividad durante años anteriores ya que las actividades constructivas anteriores cesaron, del mismo modo no se tomó en cuenta a los que no acepten ser parte del estudio.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos son un conjunto de recursos que utilizan los investigadores con el fin de tomar una continuación de problemas y fenómenos para realizar la

extracción de información a partir de estos pudiendo ser; formularios transcritos en hojas de papel, dispositivos de tipo mecánico y de tipo eléctrico que se manejan para almacenar los datos o información sobre alguna cuestión en particular o fenómeno determinado (Cabrera & Ezeta 2017). Durante esta investigación se utilizó como técnica las observaciones realizadas por medio una ficha para la recolección de datos denominada; ficha de evaluación del sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L. Huaraz 2021. La cual sirvió para controlar los indicadores relacionados a las dos variables permitiéndonos realizar los procedimientos de información.

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

| Variable | Técnica | Instrumento | Fuente |
|---|---------------------|--|--------|
| VI: Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo | Observación directa | Ficha de evaluación del sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L. Huaraz 2021. (Matriz IPERC, Accidentes importantes, Accidentes tolerables, %CCIAP, %CLR, Establecimiento de Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo, inspecciones, %CNC, IC, IF, IG, IS). | Propia |
| VD: Accidentes en la empresa. | | | |

Fuente: Elaboración propia.

La **confiabilidad** del instrumento se realizó con el fin de calcular el “grado en la cual se aplica de manera repetida la misma muestra generando de manera repetitiva los mismo resultados” (Hernández 2017); esto se realizó a travez del coeficiente Alpha de Cronbach. Mientras este valor alfa se hacerque a 1, mejor va a ser la consistencia realizada internamente para las preguntas que se examinan. Este tipo de fiabilidad del instrumento debe encontrarse en cada circunstancia que se usen los datos de cada muestra brindando garantías a la medida fiable del constructo en muestras particulares del estudio (Hernández & Barrera 2018). El calculo de la confiabilidad del instrumento que se aplicó fue determinado por medio de la estimación de los 27 ítems de la escala que se propone para el Alfa de Cronbach.

Tabla 2. Alpha de Cronbach

| Alpha de Cronbach | Nº de Preguntas |
|-------------------|-----------------|
| 0,89 | 27 |

Fuente: Elaboración propia.

La validación de los instrumentos necesarios para la recojer los datos; se cumplió por medio de ingenieros industriales que tienen experiencia extensa en lo que pertenece al diseño, elaboración y aplicación de pruebas. Donde tuvo una califiacion de bueno.

3.5. Procedimientos

Primero se realizó el diagnóstico nivel de accidentes laborales, mediante la matriz IPERC, la evaluación de accidentes importantes y accidentes tolerables. Después se realizó el diseño e implementación del sistema de seguridad y salud; donde se evaluó el porcentaje de cumplimiento con instrucciones al personal, el porcentaje de cumplimiento legal de requisitos; luego se puso en marcha políticas de seguridad y salud dentro del ámbito laboral. Luego se pasó al control de este sistema, donde se evaluó el control de inspecciones, el porcentaje de cumplimiento de no conformidad y el índice de cumplimiento del IPERC. Luego se revisaron los accidentes en la empresa; mediante el índice de frecuencia, donde se tomó el control del número de accidentes incapacitantes, el número de accidentes mortales, el total de horas y el número de hombres trabajando. Del mismo modo se tomó en cuenta el índice de gravedad donde se llevará el control de días perdidos y días cargados. Y finalmente se realizó el control del índice de severidad donde se registró el número de horas perdidas y el número de horas trabajadas. Todo esto se realizó para las acciones fundamentales que cubren el proceso de edificación ya que nos referimos a una empresa que se dedica al sector constructivo comenzando por; el movimiento de tierras, obras de concreto simple, obras de concreto armado, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, para el tarrajeo y armado arquitectónico y acabados.

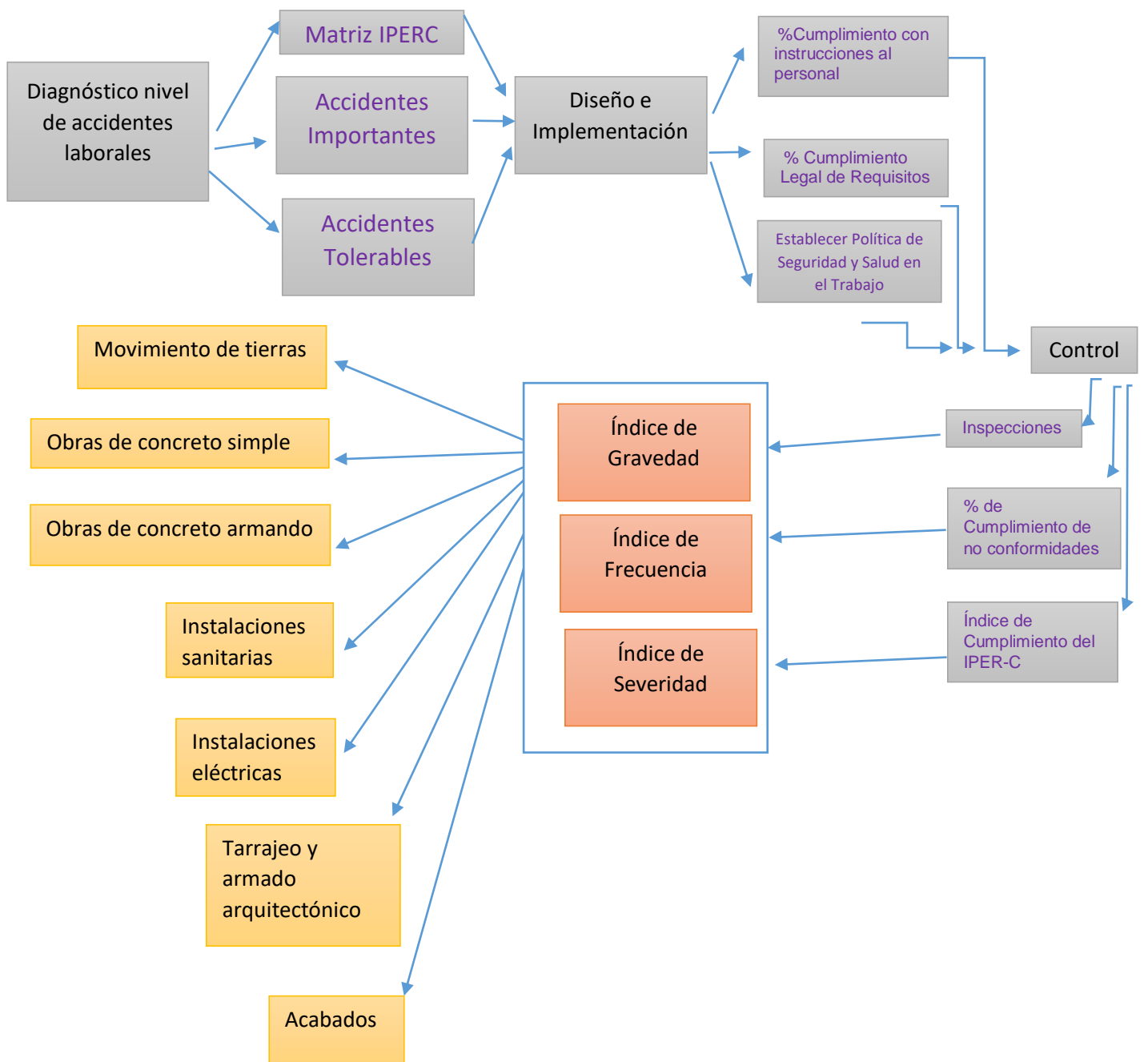


Gráfico 1. Procedimientos

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Método de análisis de datos

Para realizar el análisis de información se tomaron los datos que se relacionan a las dos variables de estudio, fueron ordenados y codificados para la elaboración de una base de datos por medio del programa Microsoft Excel, los mismos que fueron trasladados al programa IBM SPSS Statistics v.25, donde se generaron tablas de frecuencias, diagramas circulares y en torta y se realizaron cálculos de medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Para corroborar la hipótesis se realizó la prueba de Chi-cuadrado. Del mismo modo para fines de creación de diagramas de herramientas de calidad se usó el programa Minitab 19.

3.7. Aspectos éticos

Se llevó a cabo, respetando valoraciones éticas que garantizan una investigación de calidad (Martínez 2008). Declaramos por tanto como investigadores que esta tesis se trabajó siguiendo los siguientes criterios: la **Beneficencia**, que abarca acciones enfocadas, en la prevención y eliminación del daño y por tanto nos enfocamos en el logro del mayor número de resultados para lograr el bienestar sobre los perjuicios (Zerón 2019). Por otro lado, se tuvo en cuenta la **no maleficencia**, que es el respeto a la integridad del ser humano, el cual se enfoca en no hacer el daño (Montes 2019). Del mismo modo nos guiamos bajo, la **autonomía** aquella que se relaciona con elegir libremente, en base a la toma de decisiones que pueden ser subjetivas dependiendo de cada individuo tomando como referencia una gran cantidad de alternativas, en base a principios, valores, creencias y percepciones (Cosac 2017). Además, se trabajó enfocados en la **justicia** como aquel principio que se refiere a métricas que reparten de la mejor forma posible a cada individuo lo suyo. Además, de la moralidad que inclina a la persona como tal a obrar y juzgar en respeto a la verdad (Sánchez 2019). Del mismo modo, se tomó en cuenta el principio de **honestidad y el anonimato**, donde toda la información obtenida se mantuvo en secreto y se evitó exponer la intimidad de los adultos; además se adjuntó en el anexo 1 la declaración jurada de autenticidad por parte de los autores.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultado al objetivo específico 1.

Respuesta al objetivo específico 1

Establecer el estado situacional de los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021

Estado situacional de los accidentes en la empresa constructora Wayra

La empresa constructora Wayra tiene como giro del negocio ejecutar proyectos de construcción civil, tales como: edificaciones, transporte, estructura, agua y saneamiento, etc., se ha observado que en la ejecución de los proyectos de edificaciones existen varios casos de accidentes, específicamente en las partidas referentes a obras provisionales, estructuras, arquitectura, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas y mecánicas (ver Anexo 10).

Del mismo modo se identificaron, las subpartidas que se tomaron en cuenta de acuerdo al diagrama de Pareto, donde se considera que el 20% de acciones trae el 80% de consecuencias (Ver tabla 3 y gráfico 2). Si bien se tomó en cuenta la subpartida obras provisionales y trabajos preliminares, se tomó como referencia en esta a las subpartidas construcciones provisionales y demoliciones (ver Anexo 10); del mismo modo, se tomó en cuenta en la partida de estructuras; la subpartida obras de concreto, obras de concreto armado, estructuras metálicas y el movimiento de tierras; para la partida de arquitectura se identificaron 5 subpartidas, muros y tabiques de albañilería, carpintería metálica y herrería, cielorrasos, carpintería de madera y, revoques y revestimientos; para la partida de instalaciones sanitarias se identificaron 3 subpartidas; sistema de agua fría, desagüe y ventilación y sistema de agua caliente; por último, para la partida de instalaciones eléctricas, se identificaron 3 subpartidas, cableado estructurado en interiores de edificios, salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles y equipos eléctricos y mecánicos (Ver gráfico 2 y tabla 3).

Tabla 3. Subpartidas que presentan mayor riesgo, número de accidentes dos meses.

| Partidas | Subpartidas | Abreviatura | Mes | Semana | Nº de incidentes | ACCIDENTES | | | Total de accidentes | % |
|--|--|-------------|-------|-------------------|------------------|-----------------------------|--|---------------------------|---------------------|-------------|
| | | | | | | Nº de accidentes temporales | Nº accidentes incapacitantes permanentes | Nº de accidentes mortales | | |
| Obras provisionales , trabajos preliminares, seguridad y salud | Construcciones provisionales | CP | 1 | 1 y 2 | 6 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,4% |
| | Demoliciones | DM | 1 | 3 y 4 | 8 | 3 | 1 | 0 | 4 | 4,8% |
| Estructuras | Movimiento de tierras | MT | 1 | 3 y 4 | 12 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4,8% |
| | Obras de concreto simple | OCS | 2 | 5 y 6 | 7 | 6 | 0 | 0 | 6 | 7,2% |
| | Obras de concreto armado | OCA | 2 y 3 | 5, 6, 7, 8, 9, 10 | 8 | 5 | 0 | 0 | 5 | 6,0% |
| | Estructuras metálicas | EM | 2 y 3 | 5,6,7,8, 9,10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 6,0% |
| Arquitectura | Muros y tabiques de albañilería | MTA | 2 y 3 | 5,6,7,8, 9,10 | 12 | 5 | 0 | 0 | 5 | 6,0% |
| | Revoques y revestimientos | RR | 3 | 9,10.11 ,12 | 14 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4,8% |
| | Cielorrasos | CR | 3 | 9,10.11 ,12 | 6 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4,8% |
| | Carpintería de madera | CARM | 3 | 9,10.11 ,12 | 6 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4,8% |
| | Carpintería metálica y herrería | CARMH | 3 | 9,10.11 ,12 | 7 | 5 | 0 | 0 | 5 | 6,0% |
| Instalaciones sanitarias | Sistema de agua fría | SAF | 3 | 9,10.11 ,12 | 8 | 6 | 0 | 0 | 6 | 7,2% |
| | Sistema de agua caliente | SAC | 3 | 9,10.11 ,12 | 8 | 6 | 0 | 0 | 6 | 7,2% |
| | Desagüe y ventilación | DV | 3 | 9,10.11 ,12 | 6 | 5 | 0 | 0 | 5 | 6,0% |
| Instalaciones eléctricas y mecánicas | Salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles | SATFS | 3 | 9,10.11 ,12 | 7 | 5 | 0 | 0 | 5 | 6,0% |
| | Equipos eléctricos y mecánicos | EEM | 3 | 9,10.11 ,12 | 9 | 5 | 0 | 0 | 5 | 6,0% |
| | Cableado estructurado en interiores de edificios | C1EIE | 3 | 9,10.11 ,12 | 5 | 8 | 0 | 0 | 8 | 9,6% |
| Total | | | | | | | | | 83 | 100% |

Fuente. Elaboración propia.

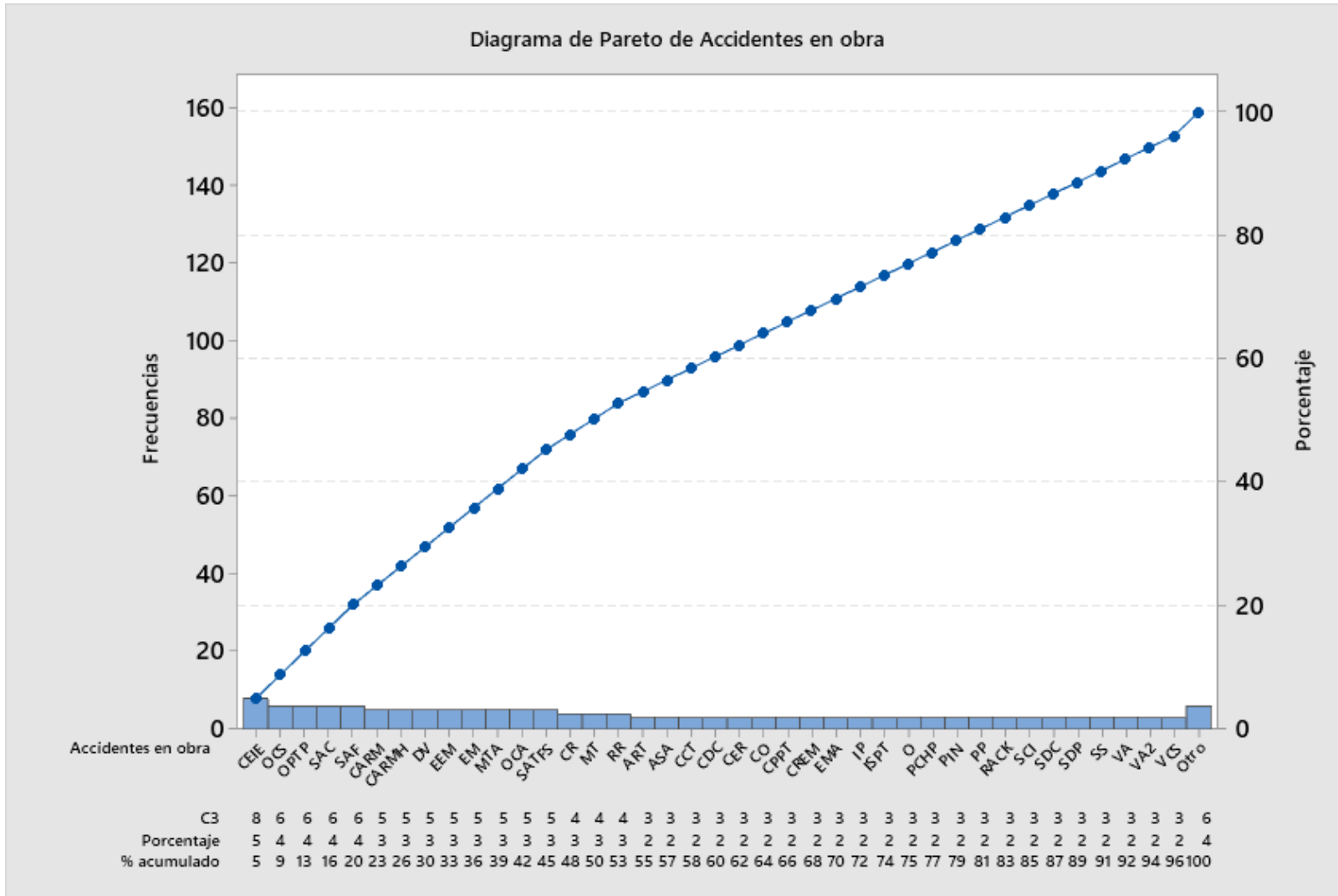


Gráfico 2. Diagrama de Pareto de subpartidas en obra de edificación.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 4. Subpartidas que presentan mayor riesgo, número de accidentes a los dos meses.

| PARTIDAS | SUBPARTIDAS | ABREVIATURA | NÚMERO DE ACCIDENTES |
|---|--|-------------|----------------------|
| Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud | Construcciones provisionales | CP | 2 |
| | Demoliciones | DM | 4 |
| Estructuras | Movimiento de tierras | MT | 4 |
| | Obras de concreto simple | OCS | 6 |
| | Obras de concreto armado | OCA | 5 |
| | Estructuras metálicas | EM | 5 |
| Arquitectura | Muros y tabiques de albañilería | MTA | 5 |
| | Revoques y revestimientos | RR | 4 |
| | Cielorrasos | CR | 4 |
| | Carpintería de madera | CARM | 5 |
| | Carpintería metálica y herrería | CARMH | 5 |
| Instalaciones sanitarias | Sistema de agua fría | SAF | 6 |
| | Sistema de agua caliente | SAC | 6 |
| | Desagüe y ventilación | DV | 5 |
| Instalaciones eléctricas y mecánicas | Salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles | SATFS | 5 |
| | Equipos eléctricos y mecánicos | EEM | 5 |
| | Cableado estructurado en interiores de edificios | CEIE | 8 |
| | | TOTAL | 84 |

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 5. Accidentes e incidentes en la partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud.

Obras de edificación 1.Partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud.

| Subpartida | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
|------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Construcciones provisionales | 2 | 33,3% | 6 | 42,9% |
| Demoliciones | 4 | 66,7% | 8 | 57,1% |
| Total | 6 | 100,0% | 14 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

Para la partida obras y trabajos preliminares, seguridad y salud; se tomaron en cuenta dos subpartidas donde se pudo observar que el número de accidentes fue de 4 (66,7%) y para la subpartida construcciones provisionales se informaron 2 accidentes (33,3%) del total.

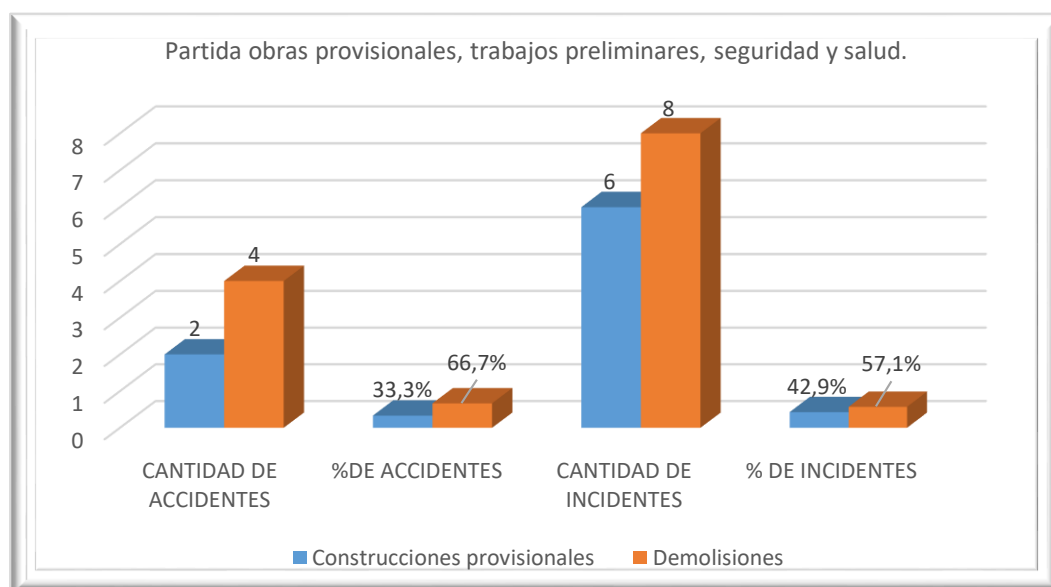


Figura 1. Partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud: Accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a la cantidad de incidentes se informaron 6 incidentes en construcciones provisionales (42,9%) y 8 en demoliciones (57,1%).

Tabla 6. Accidentes e incidentes en la Partida estructuras.

Obras de edificación.2 Estructuras.

| Subpartidas | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
|--------------------------|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Movimiento de tierras | 4 | 20,0% | 12 | 37,5% |
| Obras de concreto simple | 6 | 30,0% | 7 | 21,9% |
| Obras de concreto armado | 5 | 25,0% | 8 | 25,0% |
| Estructuras metálicas | 5 | 25,0% | 5 | 15,6% |
| total | 20 | 100,0% | 32 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

Para la partida de estructuras se identificó que en la subpartida obras de concreto simple ocurrieron 6 accidentes (30,0%); seguido por las partidas obras de concreto armado y estructuras metálicas con 5 accidentes (25,0%) para cada subpartida; se identificó menos accidentes en la partida el movimiento de tierras con 4 accidentes (20,0%) de accidentes.

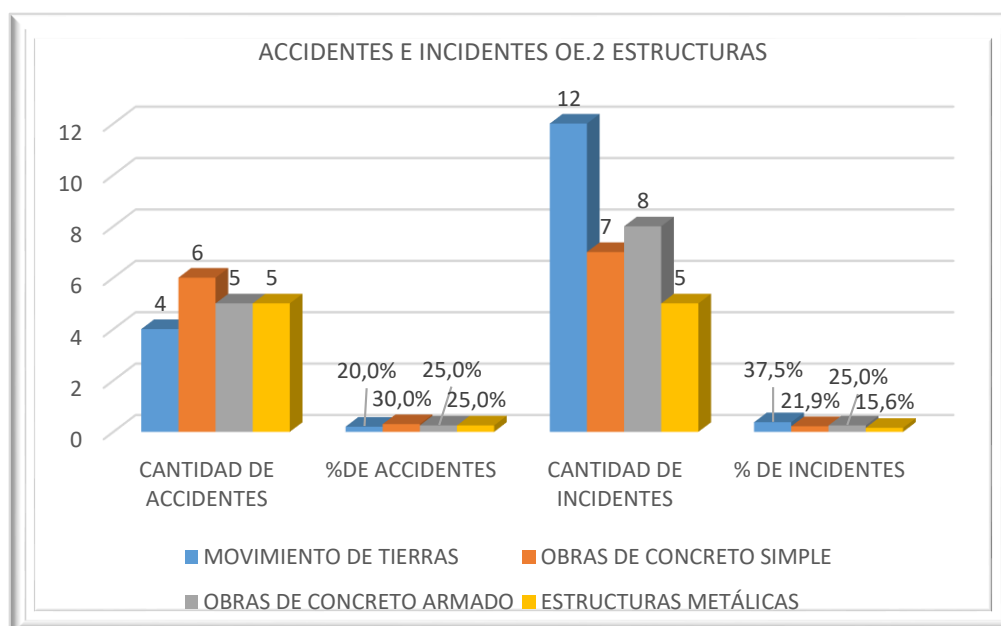


Figura 2. Partida estructuras: accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a la cantidad de incidentes se reportaron 12 en la subpartida movimiento de tierras (37,5%), seguido por 8 incidentes en la subpartida de obras de concreto armado (25,0%); la partida donde se identificó menor cantidad de incidentes fue estructuras metálicas con 5 incidentes (13,6%); seguido de obras de concreto simple con 7 incidentes (21,9%).

Tabla 7. Partida arquitectura accidentes e incidentes.

Obras de edificación.3 Arquitectura

| Subpartidas | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
|---------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Muros y tabiques de albañilería | 5 | 22,7% | 12 | 26,7% |
| Revoques y revestimientos | 4 | 18,2% | 14 | 31,1% |
| Cielorrasos | 4 | 18,2% | 6 | 13,3% |
| Carpintería de madera | 4 | 18,2% | 6 | 13,3% |
| Carpintería metálica y herrería | 5 | 22,7% | 7 | 15,6% |
| TOTAL | 22 | 100,0% | 45 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

Para la partida de arquitectura se identificaron 5 subpartidas, donde se observó que la subpartida muros y tabiques de albañilería, y carpintería metálica y herrería son las que presentaron mayor número de accidentes 5 (22,7%) del total cada uno. En menor proporción se encuentran las subpartidas cielorrasos, carpintería de madera y, revoques y revestimientos con 4 (18,2%) de accidentes en cada subpartida.

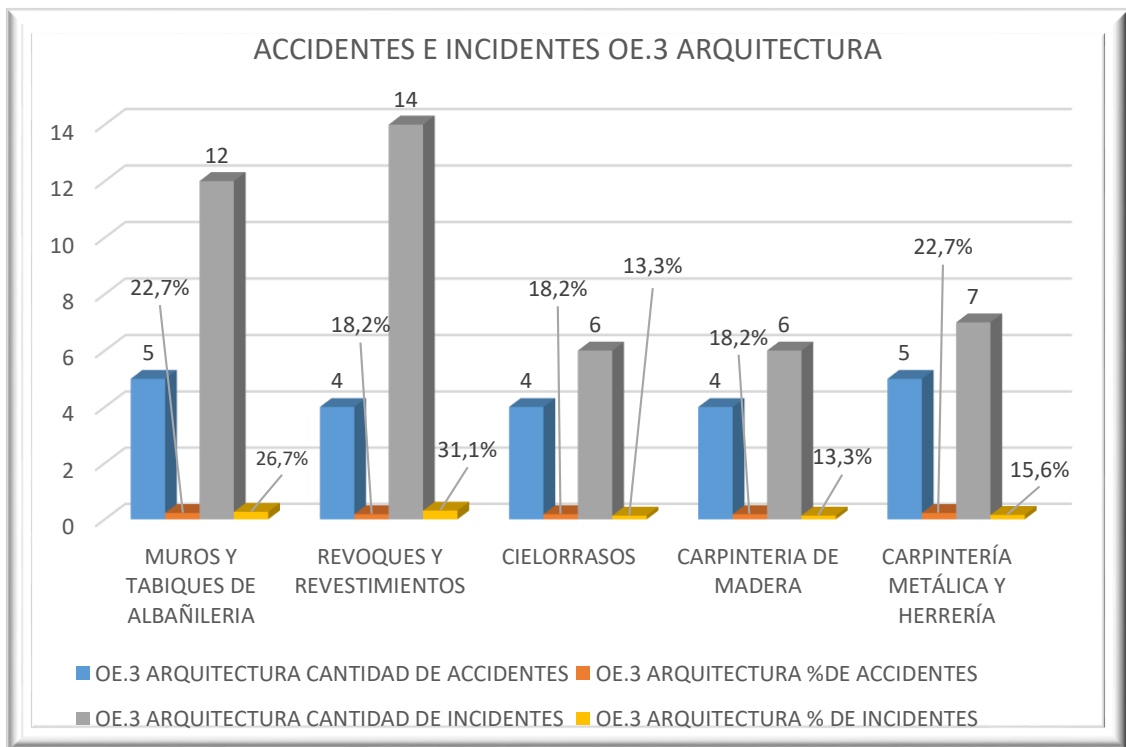


Figura 3. Partida arquitectura: accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a los incidentes que se identificaron en la subpartida revoques y revestimientos se reportaron 14 incidentes (31,1%) del total de incidentes, seguido por la subpartida muros y tabiques de albañilería con una cantidad de incidentes de 12 que representa el (26,7%). Del mismo modo, se identificaron en menor cantidad los incidentes a las subpartidas cielorrasos con 6 incidentes identificados (13,3%), carpintería y madera con 6 (13,3%) y carpintería metálica y herrería con 7 (15,6%).

Tabla 8. Partida instalaciones sanitarias accidentes e incidentes.

| Obras de edificación.4 Instalaciones sanitarias | | | | |
|---|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Subpartidas | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
| Sistema de agua fría | 6 | 35,3% | 8 | 36,4% |
| Sistema de agua caliente | 6 | 35,3% | 8 | 36,4% |
| Desagüe y ventilación | 5 | 29,4% | 6 | 27,3% |
| total | 17 | 100,0% | 22 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

Para la partida de instalaciones sanitarias se identificaron 3 subpartidas; donde se identificó en el sistema de agua fría 6 accidentes (35,3%), seguido por el sistema de agua caliente con 6 (35,3%) y la subpartida desagüe y ventilación con 5 accidentes (29,4%).

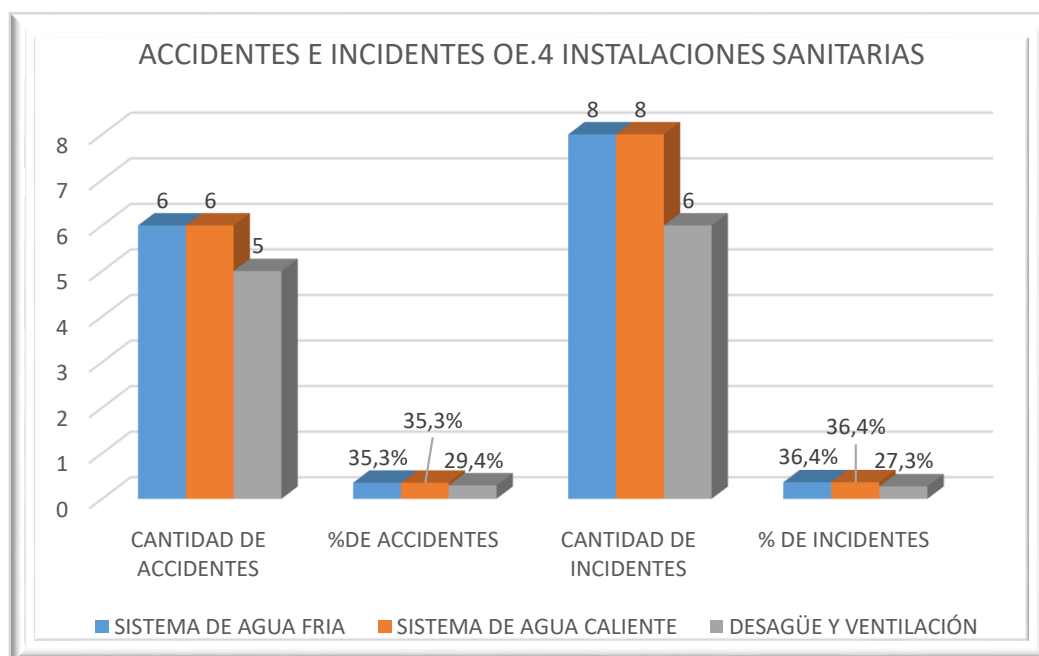


Figura 4. Partida instalaciones sanitarias: accidentes e incidentes

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a los incidentes que se identificaron para esta partida, se pudo observar que en el sistema de agua fría la cantidad de incidentes fue de 8 (36,4%) y del mismo modo la cantidad de incidentes en el sistema de agua caliente fue de 8 (36,4%), menor cantidad de incidentes se identificaron en la subpartida desagüe y ventilación donde se pudo observar 6 incidentes (27,3%).

Tabla 9. Partida instalaciones eléctricas y mecánicas accidentes e incidentes

Obras de edificación.5 Instalaciones eléctricas y mecánicas

| Subpartidas | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
|--|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles | 5 | 27,8% | 7 | 33,3% |
| Equipos eléctricos y mecánicos | 5 | 27,8% | 9 | 42,9% |
| Cableado estructurado en interiores de edificios | 8 | 44,4% | 5 | 23,8% |
| total | 18 | 100,0% | 21 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a los accidentes que se relacionan a la partida de instalaciones eléctricas, se identificaron 3 subpartidas, donde la mayoría de accidentes percibidos 8 se dieron en la subpartida cableado estructurado en interiores de edificios (44,4%), seguido por la subpartida salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles con 5 accidentes (27,8%) y equipos eléctricos y mecánicos con una cantidad de 5 accidentes (27,8%).

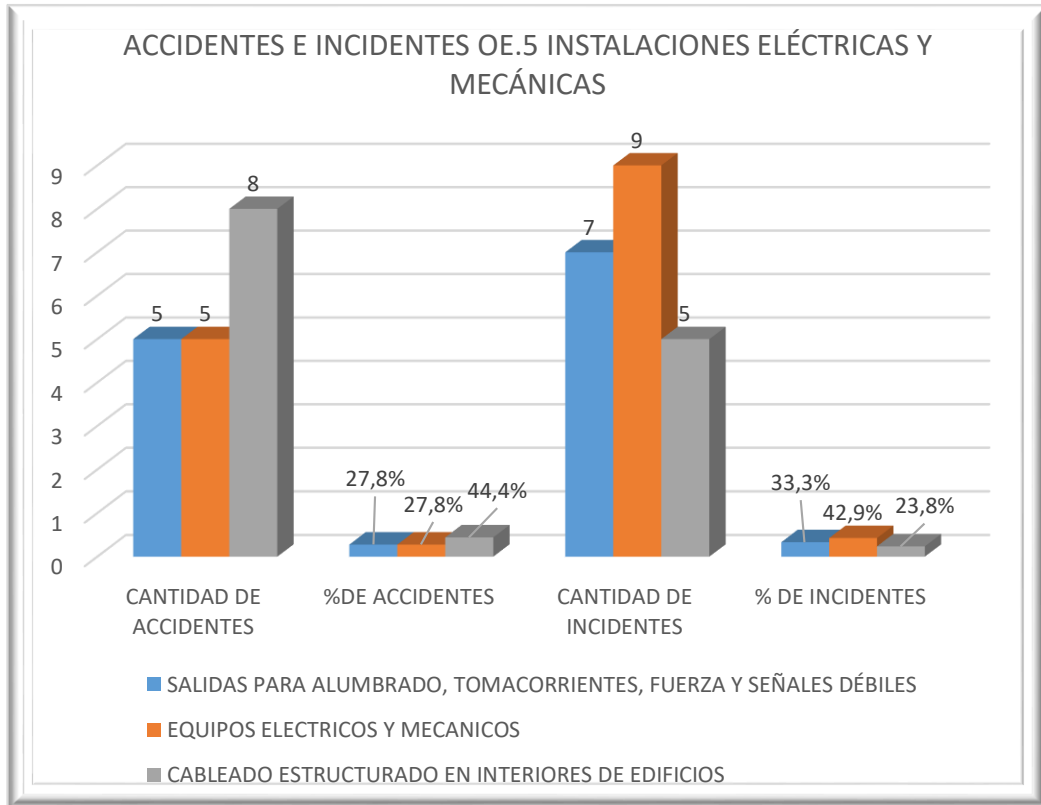


Figura 5. Partida instalaciones eléctricas: accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

Del mismo modo, se identificó la cantidad de incidentes, donde se pudo observar que la mayoría de estos 9 se encontraron en la subpartida equipos eléctricos y mecánicos (42,9%), seguido por la partida salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles con 7 incidentes (33,3%) y la partida cableado estructurado en interiores de edificios con 5 incidentes (23,8%).

Respuesta al objetivo específico 1

Establecer el estado situacional de los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021

Tabla 10. Partidas general accidentes e incidentes.

| Partidas | Número de accidentes | % de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
|---|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud | 6 | 7,2% | 14 | 10,4% |
| Estructuras | 20 | 24,1% | 32 | 23,9% |
| Arquitectura | 22 | 26,5% | 45 | 33,6% |
| Instalaciones sanitarias | 17 | 20,5% | 22 | 16,4% |
| Instalaciones eléctricas y mecánicas | 18 | 21,7% | 21 | 15,7% |
| Total | 83 | 100,0% | 134 | 100,00% |

Fuente. Elaboración propia.

Para responder el primer objetivo se realizó una tabla resumen, donde se compararon las partidas, identificando que la partida arquitectura tuvo mayor número de accidentes 22 (26,5%); seguido por, la partida estructuras con 20 accidentes (24,1%), la partida instalaciones eléctricas y mecánicas 18(21,7%), instalaciones sanitarias 17(20,5%) y obras provisionales, trabajos preliminares seguridad y salud 6 (7,2%).

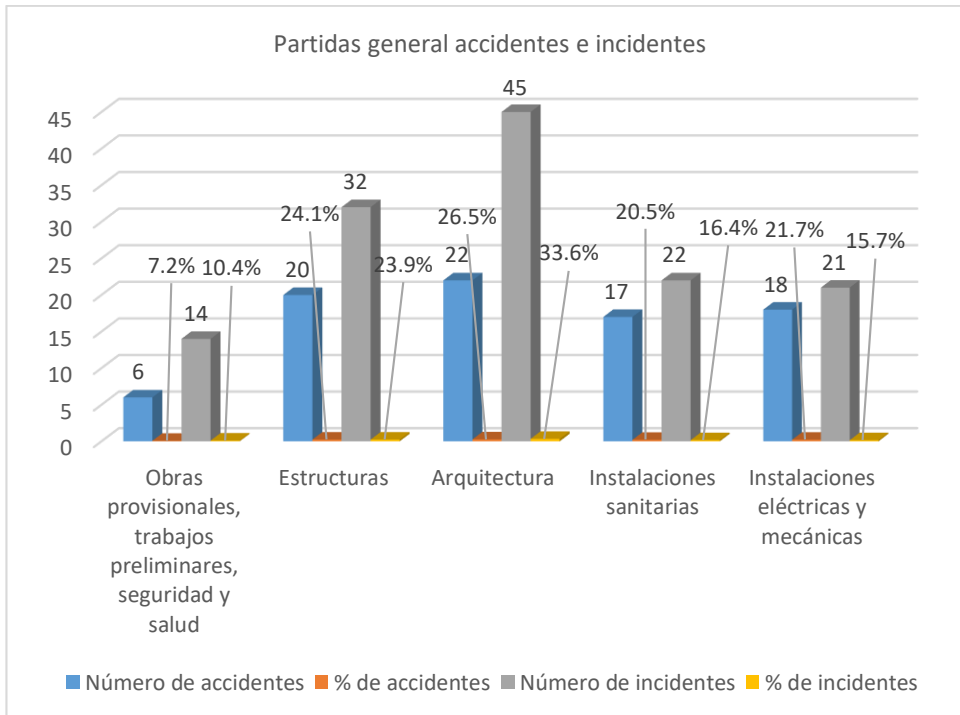


Figura 6. Partida general accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

Del mismo modo, se identificaron mayor número de incidentes en arquitectura 45(33,6%); seguido por, estructuras 32 (23,9%), instalaciones sanitarias 22 (16,4%), instalaciones eléctricas y mecánicas 21 (15,7%) y obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud con 14 incidentes (10,4%).

4.2. Resultado al objetivo específico 2.

Respuesta al objetivo específico 2.

Proponer un sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.

Para proponer el sistema de seguridad y salud en el trabajo (SSST) para edificaciones, primero se diseñó las propuestas para cada subpartida; donde ante los riesgos identificados; fatiga muscular y caída, cortes, atrapamiento, cansancio de miembros superiores, dolor de cabeza y estrés; y ante las vulnerabilidades y riesgos identificados, se propuso principalmente el uso el uso de fajas para carga de peso; la identificación de peligro alto cinta roja, peligro moderado cinta naranja y peligro bajo cinta verde; evitar trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio el control de uso de equipos de protección personal, el uso de hidratantes para los trabajadores, realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana, definir responsables por proceso constructivo y controlar el cumplimiento de propuestas (Ver anexo 11). Del mismo modo para implementar estas propuestas se diseñó un sistema cerrado de flujo donde se definieron primero las políticas de seguridad y salud en el trabajo, segundo, la planificación y organización para la implementación de estas propuestas, tercero la implementación y operación en el proceso constructivo, cuarto la verificación de acciones correctivas y finalmente la revisión del sistema.

Para las políticas de seguridad y salud en el trabajo se plantearon siete puntos. Donde el primero, trata sobre la difusión de las políticas a los trabajadores, colaboradores y partes interesadas. Con el fin de fomentar actitudes diligentes, por medio de capacitaciones sobre sensibilización y utilización adecuada para sus funciones. Segundo, se planteó que deben de ver responsables de las actividades que se desempeña en el SSST y su manteniendo, por tanto, deberán de realizarse auditorías, bajo el enfoque preventivo. Tercero, se planteó que se deberá de llevar a cabo la identificación, evaluación y control de peligros y riesgos que estén presentes durante el proceso constructivo llevado a cabo por la empresa, con el fin de proteger la integridad física y la salud de los trabajadores. Cuarto, se trazó

como meta, cumplir con las legislaciones vigentes y aplicables que estén de acuerdo a normativas internas de la empresa referente a la seguridad y salud en el trabajo, con el fin de generar condiciones para la existencia de un ambiente de trabajo saludable y seguro. Quinto, se planteó que es necesario el desarrollo de la promoción del SSST para promover las competencias de los trabajadores, que se orientan al cumplimiento de los objetivos y metas dentro de este sistema. Sexto, se planteó como objetivo que los trabajadores participen en el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo implementado. Por último, se planteó son necesarios los recursos adecuados y necesarios para llevar a cabo las actividades por tanto estos deben de proveerse, para el correcto desempeño de la política (Ver anexo 11).

En cuanto a la planificación y organización, se planteó que, para poder llevar a cabo la implementación de este sistema, se formó primero un comité que este enfocado en la seguridad y salud en el trabajo, representado por 3 personas, 2 representantes de la dirección y 1 representante de los trabajadores siendo un maestro de obra el que esté a cargo de esta representación, siendo elegido por todo el personal, el cual fue elegido mediante voto. Del mismo modo, todo el comité de seguridad fue capacitado para realizar sus labores sin problema alguno. El comité estuvo conformado por un presidente, un secretario y un miembro; los cuales se reunieron para llevar a cabo labores de programación enfocándose a temas de seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa (Ver anexo 11).

Por otro lado, para la implementación y operación, se evaluaron los riesgos y peligros durante cada actividad del proceso constructivo donde participe la empresa. La cual estuvo visible al ingresar a la obra en cada proceso durante el trabajo. La elaboración de la matriz IPER se llevó a cabo por los dos representantes de la dirección que son especialistas en el tema. Este esquema de proceso IPER, durante el proceso constructivo, se llevó a cabo la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, se llevó a cabo medidas de control, reducción de riesgos y también se llevaron a cabo procesos de

análisis de probabilidades, frecuencia y consecuencias; del mismo modo se llevarán a cabo el análisis de consecuencias (Ver anexo 11).

Del mismo modo, se planteó la verificación de acciones correctivas, donde se propusieron los lineamientos adecuados para la implementación el cual permitirá la eliminación desde la raíz los actos que no se lleven a cabo en conformidad al proceso constructivo, evitando que aparezca nuevamente. Además si las acciones que se proponen para levantar no conformidades se acepta, se procede a realizar el seguimiento para aprobar su efectividad. Si después de llevar a cabo estas acciones, no hay cambios en los días después de su ejecución, se tendrá que informar a gerencia porque no hubo mejoras.

Por último, para la revisión del sistema, la gerencia al estar informada deberá de revisar los resultados de las pesquisas dadas, de manera previa ya planificada, debiendo realizar cambios dentro del sistema, dado que no tiene un correcto funcionamiento, esto se llevará a cabo dentro de las políticas planteadas. Por tanto, se debe de incluir; el cumplimiento de requisitos legales, los resultados de la participación de los trabajadores, los resultados de las auditorias que se llevaron a cabo internamente, el desempeño del personal encargado en este tema (el maestro), el estado de las inconformidades que se presentaron y por último dar recomendaciones para la mejora.

Respuesta al objetivo específico 2

Proponer un sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.

La propuesta del SSST para edificaciones, planteo propuestas para cada subpartida; proponiendo; el uso el uso de fajas para carga de peso; la identificación de peligros; el evitar trabajos individuales en zonas de peligro, el uso de hidratantes, charlas, definir responsables y controlar el cumplimiento de propuestas principalmente. Del mismo modo, se plantó implementar todo esto mediante un sistema cerrado de flujo continuo las políticas de seguridad y salud en el trabajo, la planificación y organización, la implementación y operación, la verificación de acciones correctivas y la revisión del sistema.

4.3. Resultado al objetivo específico 3.

Respuesta al objetivo específico 3.

Después de implementar el sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L. se pudo.

Determinar en qué medida la propuesta del sistema de seguridad y salud reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.

Tabla 11. Cumplimiento de los lineamientos del SST.

| LINEAMIENTOS DEL SST | CÓDIGO | Nº DE TRABAJADORES | CUMPLE | NO CUMPLE | % DE CUMPLIMIENTO |
|--|--------|--------------------|--------|-----------|-------------------|
| Difundir la política a los trabajadores | DPT | 30 | 25 | 5 | 83,3% |
| Responsabilizarse por las actividades | PSST | 30 | 30 | 0 | 100,0% |
| Identificación de peligros | IP | 30 | 20 | 10 | 66,7% |
| Evaluación de peligros | EP | 30 | 18 | 12 | 60,0% |
| Control de peligros | CP | 30 | 23 | 7 | 76,7% |
| Cumplimiento de políticas de SST | CPSST | 30 | 30 | 0 | 100,0% |
| Promoción para promover las competencias | PPC | 30 | 30 | 0 | 100,0% |
| Participación en el desarrollo y mejora | PDM | 30 | 27 | 3 | 90,0% |
| Proveer recursos adecuados y necesarios | PRAN | 30 | 30 | 0 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 10, se tomaron en cuenta las políticas que siguen los lineamientos del SST, donde se pudo evidenciar que solo cuatro políticas se cumplieron por los 30 trabajadores (100,0%); donde los lineamientos que se cumplieron son responsabilizarse por las actividades, cumplimiento de políticas de SST, promoción para promover las competencias, proveer recursos adecuados y necesarios.

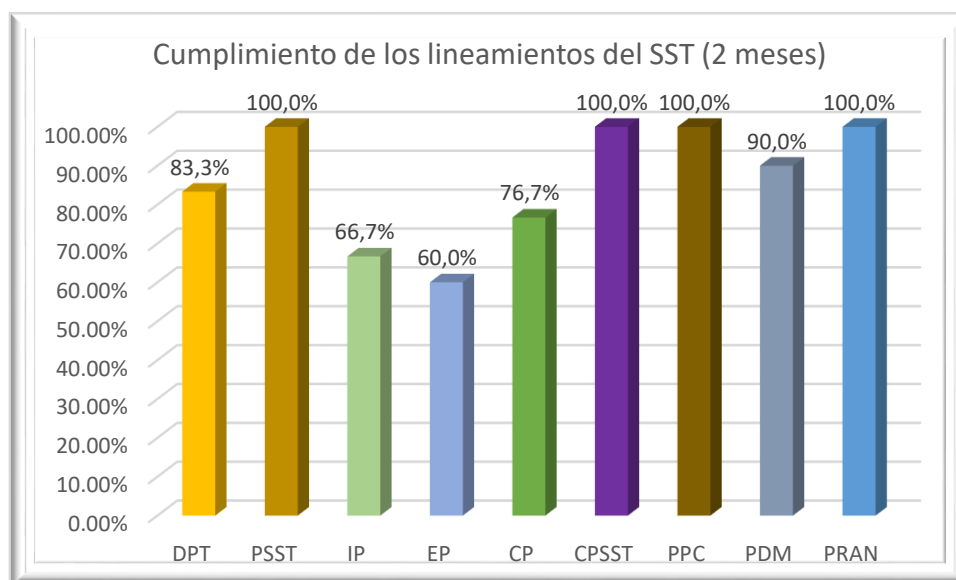


Figura 7. Cumplimiento de los lineamientos del SST.

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a la participación en el desarrollo y mejora con un porcentaje de cumplimiento de 90,0%; difundir la política a los trabajadores, con un porcentaje de 83,3%; control de peligros, con un porcentaje de cumplimiento de 76,7%; identificación de peligros, con un porcentaje de cumplimiento; la identificación de peligros, con un porcentaje de 66,7% y por último la evaluación de peligros con 60,0%.

Tabla 12. Cumplimiento con el SST.

| Sistema de seguridad y salud en el trabajo | CÓDIGO | Nº DE TRABAJADORES | CUMPLE | NO CUMPLE | % DE CUMPLIMIENTO |
|--|--------|--------------------|--------|-----------|-------------------|
| Políticas de seguridad y salud en el trabajo | PSST | 30 | 25 | 5 | 83,3% |
| Planificación y Organización | PO | 30 | 23 | 7 | 76,7% |
| Implementación y operación | IO | 30 | 20 | 10 | 66,7% |
| Verificación de acciones correctivas | VAC | 3 | 3 | 3 | 100,0% |
| Revisión del sistema | RS | 3 | 3 | 3 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto al cumplimiento del Sistema de seguridad y salud en el trabajo, se verifico que se cumplió con la verificación de acciones correctivas y la revisión del sistema con un cumplimiento de 100,0%.

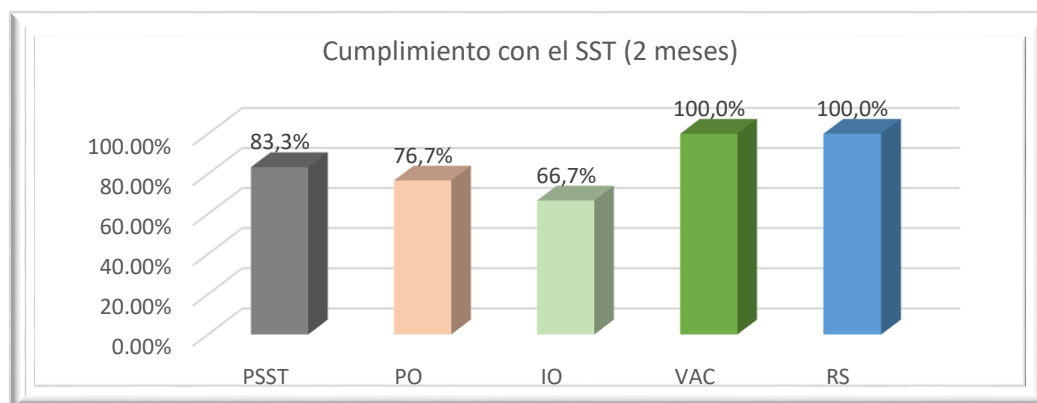


Figura 8. Cumplimiento con el SST.

Fuente. Elaboración propia.

Además, se identificó que las políticas de seguridad y salud en el trabajo, tuvieron un porcentaje de cumplimiento de 83,3%; seguido por planificación y organización con 76,7% e implementación y operación, con un porcentaje de cumplimiento de 66,7%.

Tabla 13. Diseño e implementación, control e índices

| % Cumplimiento con instrucciones al personal | % Cumplimiento Legal de Requisitos | Inspecciones | % de Cumplimiento de normas conformadas | Índice de Cumplimiento del IPER-C | Índice de frecuencia | Índice de gravedad | Índice de severidad |
|--|------------------------------------|--------------|---|-----------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|
| 100,0% | 86,3% | 100,0% | 97,9% | 100,0% | 0,0047 | 0,12 | 0,37 |

Fuente. Elaboración propia.

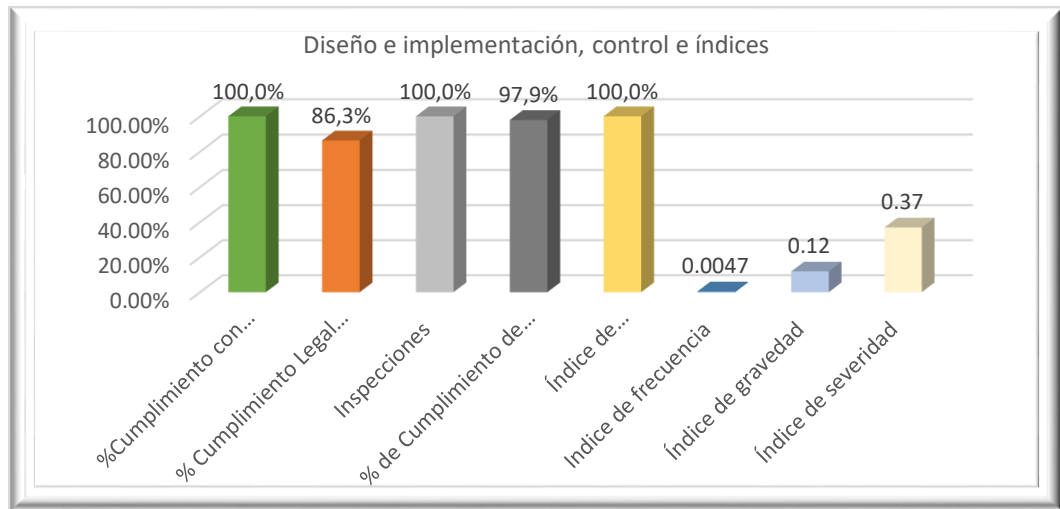


Figura 9. Diseño e implementación, control e índices

Fuente. Elaboración propia.

Una vez implementado el sistema se controló el sistema implementado, controlando el porcentaje de cumplimiento con instrucciones al personal (100,0%), del mismo modo se tomó en cuenta el porcentaje de cumplimiento legal de requisitos (86,3%), el cumplimiento de inspecciones se dio al (100,0%), en cuanto al porcentaje de cumplimiento de no conformidades se registró que el (97,9%) cumple las no conformidades. Para el índice de cumplimiento del IPER – C (100,0%), en cuanto al índice de frecuencia se obtuvo un índice de 0,0047; un índice de gravedad 0,12 y un índice de severidad 0,37.

Tabla 14. Accidentes e incidentes en la partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud, después de implementar el SST (2 meses).

| Obras de edificación.1 Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud. | | | | |
|---|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Subpartidas | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
| Construcciones provisionales | 1 | 50,0% | 2 | 40,0% |
| Demoliciones | 1 | 50,0% | 3 | 60,0% |
| Total | 2 | 100,0% | 5 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

Se evidencio que el número de accidentes disminuyeron para construcciones provisionales y demoliciones en 1, representando el 50,0% de accidentes totales cada uno.

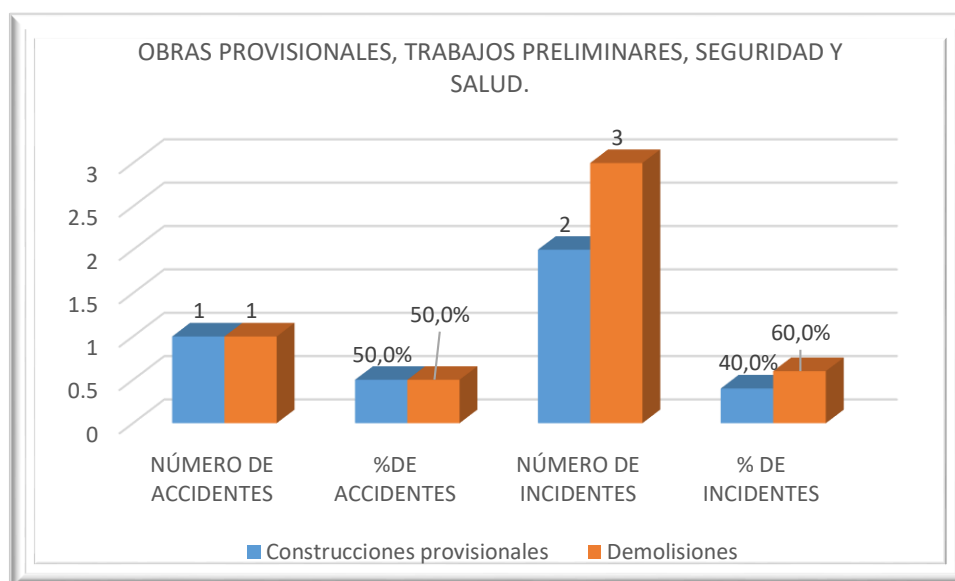


Figura 10. Partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud, después de implementar el SST: accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

Además, se evidenció que el porcentaje de incidentes para construcciones provisionales fueron de 2, con un porcentaje de incidentes de 40,0% y para demoliciones fueron de 3 representando un 60,0%.

Tabla 15. Accidentes e incidentes en la partida estructuras, después de implementar el SST.

| Obras de edificación.2 Estructuras. | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Subpartidas | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
| Movimiento de tierras | 1 | 20,0% | 3 | 30,0% |
| Obras de concreto simple | 1 | 20,0% | 2 | 20,0% |
| Obras de concreto armado | 2 | 40,0% | 4 | 40,0% |
| Estructuras metálicas | 1 | 20,0% | 1 | 10,0% |
| total | 5 | 100,0% | 10 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

Del mismo modo, se encontró en la partida estructuras que los mayores problemas evidenciados se dieron en las obras de concreto armado con un número de accidentes de 2 con un porcentaje de 40.0%, seguido por movimiento de tierras, obras de concreto simple y estructuras metálicas con un número de accidentes de 1, con un porcentaje cada uno del 20,0%.

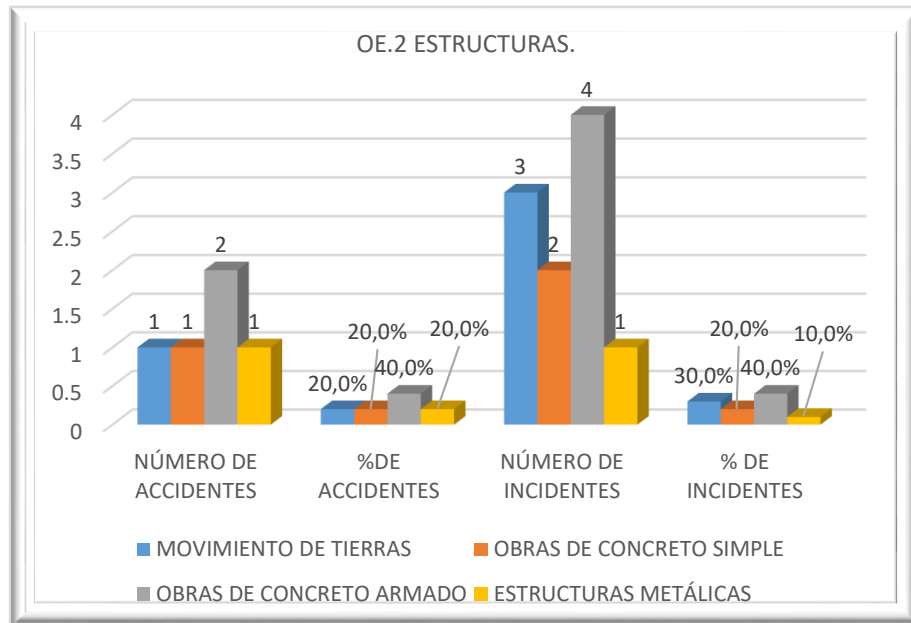


Figura 11. Partida estructuras, después de implementar el SST: accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto al número de incidentes se identificó que para la partida estructuras que las obras de concreto armado son las que mayor número de incidentes tuvieron con 4 representando un 40,0%; seguido por el movimiento de tierras con un número de incidentes de 3 representando un 30,0% y obras de concreto simple con 2 representando un 20,0%, en cuanto a las estructuras metálicas se pudo identificar un número de incidentes igual a 1 con un porcentaje de 10,0%.

Tabla 16. Accidentes e incidentes en la partida arquitectura, después de implementar el SST.

| Obras de edificación.3 Arquitectura | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Subpartidas | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
| Muros y tabiques de albañilería | 1 | 20,0% | 3 | 27,3% |
| Revoques y revestimientos | 1 | 20,0% | 3 | 27,3% |
| Carpintería de madera | 1 | 20,0% | 2 | 18,1% |
| Carpintería metálica y herrería | 2 | 40,0% | 3 | 27,3% |
| total | 5 | 100,0% | 11 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

Del mismo modo, se encontró en la partida arquitectura que el número de accidentes en la subpartida carpintería metálica y herrería fue de 2, con un porcentaje de accidentes de 40,0%; del mismo modo, se evidenció que las demás subpartidas tuvieron un número de incidentes igual a 1 con representando cada uno un 20,0%.

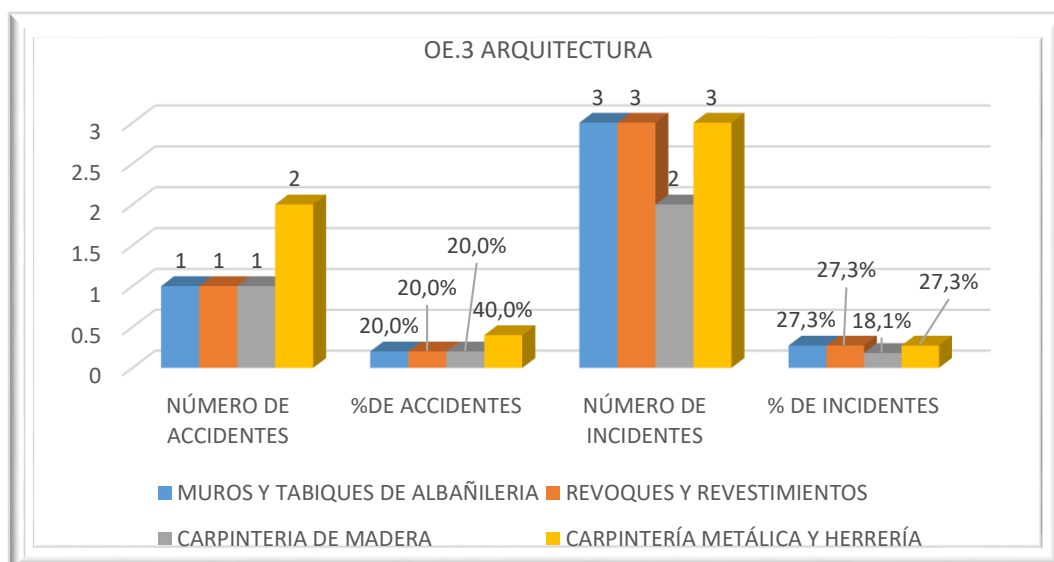


Figura 12. Partida arquitectura, después de implementar el SST: Accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

Así mismo, se pudo evidenciar que el número de incidentes mínimo fue de 2 para la subpartida carpintería de madera, representando un 18,1%. Seguido por las subpartidas; muros y tabiques de albañilería, revoques y revestimientos, y carpintería metálica y herrería con un número de incidentes de 3 representando un porcentaje de 27,3%.

Tabla 17. Accidentes e incidentes en la partida instalaciones sanitarias, después de implementar el SST.

| Obras de edificación.4 Instalaciones sanitarias | | | | |
|---|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Subpartidas | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
| Sistema de agua fría | 2 | 40,0% | 3 | 37,5% |
| Sistema de agua caliente | 2 | 40,0% | 3 | 37,5% |
| Desagüe y ventilación | 1 | 20,0% | 2 | 25,0% |
| total | 5 | 100,0% | 8 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

Para las instalaciones sanitarias se encontró para el sistema de agua fría y el sistema de agua caliente un número de accidentes de 2, representando cada uno un 40,0%; seguido por desagüe y ventilación con un número de accidentes de 1 con un 20,0%.

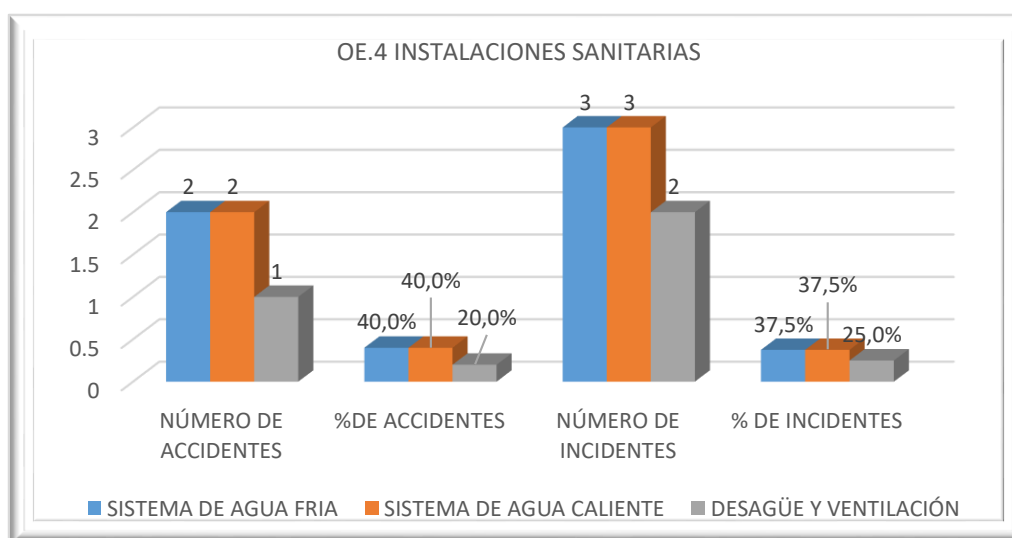


Figura 13. Partida instalaciones sanitarias, después de implementar el SST: accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto al número de incidentes se encontró que el sistema de agua fría y el sistema de agua caliente tuvieron 3 incidentes cada una, representando un 37,5% y el desagüe y ventilación tuvo un número de incidentes de 2 con un % de 25,0%.

Tabla 18. Accidentes e incidentes en la partida instalaciones eléctricas y mecánicas, después de implementar el SST.

| Obras de edificación.5 Instalaciones eléctricas y mecánicas | | | | |
|--|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Subpartidas | Número de accidentes | %de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
| Salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles | 2 | 33,3% | 3 | 37,5% |
| Equipos eléctricos y mecánicos | 1 | 16,7% | 2 | 25,0% |
| Cableado estructurado en interiores de edificios | 3 | 50,0% | 3 | 37,5% |
| total | 6 | 100,0% | 8 | 100,0% |

Fuente. Elaboración propia.

Para las instalaciones eléctricas y mecánicas, se encontró que el cableado estructurado en interiores de edificios tuvo 3 incidentes representando un 50,0% del mismo modo, se identificaron 2 incidentes en la subpartida salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles con un porcentaje de 33,3%; por último, se encontró que el número de accidentes en equipos eléctricos y mecánicos fue de 1 representando un 16,7%.

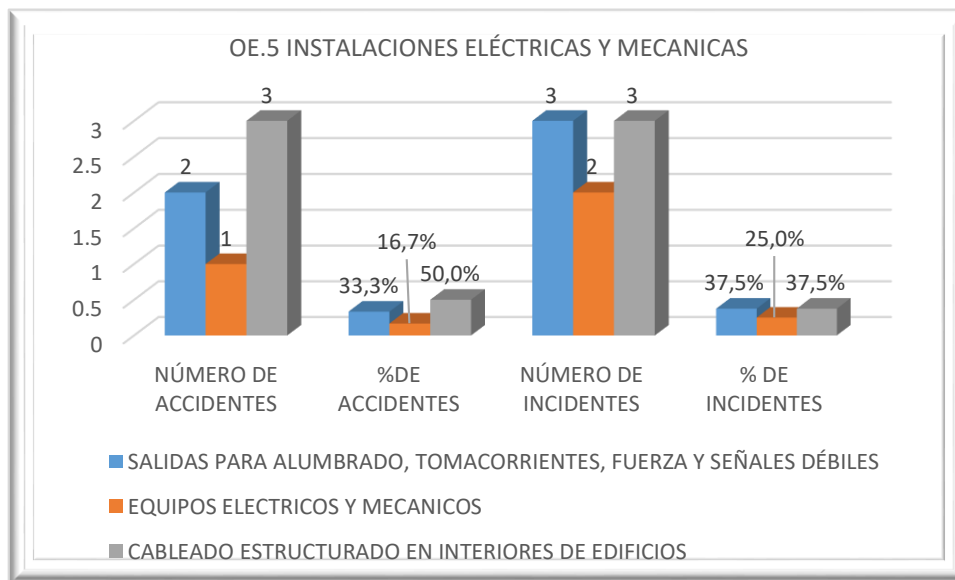


Figura 14. Partida instalaciones eléctricas y mecánicas, después de implementar el SST: accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

Así mismo, se encontró que el número de incidentes cayó en cantidad a 3 en las subpartidas salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles y cableado estructurado en interiores de edificios, representando cada uno un porcentaje 37,5% y para equipos eléctricos y mecánicos se encontró, para equipos eléctricos y mecánicos se encontró un número de incidentes igual a 2, representando un 25,0%.

Respuesta al objetivo específico 3

Determinar en qué medida la propuesta del sistema de seguridad y salud reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.

Tabla 19. Partidas general accidentes e incidentes después de la implementación del SSST.

| Partidas | Número de accidentes | % de accidentes | Número de incidentes | % de incidentes |
|---|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud | 2 | 8.7% | 5 | 11.9% |
| Estructuras | 5 | 21.7% | 10 | 23.8% |
| Arquitectura | 5 | 21.7% | 11 | 26.2% |
| Instalaciones sanitarias | 5 | 21.7% | 8 | 19.0% |
| Instalaciones eléctricas y mecánicas | 6 | 26.1% | 8 | 19.0% |
| Total | 23 | 100.00% | 42 | 100.00% |

Fuente. Elaboración propia.

Para responder el tercer objetivo se realizó una tabla resumen, identificando que para la partida arquitectura, estructuras, e instalaciones sanitarias solo hubieron 5 accidentes en cada subpartida a los dos meses que se implementó el sistema (21,7%); del mismo modo se identificaron 6 accidentes (26,1%) en la partida instalaciones eléctricas y mecánicas siendo el mayor número de accidentes después de haber implementado el sistema y para la subpartida obras provisionales, trabajos preliminares seguridad y salud 2 accidentes (8,7%), siendo el menor número de accidentes después de la implementación del SSST.

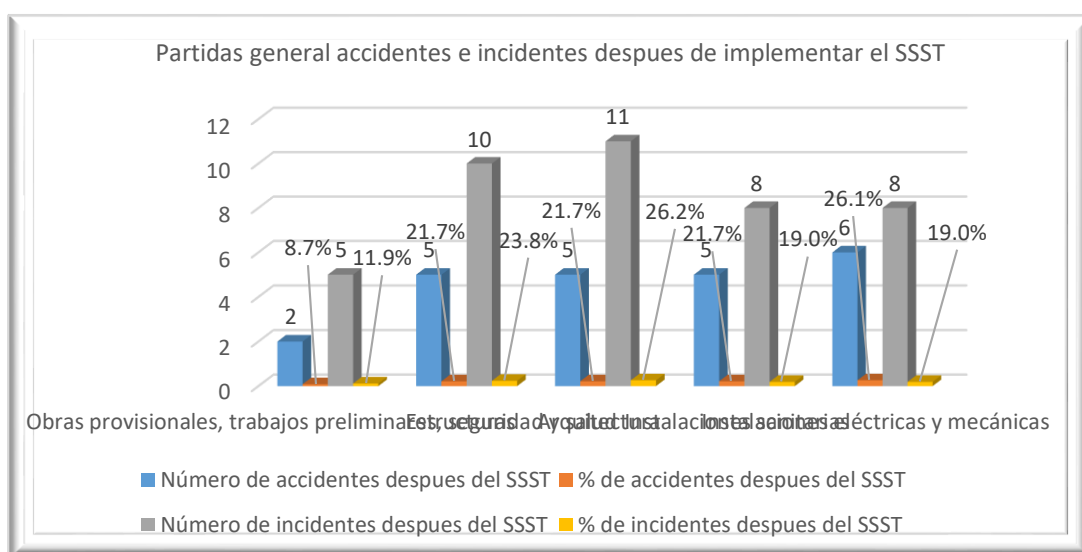


Figura 15. Partida general accidentes e incidentes después de implementar el SSST.

Fuente. Elaboración propia.

Del mismo modo, se identificó mayor número de incidentes en las partidas arquitectura 11(26,2%) y estructuras 10 (23,8%), seguido por las partidas instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas y mecánicas con 8 incidentes (19.0 %) y por último la partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud con 5 incidentes (11,9%).

4.4. Resultado al objetivo específico 4.

Evaluar el antes y después de la aplicación de la propuesta de sistema de seguridad y salud en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.

Tabla 20. Partidas general accidentes antes y después de la implementación del SSST.

| Partidas | Número de accidentes antes del SSST | % de accidentes antes del SSST | Número de accidentes después del SSST | % de accidentes después del SSST |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud | 6 | 7.2% | 2 | 8.7% |
| Estructuras | 20 | 24.1% | 5 | 21.7% |
| Arquitectura | 22 | 26.5% | 5 | 21.7% |
| Instalaciones sanitarias | 17 | 20.5% | 5 | 21.7% |
| Instalaciones eléctricas y mecánicas | 18 | 21.7% | 6 | 26.1% |
| Total | 83 | 100.0% | 23 | 100.0% |

Fuente. Elaboración propia.

Se comparó el antes y después de la aplicación de la propuesta del SST en las partidas con dos meses de evaluación, encontrando diferencias en el número de accidentes por partida; para obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud antes de aplicar el SST se encontraron 6 accidentes y después de aplicarlo 2 accidentes, para la partida estructuras se encontraron 20 accidentes antes del SST y después solo 5; para la partida arquitectura se encontró antes del SST 22 accidentes y después 5, para instalaciones sanitarias se encontró antes de aplicar el SST 17 accidentes y después de esto 5 accidentes; para las instalaciones eléctricas y mecánicas

se encontró antes de aplicar el SST 18 accidentes y 6 accidentes después de este.

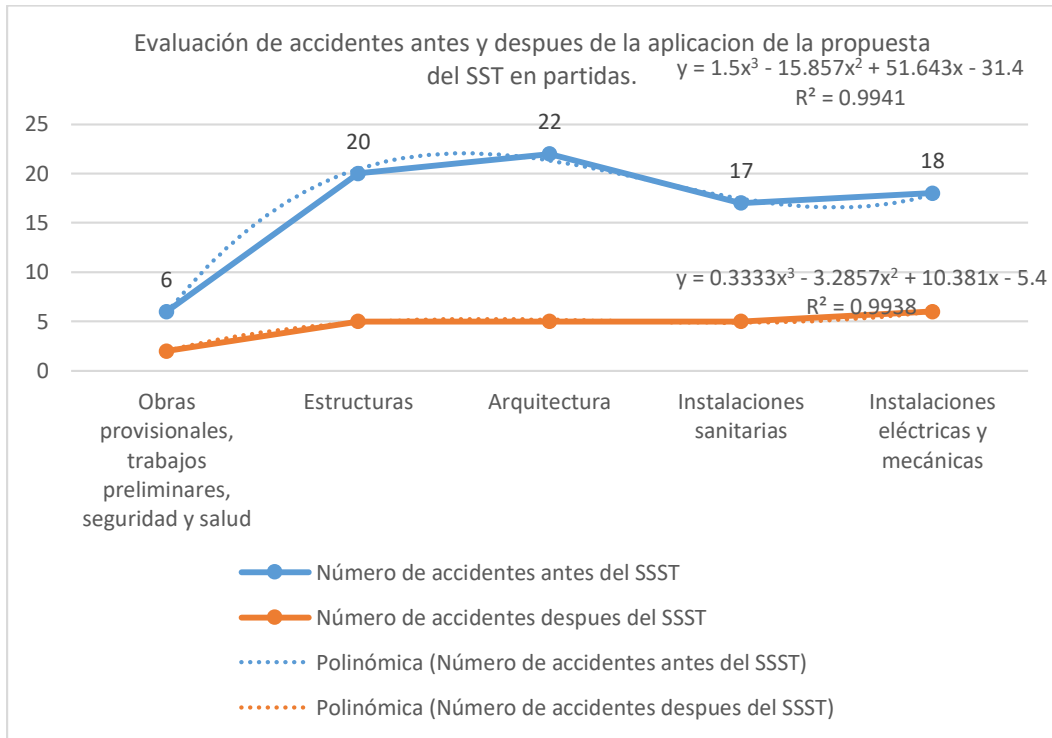


Gráfico 3. Accidentes antes del SST y después de este.

Fuente. Elaboración propia.

Si bien se encontraron estas diferencias se encontró una correlación polinómica entre variables para las partidas evaluadas antes de la aplicación del sistema con $R^2= 0.9941$ y ecuación $y = 1.5x^3 - 15.857x^2 + 51.643x - 31.4$; además de se encontró para después de aplicado el sistema, un $R^2= 0.9938$ y una ecuación $y = 0.3333x^3 - 3.2857x^2 + 10.381x - 5.4$; lo cual indica que nuestros datos son consistentes, para el número de accidentes antes y después de implementado el SSST.

Tabla 21. Partidas general incidentes antes y después de la implementación del SSST.

| Partidas | Número de incidentes antes del SSST | % de incidentes antes del SSST | Número de incidentes después del SSST | % de incidentes después del SSST |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud | 14 | 10.4% | 5 | 11.9% |
| Estructuras | 32 | 23.9% | 10 | 23.8% |
| Arquitectura | 45 | 33.6% | 11 | 26.2% |
| Instalaciones sanitarias | 22 | 16.4% | 8 | 19.0% |
| Instalaciones eléctricas y mecánicas | 21 | 15.7% | 8 | 19.0% |
| Total | 134 | 100.0% | 42 | 100.0% |

Fuente. Elaboración propia.

De manera similar se pudo evidenciar que el número de incidentes disminuyó, para todas las partidas pasando para obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud antes de aplicar el SST de 14 a 5 incidentes, para la partida estructuras de 32 a 10 incidentes; para la partida arquitectura de 45 a 11 incidentes, para instalaciones sanitarias de 22 a 8 incidentes; y para las instalaciones eléctricas y mecánicas de 21 a 8 incidentes.

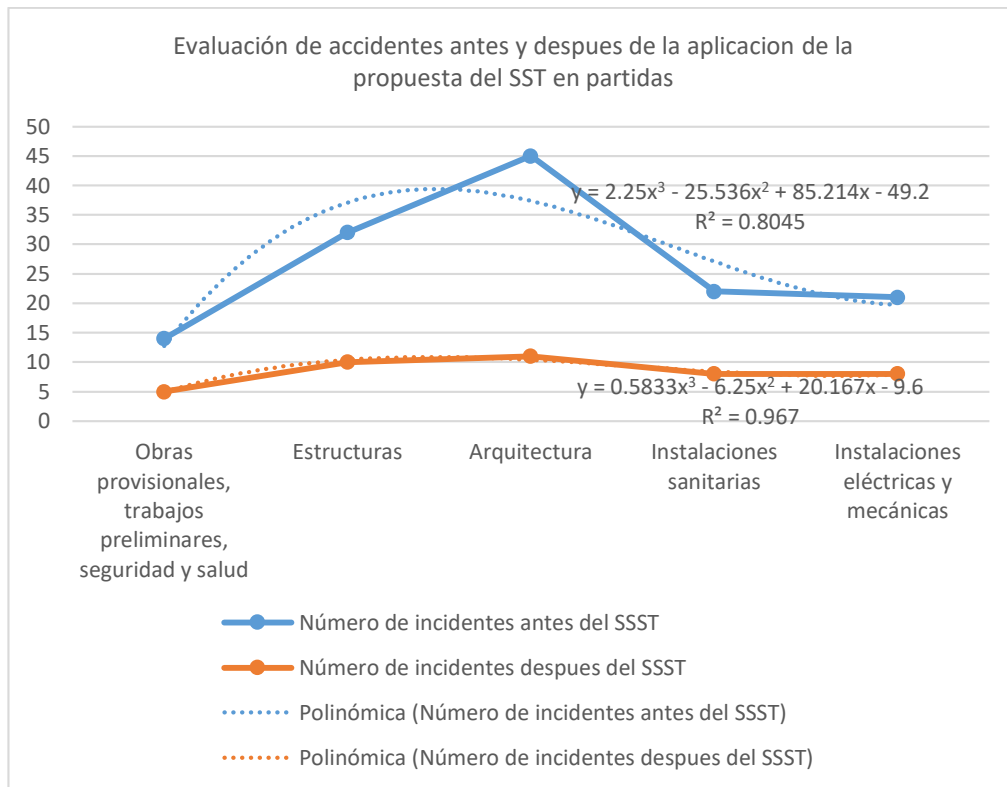


Gráfico 4. Incidentes antes del SST y después de este.

Fuente. Elaboración propia.

Estas diferencias se contrastaron mediante una correlación polinómica entre partidas antes y después de la aplicación del sistema encontrando para antes; con $R^2 = 0.8045$ y ecuación $y = 2.25x^3 - 25.536x^2 + 85.214x - 49.2$; y para después de aplicado el SSST, un $R^2 = 0.967$ y una ecuación $y = 0.5833x^3 - 6.25x^2 + 20.167x - 9.6$; lo cual indica que nuestros datos son consistentes, para el número de incidentes antes y después de implementado el SSST.

Respuesta al objetivo específico 4.

Tabla 22. Variación porcentual accidentes e incidentes antes y después de la implementación del SSST.

| Partidas | Diferencias entre accidentes | Diferencias entre incidentes | Número máximo de accidentes | Número máximo de incidentes | % de variación de accidentes | % de variación de Incidentes |
|---|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud | 4 | 9 | 6 | 14 | 66.7% | 64.3% |
| Estructuras | 15 | 22 | 20 | 32 | 75.0% | 68.8% |
| Arquitectura | 17 | 34 | 22 | 45 | 77.3% | 75.6% |
| Instalaciones sanitarias | 12 | 14 | 17 | 22 | 70.6% | 63.6% |
| Instalaciones eléctricas y mecánicas | 12 | 13 | 18 | 21 | 66.7% | 61.9% |
| Total | 60 | 92 | 83 | 134 | 72.3% | 68.7% |

Fuente. Elaboración propia.

Se calcularon las diferencias entre número de accidentes e incidentes para calcular la variación por partida, encontrando para obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud variaciones de 4 accidentes y de 9 incidentes menos, para la partida estructuras una variación de 15 accidentes y de 22 incidentes menos; para la partida arquitectura una variación de 17 accidentes y de 34 incidentes menos; para instalaciones sanitarias una variación de 12 accidentes y de 14 incidentes menos y para las instalaciones eléctricas y mecánicas una variación de 12 accidentes y de 13 incidentes menos.

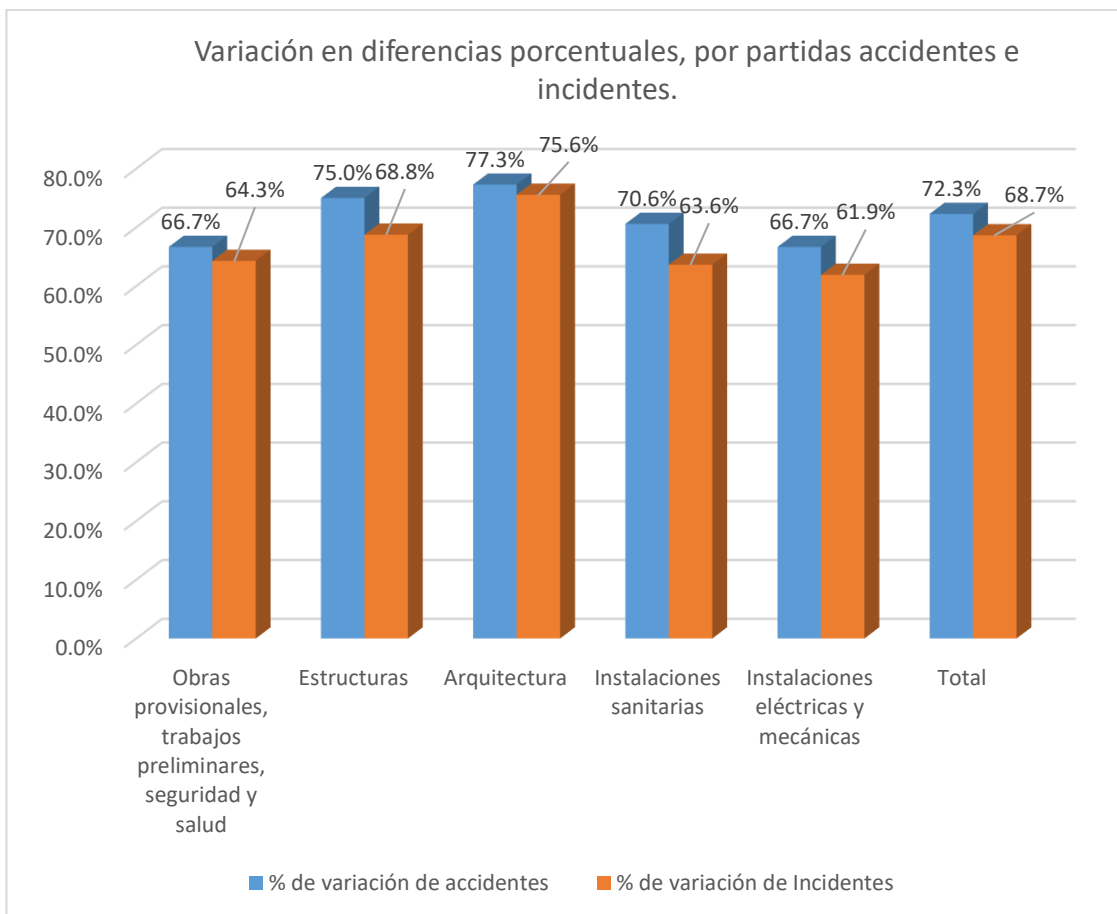


Figura 16. Variación en diferencias porcentuales, por partidas accidentes e incidentes.

Fuente. Elaboración propia.

Se pudo evidenciar que la partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud en número de accidentes vario disminuyendo en 66.7% y en incidentes un 64,3%, en cuanto a la partida estructuras los accidentes disminuyeron en 75.0% y los incidentes en 68,8%, arquitectura disminuyó más en 77.3% en accidentes y en 75,6% en incidentes respectivamente, en cuanto a las instalaciones sanitarias los accidentes variaron en 70.6% y los incidentes en 63,6%; y en instalaciones eléctricas y mecánicas los accidentes disminuyeron en 66,7% y los incidentes en 61,9%. El porcentaje de variación total de accidentes fue de 72.3% y total de incidentes fue de 68.7%.

V. DISCUSIÓN

5.1. En relación con los antecedentes

De acuerdo con la investigación antecedente de Agudelo (2017), encontró que cuando puso en marcha las estrategias de seguridad, ayudó a las empresas y organizaciones a cumplir con los lineamientos planteados en estos sistemas bajo la normativa de la NTC-OHSAS 18002:2008 basado en el ciclo de Shewhart, conocido como PDCA que significa (Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), donde redujo el número de accidentes en 48% y el número de incidentes en 52%. La presente investigación encontró una reducción de accidentes del 72,3% y de incidentes de 68,7% una vez que se implementó el sistema de seguridad y salud para la empresa, el sistema propuesto se basó en el ciclo Shewhart por lo que concordamos con este autor; sin embargo, a diferencia de este se propusieron políticas de seguridad y salud (Ver tabla 9), debiéndose las diferencias entre el autor y la presente investigación principalmente a estas propuestas.

Del mismo modo, con referencia a la investigación antecedente de Cardozo (2019), que encontró que solo se cumplía el 13,0% de operaciones lo cual representó un porcentaje casi nulo, estableció un porcentaje mínimo aproximado del 80%. La presente investigación evidenció que el sistema implementado cumplió con porcentajes superiores al 80,0%; estando de acuerdo con el cumplimiento del porcentaje mínimo establecido por Cardozo, esto se debe a que nuestro sistema al ser nuevo y recién implementado, siguió con el control estricto de operaciones y políticas, por lo que se cumplió con más del 75% en todas sus políticas, excepto en la implementación y operación que solo tiene el 66,6%. Esto último se debió a que la operación del sistema no solo dependió de aquellos que llevan a cabo el control del sistema implementado, sino también que jugaron un rol importante los trabajadores de la empresa Wayra Solution.

Respecto al estudio antecedente de Higuera (2020), al igual que Agudelo (2017) usa el OHSAS para revisar el impacto de un sistema de seguridad y

salud, concluyó que necesita esta norma actualizaciones que deberán de complementarse con el ISO 45001, en base a esto Higuera encontró porcentajes de cumplimiento superiores a 55%. En la presente investigación al haberse implementado un sistema nuevo se evidenció porcentajes de cumplimiento superiores al 65%, por tanto aun no es necesario realizar una actualización de este ya que funciona actualmente óptimamente, es decir cumple con todos los lineamientos y políticas; sin embargo, concordamos con Higuera ya que es necesario la mejora continua dentro de una organización.

Sobre los estudios antecedentes de Salvatierra & Zambrano (2021) y Matallana & González (2021); los primeros concluyeron que se realizaron los trabajos en condiciones desfavorables, por lo que fue necesario implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo más óptimo con el que debe de conseguirse resolver el 50% de accidentes e incidentes; los segundos, reportaron que existe generalmente falta de compromiso en las organizaciones siendo estas faltas las que provocaron condiciones críticas de hasta 30%, para lo cual es necesario implementar políticas y un SGSST. La presente investigación, evidenció un elevado número de accidentes e incidentes, lo cual creó una mala imagen para la empresa ya que los trabajadores realizaban sus labores en condiciones desfavorables, los accidentes totales fueron 83, mientras los incidentes fueron de 134 bajando finalmente a 23 accidentes y 42 incidentes en los dos meses, concordando con Salvatierra & Zambrano (2021); del mismo modo existía una falta de compromiso de la empresa al comienzo de esta investigación, concordando con Matallana & González (2021); sin embargo a diferencia de estos autores, este estudio propuso e implementó el sistema por el cual se creó condiciones favorables para los trabajadores donde no solamente se propuso charlas, sino también se veló por el bienestar de estos, por medio del control de los EPPs, ayudando con el compromiso de la empresa.

Acerca del estudio antecedente reportado por Arque (2017), concluyó que el sistema usado se basó en la mejora continua y en las Pautas Normativas del OHSAS 18001, mencionando que existe un control adecuado por parte de la alta gerencia y la administración. La presente investigación formó un comité

enfocado en la seguridad y salud en el trabajo representado por tres personas, donde 2 representantes fueron de la dirección y 1 de los trabajadores, a diferencia de Arque (2017), este sistema al momento de tomar el control supero el 65,0% de cumplimiento de políticas lo cual representa mejora y optimiza el sistema haciendo que su control sea más eficiente.

En base a los estudios antecedentes de Cama (2017), que concluyó que los accidentes disminuyeron en 17% con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La presente investigación reportó que el número de accidentes total disminuyó en 72,3%. Estas diferencias se basan posiblemente en la aplicación de lineamientos en base a la Ley N° 29783 que usa Cama (2017) y la presente investigación se basó en la mejora continua del sistema siendo controlada al 100%, si bien esto no refleja el cumplimiento de políticas, se evidencia el cumplimiento de lineamientos, donde algunos llegaron incluso al 100%.

Respecto al estudio antecedente de Gonzales (2017), concluyó que se debe de obedecer, divulgar y asentar cada lineamiento brindado; realizando un conjunto de capacitaciones a nivel institucional y controlándolo mediante inspecciones periódicas por medio de un check list. La presente investigación realizó una serie de capacitaciones y controles que ayudaron a cumplir con los lineamientos del sistema; sin embargo, para el control se usó como herramienta una ficha de control de accidentes e incidentes, difiriendo con lo planteado por Gonzales.

Del mismo modo en base a los estudios antecedentes de Meza (2019) y Valenzuela (2021), el primero concluyó que los sistemas planteados deben de tener objetivos bajo un plan anual; mientras que el segundo, encuentra que la implementación del SSST redujo accidentes e incidentes en 7,3%; si bien esto difiere de la presente investigación que reportó que el número de accidentes total disminuyó en 72,3%. Esto se debe básicamente a que el estudio de Valenzuela se enfoca en la reducción de actos inseguros y no en la disminución de accidentes como el presente estudio.

Del mismo modo con referencia a los estudios antecedentes de Alarcón & Maguiña (2018) y a Aranda & Vásquez (2020); concluyeron respectivamente que con la aplicación del sistema se lograron disminuir los accidentes laborales cumpliendo con un 78% de acuerdo a lo exigido en la Ley N°29783; Vásquez (2020), concluye que se logró disminuir los accidentes en 52.27% con la aplicación del sistema. En la presente investigación se encontró que se cumplieron con los lineamientos del sistema en porcentajes mayores al 80,00%, lo cual trajo como consecuencia la reducción de accidentes en 72,3%; si bien estos resultados son comparables se debe básicamente al empeño puesto por la implementación del nuevo sistema en la empresa Wayra Solution, con lo cual se logró un porcentaje alto de reducción de accidentes.

5.2. En relación al marco teórico

En base a la teoría; Von Bertalanffy (1967), menciona que es importante indagar conexiones entre elementos de un sistema permitiendo organizar leyes o patrones que puedan seguirse mencionando que un sistema es un agregado de elementos que se unen por cierta forma interactiva e interdependiente. El sistema implementado en el estudio cumple con estos requisitos, haciendo un control de patrones de acuerdo a lo que conocemos como sistema cerrado en base a lo teorizado por Von Bertalanffy (1967).

Los resultados de la presente investigación concuerdan con lo sostenido por Rouse (2011) cuando manifiesta que el Sistema de seguridad y salud en el trabajo o SSST se relaciona con la gestión de proyectos guiándose por sus cinco etapas: primero se lleva a cabo la iniciación, segundo la planificación, tercero la ejecución, cuarto el control y quinto el cierre. Nuestro sistema implementado no solo cumple con esta definición de SSST, sino que implementa políticas para su planificación.

En cuanto al Diseño de sistemas de seguridad y salud de acuerdo con MAPFRE (2013), menciona que este tipo de sistemas pueden ser abiertos o cerrados asegurando la seguridad y la salud en una cadena de operaciones. Nuestro estudio cumple con esta definición ya que no solo es un sistema

cerrado, sino que ayudó a disminuir la proporción de accidentes en edificaciones.

Siguiendo la definición de la OIT (2015), para reducción de incidentes, que menciona que la reducción de accidentes se basa en los informes de accidentes/incidentes mencionando que actividades que ayuden a comunicar; de manera precisa, como es que acontecen sucesos iguales o similares, lo cual ayuda y viabiliza las investigaciones equivalentes. Se cumple con estos informes en el presente estudio ya que de manera complementaria se informan los incidentes.

Del mismo modo, bajo las teorías dadas para la implementación del SSS, dado por Gendler y Prokhorova (2021) que mencionan que consiste en programa que se especializa al detalle en operaciones que se integran entre sí de forma conjunta basándose en seguridad y cuidado, cumplimos con la programación del sistema y su mejora. Así mismo Zakaria, Ahmed & Motawae (2018), mencionan que el porcentaje de cumplimiento de instrucciones al personal, es el seguimiento oportuno de todas las instrucciones y se mide mediante la proporción de capacitaciones realizadas. Se realizó esta operación reportando un 100% de cumplimiento. Del mismo modo se cumplieron con el porcentaje de cumplimiento legal de requisitos en base a lo teorizado por; Salguero, Pardo, Martínez & Rubio (2020), con las políticas de seguridad y salud regida bajo la Ley de seguridad y salud en el trabajo o Ley 29783; que menciona que no solo se debe guardar el principio de prevención, sino que se debe garantizar y resguardar la prevención, subsistencia, salud y bienestar bajo el principio de responsabilidad, cumpliendo con lo mencionado por la Municipalidad de Lima (2016).

En base a lo discutido y a los resultados obtenidos, se reporta que si bien nuestro sistema cumple con todo lo implementado y consiguió la disminución de accidentes en un 72,3%; acepta la hipótesis nula H0: que menciona que el sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021. Ya que se lograron porcentajes de disminución para las partidas; obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud de 66.7%; estructuras de 75.0%,

arquitectura de 77.3%, instalaciones sanitarias de 70.6% e instalaciones eléctricas y mecánicas de 66,7%; probablemente faltaron considerar más subpartidas, del mismo modo es necesario recalcar que la teoría muchas veces se aleja de la práctica ya que en base a los antecedentes no se alcanzaron porcentajes superiores al 60,0% como lo menciona Pareto que el 20% de causas origina el 80% de problemas.

VI. CONCLUSIONES

El sistema de seguridad y salud en el trabajo redujo los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021 en 72,3%, esto implicó la reducción de 83 a 23 accidentes en los dos meses de estudio.

El número de accidentes por partidas fueron en arquitectura de 22, seguido de estructuras 20, instalaciones eléctricas y mecánicas 18, instalaciones sanitarias 17 y obras provisionales, trabajos preliminares seguridad y salud 6.

El uso de fajas para carga de peso; la identificación de peligros; el evitar trabajos individuales en zonas de peligro, charlas y definir responsables principalmente, mediante un sistema cerrado de flujo continuo; contribuyo en la reducción de accidentes.

El número de accidentes disminuyeron por partidas a; instalaciones eléctricas y mecánicas 6, arquitectura 5, seguido de estructuras 5, instalaciones sanitarias 5, y obras provisionales, trabajos preliminares seguridad y salud 2.

Se pudo evidenciar que la partida obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud en número de accidentes vario disminuyendo en 66.7%, en cuanto a la partida estructuras los accidentes disminuyeron en 75.0%, en arquitectura disminuyó más en 77.3% en accidentes, en instalaciones sanitarias los accidentes variaron en 70.6%; y en instalaciones eléctricas y mecánicas los accidentes disminuyeron en 66,7%.

VII. RECOMENDACIONES

Se debe de sugerir a la gerencia de la empresa Wayra, optimizar el sistema del mismo modo, proponer a los gerentes de las empresas constructoras de la ciudad de Huaraz la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes, con el fin de evitar gastos innecesarios.

Es necesario sugerir a los ingenieros encargados de optimizar los sistemas de seguridad y salud en el trabajo en la empresa realizar el diagnóstico en cada tipo de obra que ejecuta una empresa constructora; enfocándose en partidas y subpartidas que ejecutan estos.

Es necesario ordenar a los maestros de la empresa Wayra controlar el uso de EPP y adicionalmente el uso de fajas para carga de peso en sus trabajadores; del mismo modo, es necesario realizar el control de la identificación de peligros; zonas de peligro, para realizar el diseño de procesos más óptimos.

Es necesario implementar charlas para los trabajadores de la empresa enfocando esfuerzos en cada tipo de partida identificando sus peligros. Del mismo modo es necesario optimizar procesos definiendo responsables para cada tipo de trabajo.

Se recomienda a los alumnos de la universidad, cuando participen en estudios de este tipo, evalúen el antes y después de la implementación de sistemas, del mismo modo se sugiere un DOP en cuadro para estudios enfocados en edificaciones.

REFERENCIAS

AGUDELO, Claudia. Diseño, documentación y guía de implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional bajo los lineamientos de la ntc-ohsas 18001: 2007 en la empresa tintorería IH. 2017.

ALARCÓN, Silvia; MAGUIÑA, Kiara. Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en el Centro Médico Villa. 2018.

ARANDA, Alexander; VÁSQUEZ, Tony. Sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en la recolección de residuos sólidos de la Municipalidad de Huaraz, 2020. 2020.

ARIAS, Jesús; VILLASÍS, Miguel; NOVALES, María. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México, 2016, vol. 63, no 2, p. 201-206. ISSN: 0002-5151

ARQUE, Richart. Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de PAD de lixiviación en la empresa AJANI SAC. 2017.

BARAFTABIA, Leila; BASTANB, Mahdi; AHAMDVANDA, Alimohamamd. Occupational health and safety management system development: a qualitative system dynamics approach. En International Conference on Industrial Engineering. 2017. p. 1-10. ISSN: 0002-151

BARATA, João; DA CUNHA, Paulo. Safety is the new black: the increasing role of wearables in occupational health and safety in construction. En International Conference on Business Information Systems. Springer, Cham, 2019. p. 526-537. ISSN: 978-3

BASTAN, Mahdi, et al. Analysis of development policies in occupational health and safety management system: a system dynamics approach. En The 2nd IEOM European International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. 2018. ISSN: 0002-4856

BELTRÁN, Javier, & MUÑOZ, Juan. Diagnóstico de las causas de los riesgos y peligros en el proceso de fundición de la empresa FUNAL SAS. 2017.

BRAVO, Martha; LOJANO, Alexandra. Correlación entre la escala revisada de trauma (RTS) y el índice de severidad de la lesión (ISS) con el valor predictivo del eco abdominal focalizado en trauma (FAST), en pacientes politraumatizados atendidos en los servicios de emergencias de los Hospitales Eugenio Espejo y Padre Carolo de Quito en el año 2016. 2018.

BUELVAS, Ana. Análisis del cumplimiento de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de estándares mínimos del SG SST establecidos en la Resolución 0312 de 2019, en empresas Pymes ubicadas en el área metropolitana del Valle de Aburra. 2019.

BUICA, Georgeta, et al. Occupational health and safety management in construction sector-the cost of work accidents. Calitatea, 2017, vol. 18, no S1, p. 35. ISSN: 0002-4827

CABRERA, Analy; EZETA, Yosselin. Factores Personales e Institucionales que influyen en la exposición ocupacional de Accidentes Punzocortantes en los profesionales de enfermería del Hospital Provincial Docente Belén Lambayeque–2016. 2017.

ÇALIŞ, Serenay; BÜYÜKAKINCI, Banu. Occupational health and safety management systems applications and a system planning model. Procedia Computer Science, 2019, vol. 158, p. 1058-1066. ISSN: 1877-0509

CAMA, David. Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo los lineamientos de la ley n° 29783 para reducir los accidentes e incidentes laborales en la empresa Chingudi transporte de carga SAC, Callao, 2017. 2017.

CARDOZO, Jonatan. Plan de implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo según el decreto 1072 de 2015 en una empresa de servicio de ambulancias. 2019. Tesis de Licenciatura. Fundación Universidad de América.

CCASO, Mario. Plan de implementación de sistemas de seguridad y salud ocupacional a través de la implementación del IPERC continuo en la Contrata Minera Mendoza Surco SA Rinconada. 2019.

CORTÉS, José. Experiencia de formación superior en Prevención de Riesgos Laborales en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla: desde la clase magistral a las enseñanzas online, un modelo de formación flexible. En XV Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas: CUIETT 15, 19 p. Universidad de Valladolid, 2007.

COSAC, Danielle. Autonomia, consentimento e vulnerabilidade do participante de pesquisa clínica. Revista Bioética, 2017, vol. 25, p. 19-29. ISSN: 1983-8042

DA SILVA, Sabrina; AMARAL, Fernando. Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems: A systematic review of literature. Safety science, 2019, vol. 117, p. 123-132. ISSN: 0925-7535.

DAS NEVES, Zilah, et al. Brazilian legislation and recommendations related to occupational health and safety of health workers. 2017. ISSN: 10-5216

DESSLER, Gary. Administración de personal. Pearson Educación, 2001. ISBN: 968-444-488-5.

FASSIO, Adriana. Reflexiones acerca de la metodología cualitativa para el estudio de las organizaciones. Ciencias administrativas, 2018, vol. 6. ISSN: 2314-3738

FERRATER; José. Lógica matemática. 2015.

FREIRE, Eduardo. Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Parte I. Revista Conrado, 2018, vol. 14, no 65, p. 39-49. ISSN: 1990-8644

GAMBOA, Michel. Estadística aplicada a la investigación científica. 2018.

GENDLER, Semyon; PROKHOROVA, Elizaveta. Risk-Based Methodology for Determining Priority Directions for Improving Occupational Safety in the Mining Industry of the Arctic Zone. Resources, 2021, vol. 10, no 3, p. 20. ISSN: 1003 - 0020.

GIMÉNEZ, Rubén. La gamificación como herramienta para reducir los accidentes laborales viales en pymes y autónomos. Revista Empresa y Humanismo, 2018, p. 59-90. ISSN:1139-7608.

GRACIA, Pedro. Causalidad de los accidentes laborales en el área de Mantenimiento de Refinería de Esmeraldas. 2021. Tesis Doctoral. Ecuador-PUCESE-Maestría en Gestión de Riesgos.

HERNÁNDEZ, Roberto. Selección de la muestra. 2017.

HERNÁNDEZ, Héctor; Barrera, Alina. Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. Revista de investigación agraria y ambiental, 2018, vol. 9, no 1, p. 157-164.

HIGUERA, María, et al. Revisión del estado del conocimiento sobre el impacto de la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la UNAD, 2020.

HUANCA, Manuel. Reducción de los accidentes incapacitantes por caída de rocas en minería subterránea, teniendo en cuenta la planificación, la negligencia del personal y su cambio de cultura. 2019.

ILBAHAR, Esra, et al. A novel approach to risk assessment for occupational health and safety using Pythagorean fuzzy AHP & fuzzy inference system. Safety science, 2018, vol. 103, p. 124-136. ISSN: 0925-7535

ISOTOOLS EXCELLENCE, C. La norma ISO 9001 2015 ¿En que se basa el ciclo PHVA?, 2017.

JILCHA, Kassu; KITAW, Daniel. Industrial occupational safety and health innovation for sustainable development. Engineering science and technology, an international journal, 2017, vol. 20, no 1, p. 372-380. ISSN: 2215-0986

KGOLQUE, Alonso. Propuesta de Implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para Reducir los accidentes y enfermedades laborales de la Municipalidad de Ate-2018. 2018.

KHAN, Muhammad, et al. Occupational health and safety in construction industry in Pakistan using modified-SIRA method. *Safety science*, 2019, vol. 118, p. 109-118. ISSN: 0925-7535

KOEHN, Enno; DATTA, Nirmal. Quality, environmental, and health and safety management systems for construction engineering. *Journal of Construction Engineering and Management*, 2003, vol. 129, no 5, p. 562-569. ISSN: 0733-9364

LEE, Benny; CHEN, Jia; FO, Kee. Accidents in construction sites: a study on the causes and preventive approaches to mitigate accident rate. *INTI journal*, 2018, vol. 1, no 3. ISSN e2600-7920

LUNA, Lizvé. El control interno de almacén y la rentabilidad de la empresa constructora inversiones en ti Jesús SAC distrito de Huánuco, año 2016. 2017.

MAPFRE, Fundación. Fundación Mapfre. Línea]. Available: <http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/gerencia>, 2013, no 101.

MARTÍNEZ, Bertha. Diseño de la investigación. Metodología de la Investigación: Estrategias para Investigar. Lima, Perú. Sánchez SRL, 2008.

MATALLANA, Ana; GONZÁLEZ, Ángela. Diseño del sistema de seguridad y salud en el trabajo para la empresa ayuda médica domiciliaria y empresarial según el decreto 1072 del 2015. 2021.

MEZA, Graciela. Implementación de sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Metales Industriales COPPER SA. 2019.

MILLANES, Ana. Photoprotective strategies in lichens: an experimental approach using *Evernia prunastri*. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory*, 2003, vol. 94, p. 293-302. ISSN: 0094-0293

MONTES, Marivel. Representaciones sociales de la no-maleficencia generadas en la interacción de personas con diversidad funcional auditiva y profesional de la salud. 2019.

MUNICIPALIDAD DE LIMA. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. LEY N° 29783. 2016.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJO OIT. 105ª Conferencia Internacional del Trabajo OIT. 2016.

OTZEN, Tamara., & MANTEROLA, Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 2017, vol 35, 227-232. ISSN: 0717-9502.

PÉREZ, Leticia. Perspectivas sobre la gobernanza de los bienes y la ciudadanía en la obra de Elinor Ostrom. *Revista mexicana de sociología*, 2014, vol. 76, no SPE, p. 77-104. ISSN 0188-2503

QUISPE, Karina. Implementación de la matriz IPERC en la obra de construcción de contabilidad-UNAS. 2019. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Agraria de la Selva.

RAMOS, Jaime. Implementación de herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes en la planta de beneficio de minerales de la Cooperativa Minera Metalúrgica Cenaquimp-Rinconada. 2017.

ROBALINO, Susana. Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y su Aplicación en la Planta de Producción de Pepsico Alimentos Ecuador. 2011. Tesis de Maestría. Quito: EPN, 2011.

ROBLES, Patricia. Satisfacción con la vida y calidad de vida laboral en docentes de instituciones educativas estatales de Lima Metropolitana. *Revista de investigación en psicología*, 2017, vol. 20, no 1, p. 119-134.

RODRÍGUEZ, Andrea., & PÉREZ, Marian. Integración de los sistemas de gestión de calidad, ambiental y seguridad y salud en el trabajo en una entidad pública del orden nacional del sector hacienda. *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, 10(2), 141-157. 2018.

ROSALES, Roberto. Mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes en área de maestría en empresa azucarera, 2019. 2020.

ROUSE, Johanna. Occupational therapy led activity based group interventions for young people with mental illness: A literature review. *New Zealand Journal of Occupational Therapy*, 2014, vol. 61, no 2, p. 58. ISSN: 1171-0462.

SALGUERO, Francisco, et al. Management of legal compliance in occupational health and safety. A literature review. *Safety science*, 2020, vol. 121, p. 111-118. ISSN: 0925-7535.

SALVATIERRA, Yonny; ZAMBRANO, Kely. Diagnóstico del sistema de seguridad y salud en el trabajo, en la empresa “Lácteos San Isidro” del cantón Sucre. 2021. Tesis de Licenciatura. Calceta: ESPAM MFL.

SÁNCHEZ, Fabio. Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 2019, vol. 13, no 1, p. 102-122. ISSN 2223-2516.

SOLTANZADEH, Ahmad, et al. Exploring causal factors on the severity rate of occupational accidents in construction worksites. *International journal of civil engineering*, 2017, vol. 15, no 7, p. 959-965. ISSN: 4099-9017

URIBE, Diego. Recomendaciones de un plan de movilidad urbana sostenible para la Municipalidad Distrital de San Miguel, Lima, para el periodo 2019-2022.

VÁSQUEZ, Diego. Propuesta de implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en cumplimiento a la normativa legal vigente en el sector construcción en una mediana empresa de construcción en la ciudad de Arequipa. 2019.

VALENZUELA, Kenyi. Sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir actos inseguros durante el trabajo de montaje de riel Unistrud en la Empresa Redondos SA–Supe, 2020. 2021.

VILLANUEVA, Ana. Determinantes de la salud de los adultos del barrio Parco Grande–Pomabamba Ancash, 2014. 2016.

VON BERTALANFFY, Ludwig. General theory of systems: Application to psychology. Social Science Information, 1967, vol. 6, no 6, p. 125-136. ISSN:0539-0184

VON BERTALANFFY, Ludwig. Biophysik des Fließgleichgewichts. Springer-Verlag, 2013. ISBN: 978 -3-528-08360-1

ZAKARIA, Amira; AHMED, Salwa; MOTAWAE, Mohamed. Seropositivity in animals and risk of occupational brucellosis among abattoirs personnel associated with poor work practices and absence of safety policy in Egypt. International journal of occupational and environmental health, 2018, vol. 24, no 1-2, p. 55-60. ISSN: 1077-3525.

ZERÓN, José. Code of Ethics of the Mexican Dental Association. Ethical principles and professional conduct. (Part 3). Revista de la Asociación Dental Mexicana, 2019, vol. 76, no 6, p. 347-349. ISSN: 2023 – 0228.

Anexo 3. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES: “Sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021”

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADOR | ESCALA |
|---|---|--|---|--|---------|
| Variable Independiente Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo | “es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y a proteger la salud de los trabajadores, mediante la prevención, el control de las enfermedades y accidentes de trabajo, eliminando los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo”(Perez,2016) | La variable Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo Se va medir en función de los indicadores de las dimensiones | Diagnóstico Nivel de Accidentes laborales | Matriz IPERC | Ordinal |
| | | | | Accidentes Importantes | Ordinal |
| | | | | Accidentes Tolerables | Ordinal |
| | | | Diseño e Implementación | %Cumplimiento con instrucciones al personal $\%CCIAP = \frac{\# \text{ de Capacitaciones realizadas}}{\# \text{ de Capacitaciones Programadas}} \times 100$ | Razón |
| | | | | % Cumplimiento Legal de Requisitos $\%CLR = \frac{\# \text{ De cumplimiento de Requisitos legales}}{\# \text{Requisitos Legales SST}} \times 100$ | |
| | | | | Establecer Política de Seguridad y Salud en el Trabajo | |
| | | | Control | Inspecciones $I = \frac{\# \text{ de inspecciones}}{\# \text{ de actividades programadas}} \times 100$ | Razón |
| | | | | % de Cumplimiento de no conformidades $\%CNC = \frac{\# \text{ de no conformidades levantadas}}{\# \text{ de conformidades levantadas}} \times 100$ | |
| | | | | Índice de Cumplimiento del IPER-C $IC = \frac{\text{Total de verificación realizada}}{\# \text{ total de verificaciones realizadas}} \times 100$ | |

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADOR | ESCALA |
|---|--|--|----------------------|---|--------|
| VARIABLE DEPENDIENTE Accidentes en la empresa | Mateo (2018) sostiene que "la estadística indica que el control de los accidentes, no sólo como sucesos precisos, en cambio como histórico a cuál fin requiere que se realicen las estadísticas oportunas que van a permitir demostrar en base a indicadores, cuál es la evolución de la accidentabilidad de la organización". | La variable Accidentes en la empresa constructora se va a medir en función de los indicadores de cada una de las dimensiones Índice de Frecuencia, Índice de Gravedad e Índice de Severidad. | Índice de Frecuencia | $IF = \frac{\# \text{ de accidentes incapacitantes} + \text{ mortales}}{\text{total de horas} - \text{ hombres trabajando}} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de tierras - Obras de concreto simple - Obras de concreto armado - Instalaciones sanitarias - Instalaciones eléctricas - Tarrajeo y armado arquitectónico - Acabados | Razón |
| | | | Índice de Gravedad | $IG = \frac{\# \text{ dias perdidos} + \text{ dias cargados}}{\text{total de horas} - \text{ hombres trabajando}} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de tierras - Obras de concreto simple - Obras de concreto armado - Instalaciones sanitarias - Instalaciones eléctricas - Tarrajeo y armado arquitectónico - Acabados | |
| | | | Índice de Severidad | $IS = \frac{\# \text{ de horas perdidas}}{\# \text{ de horas trabajadas}} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de tierras - Obras de concreto simple - Obras de concreto armado - Instalaciones sanitarias - Instalaciones eléctricas - Tarrajeo y armado arquitectónico - Acabados | |

Anexo 4. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L.

Huaraz 2021

| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | VARIABLES |
|--|---|--|--|---|
| <p>GENERAL: ¿En qué medida el sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021?</p> | <p>GENERAL: Determinar en qué medida el sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.</p> | <p>NULA: H0: El sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce más del 80% los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.</p> | <p>TIPO DE INVESTIGACIÓN: Experimental</p> | <p>V.1. Sistema de seguridad y salud en la empresa constructora.</p> |
| <p>ESPECÍFICOS: ¿Cuál es el estado situacional de los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021? ¿Cuál es la propuesta de sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021? ¿En qué medida la propuesta de sistema de seguridad y salud reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021? ¿Cuál es la evaluación antes y después de la aplicación de la propuesta de seguridad y salud en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021?</p> | <p>ESPECÍFICOS: Establecer el estado situacional de los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021. Proponer un sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021. Determinar en qué medida la propuesta del sistema de seguridad y salud reduce los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021. Evaluar el antes y después de la aplicación de la propuesta de sistema de seguridad y salud en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.</p> | <p>ALTERNATIVA: H1: El sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce menos del 80% los accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.</p> | <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN El diseño es pre experimental. Su esquema es: <i>G: 01 x 02</i> Dónde: G: Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo O1: accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L antes de la implementación del SGSST. O2: accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L después de la implementación del SGSST.</p> | <p>V.2. Accidentes en la empresa constructora.</p> |

Anexo 5. Ficha de evaluación del sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L. Huaraz 2021.

Diagnóstico número de accidentes en 2 meses para:

Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud

1. Construcciones provisionales

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

2. Demoliciones

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

Estructuras

3. Movimiento de tierras

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

4. Obras de concreto simple

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

5. Obras de concreto armado

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

6. Estructuras metálicas

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

Arquitectura

7. Muros y tabiques de albañilería

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

8. Revoques y revestimientos

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

9. Cielorrasos

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

10. Carpintería de madera

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

11. Carpintería metálica y herrería

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

Instalaciones sanitarias

12. Sistema de agua fría

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

13. Sistema de agua caliente

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

14. Desagüe y ventilación

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

Instalaciones eléctricas y mecánicas

15. Salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

16. Equipos eléctricos y mecánicos

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

17. Cableado estructurado en interiores de edificios

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

2. Demoliciones

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

2. Demoliciones

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

2. Demoliciones

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

2. Demoliciones

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

2. Demoliciones

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

2. Demoliciones

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

2. Demoliciones

a.- número de incidentes en dos meses

.....

b.- número de accidentes temporales en dos meses

.....

c.- número de accidentes incapacitantes permanentes en dos meses

.....

d.- número de accidentes mortales en dos meses

.....

e.- Total de accidentes

.....

Anexo 6. DOP para edificaciones.

| PARTIDAS | SUBPARTIDAS | NUMERO DE ACCIDENTES/ AÑO | Operaciones | Efectos posibles |
|---|------------------------------|---------------------------|---|---|
| <p>1</p> <p>Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud</p> | Construcciones provisionales | 12 | Construcciones, tales como oficinas, almacenes, casetas de guardianía, comedores, vestuarios, servicios higiénicos, cercos, carteles | -fatiga muscular y caída -corte, atrapamiento -cansancio en miembros superiores - dolor de cabeza, estrés |
| | Demoliciones | 24 | Es la demolición de aquellas construcciones dentro de un área de terreno, que se destina para la construcción de terreno incluye obras de preparación como; apuntalamientos, defensas y la demolición de todas las estructuras debajo del terreno como cimientos, zapatas. | -fatiga muscular y caída -corte, atrapamiento -cansancio en miembros superiores - dolor de cabeza, estrés |
| <p>2</p> <p>Estructuras</p> | Movimiento de tierras | 24 | Comprende las excavaciones, cortes, rellenos y eliminación del material excedente, necesarios para alcanzar los niveles proyectados del terreno en la ejecución de la edificación y sus exteriores; así como dar cabida a los elementos que deban ir enterrados y subterráneos, tales como cimentaciones, tuberías, etc. | -fatiga muscular y caída -corte, atrapamiento -cansancio en miembros superiores - dolor de cabeza, estrés |
| | Obras de concreto simple | 36 | Comprende el cómputo de los elementos de concreto que no llevan armadura metálica. Involucra también a los elementos de concreto ciclópeo, resultante de la adición de piedras grandes en volúmenes determinados al concreto simple. | -cansancio, dolores musculares a nivel de espalda, quemado - cansancio, dolores musculares a nivel de espalda - cansancio, dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado |
| | Obras de concreto armado | 30 | La obra de concreto armado, constituida por la unión del concreto con la armadura de acero, comprende en su ejecución una estructura temporal y otra permanente. La primera es el encofrado de uso provisional, que sirva para contener la masa del concreto en la primera etapa de endurecimiento y la segunda se refiere a la obra definitiva, donde interviene el cemento, agregados, agua, armadura de acero y en el caso de losas aligeradas, el ladrillo hueco, | -Cortes, fatiga muscular. -quemado -dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado |

| | | | | |
|-------------------|---------------------------------|----|---|--|
| | | | agregándose eventualmente aditivos con diversos objetos. Para cada elemento diferente de concreto se indicará su calidad que se acostumbra fijar mediante la resistencia o la rotura (f_c) en cilindros a los 28 días. | |
| | Estructuras metálicas | 30 | Comprende el cómputo de las estructuras metálicas tanto de celosía, como de perfiles y considera el suministro de materiales y todos los trabajos necesarios para su construcción y montaje, incluyendo los anclajes, ganchos, tornillos, pernos, tuercas, soldaduras, etc. necesarios para su instalación. También comprende el cómputo de coberturas, designado así a la labor de cubrir el techo (exceptuando su estructura resistente), con tejas, planchas y otros elementos. Se consideran en partidas separadas los elementos de desagüe pluvial (canaletas, bajadas, etc.). En las estructuras metálicas el armado se refiere a la construcción del elemento en taller fuera de obra o al pie de obra que incluye todos los accesorios fijos al elemento, el montaje es la colocación en el lugar definitivo, incluyendo los accesorios sueltos, los que se medirán aparte. | -Cortes, -fatiga muscular. -cefaleas |
| 3 Arquitectura | Muros y tabiques de albañilería | 30 | Comprende la medición de muros y tabiques ejecutados con diversos tipos de unidades de albañilería, diferenciados por su tipo, calidad, por los aparejos o amarres, así como por el acabado de sus caras. Se denomina muro o pared a la obra levantada a plomo para transmitir o recibir la carga de elementos superiores como vigas, techo, etc., para cerrar espacios, independizar ambientes, o por razones ornamentales. Se denomina tabiques a paredes de poco espesor que corrientemente sirven para la división de ambientes y que no resisten carga alguna aparte de su peso propio. Tratándose de ladrillos, se denominan, respectivamente, largo (su mayor Dimensión), ancho (su dimensión media), y espesor (su menor dimensión). Si el espesor del muro es igual al largo de ladrillo se dice "muro de cabeza"; si es igual al ancho | -Cortes, fatiga muscular. -quemado -dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado |

| | | | |
|---------------------------------|----|---|--|
| | | “muro de sogá”, si es igual al espesor del ladrillo “muro de canto”. | |
| Revoques y revestimientos | 24 | Consiste en la aplicación de morteros o pastas, en una o más capas sobre la superficie exterior o interior de muros y tabiques, columnas, vigas o estructuras en bruto, con el fin de vestir y formar una superficie de protección, impermeabilizar u obtener un mejor aspecto en los mismos. Puede presentar capas lisas o ásperas. También comprende la ejecución y vestidura de molduras, incluyendo el acabado de molduras de ladrillo. | -Cortes, fatiga muscular. -quemado -dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado |
| Cielorrasos | 25 | Se entiende por cielorraso, la vestidura de la cara inferior de techos, sea aplicada directamente en el mismo o sobre una superficie independiente especialmente construida. La naturaleza del cielorraso varia con la función que le haya sido asignada, así, puede tratarse de un simple enlucido o revoque destinado a emparejar una superficie de una vestidura decorativa, acústica, o atérmica, o bien de una estructura destinada a servir como elemento de difusión luminosa o para disimular conducciones que se colocan por encima del cielorraso, con el caso de instalaciones sanitarias, acústicas, etc. | -Cortes, fatiga muscular. -quemado -dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado |
| Carpintería de madera | 30 | Se incluye los elementos de madera que son por lo general elaborados en taller, recibiendo un proceso completo de industrialización y que sólo requieren ser colocados en obra tal como han sido fabricados, como por ejemplo las puertas, ventanas, muebles, etc., o puede tratarse de materiales que deben recibir un proceso de transformación en obra, como por ejemplo tabiques, divisiones, etc. En todos los casos deberá indicarse la calidad de la madera empleada. | -Cortes, fatiga muscular. -quemado -dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado |
| Carpintería metálica y herrería | 30 | Incluye el cómputo de todos los elementos metálicos que no tengan función estructural o resistente. Dentro de esta variedad reviste la mayor importancia la carpintería metálica, bajo cuyo nombre quedan incluidas las puertas, ventanas y estructuras similares que se ejecutan | -Cortes, fatiga muscular. -quemado -dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado |

| | | | | |
|--|--|----|---|--|
| | | | con perfiles especiales y planchas de acero, aluminio, bronce, etc. El uso de ángulos, tees, etc. Que requieren de ensamblaje especial le da el nombre de carpintería metálica. También comprende la herrería o sea los elementos hechos con perfiles comunes de fierro como barras cuadradas, redondas, platinas, etc. | |
| <p style="text-align: center;">4</p> <p>Instalaciones sanitarias</p> | Sistema de agua fría | 36 | En este rubro se incluyen las redes de agua fría desde el punto de abastecimiento o conexión domiciliaria hasta los puntos de salida de los aparatos sanitarios. Se incluye igualmente la instalación del sistema contra incendio y cualquier otro tipo de instalación de tuberías relacionado con el sistema de agua fría. Como norma general, el metrado no incluye la conexión domiciliaria de agua. En casos de excepción, se considera el número de conexiones y diámetro de cada una. | -Exposición a microorganismos. -cortes -cefaleas, fatiga, visual y estrés. |
| | Sistema de agua caliente | 36 | Se refiere a la distribución de agua caliente desde el equipo de producción a los aparatos sanitarios o puntos requeridos con o sin retorno de agua caliente. El sistema sin retorno se permite en instalaciones con calentadores individuales, el sistema con retorno se utiliza con la instalación de equipos centrales de agua caliente. El sistema comprende equipo de producción, redes de distribución, accesorios, válvulas, varios, aislamiento y una serie de dispositivos de seguridad y control. | -cortes -cefaleas, fatiga, visual y estrés. |
| | Desagüe y ventilación | 30 | En este rubro se incluyen las redes interiores y exteriores de desagüe y de ventilación. Las redes de evacuación de desagüe comprenden las derivaciones, montantes o bajantes y los colectores. Las tuberías de ventilación están constituidas por tuberías que acometen a la red interna de desagüe cerca de las trampas, estableciendo una comunicación con el aire exterior, y constan igualmente, de derivaciones y columna de ventilación. | -cortes -cefaleas, fatiga, visual y estrés. |
| | Salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles | 30 | El metrado debe iniciarse desde el alimentador, subalimentadores y circuitos derivados. El metrado correspondiente a los alimentadores y/o sub alimentadores, dependiendo | -cansancio - ampollas en las manos -Descarga eléctrica |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p style="text-align: center;">5</p> <p>Instalaciones eléctricas y mecánicas</p> | | de cada caso debe considerar las siguientes subpartidas: Salidas (cajas de derivación o de paso), canalizaciones, conductos o tuberías, conductores en tuberías, cruzadas con ductos de concreto. El metrado correspondiente a las salidas para alumbrado, tomacorrientes y fuerza, es decir parte de la instalación que corresponde a los circuitos derivados, considera tres subpartidas: salidas (salidas para alumbrado, tomacorrientes, etc.), canalizaciones, conductos o tuberías, conductores en tuberías. Para el caso de los circuitos de señales débiles deberán considerarse las partidas siguientes: salidas (salidas para señales débiles), canalizaciones, conductos o tuberías, conductores en tuberías, sistemas de conductos. | |
| | Equipos eléctricos y mecánicos | 30 | <p>Se incluye suministro, transporte, colocación y conexiones de todos los equipos requeridos, de acuerdo con los planos y especificaciones. En la unidad o en la suma global de los diferentes equipos se incluyen todos los trabajos y materiales necesarios para su instalación hasta dejarlos en funcionamiento.</p> <p>-cansancio - ampollas en las manos -Descarga eléctrica</p> |
| | Cableado estructurado en interiores de edificios | 48 | <p>Es un sistema de cableado capaz de integrar tanto a los servicios de voz, datos y vídeo, como a los sistemas de control y automatización de un edificio bajo una plataforma estandarizada y abierta. Las partes de un cableado estructurado son: cableado horizontal: el cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida del área de trabajo de telecomunicaciones hasta el cuarto de telecomunicaciones. Cableado del backbone: El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la conexión vertical entre los pisos del edificio. El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas. Cuarto de</p> <p>-cansancio - ampollas en las manos -Descarga eléctrica</p> |

| | | | |
|--|-----|--|--|
| | | <p>telecomunicaciones: El cuarto de telecomunicaciones es el área en un edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones. El espacio del cuarto de telecomunicaciones no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de telecomunicaciones. El cuarto de telecomunicaciones debe ser capaz de albergar equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado. El diseño de cuartos de telecomunicaciones debe considerar, además de voz y datos, la incorporación de otros sistemas de información del edificio tales como televisión por cable (CATV), alarmas, seguridad, audio y otros sistemas de telecomunicaciones. Todo edificio debe contar con al menos un cuarto de telecomunicaciones o cuarto de equipo. No hay un límite máximo en la cantidad de cuartos de telecomunicaciones que puedan haber en un edificio.</p> | |
| | 505 | | |

Fuente elaboración propia.

Anexo 7. Matriz IPER

| Empresa WayraSolutionSRL | | Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos | | | | | | | | | | | | | | | versión | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|--|-----------------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------|---------|------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------|---|---|-------------|-------------|--|--|--------------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | fecha: | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | evaluación del riesgo | | | valoración del riesgo | criterios para establecer controles | | | medidas de intervención | | | | | |
| edificación | dependiente del contrato | cargos | actividades | tareas | rutinario (si o no) | peligros | | efectos posibles | controles existentes | | | nivel deficiencia | nivel exposición | nivel probabilidad | interpretación nivel probabilidad | nivel consecuencias | nivel de riesgo e intervención | interpretación del nr | aceptabilidad del riesgo | no expuestos | peor consecuencia | existencia requisito legal específico asociado (si) | eliminación | sustitución | controles de ingeniería (confinamiento, aislamiento, ventilación) | controles administrativos (reducción del tiempo de exposición) | equipos de protección personal |
| | | | | | | descripción | clasificación | | fuentes | medios | individuos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| construcción de proyecto a contratar | área de construcción | operario | movimiento de tierras | replanteo | no | toma de medidas | físico | fatiga muscular y caída | ninguno | ninguno | ninguno | 2 | 2 | 4 | A | 25 | 100 | 3 | A | 1 | fatiga muscular y caída | no | | aislamiento | inspecciones periódicas de EPP | | |
| | | | | | no | manipulación manual de cargas | | | | 2 | 2 | 4 | A | 25 | 100 | 3 | A | no | aislamiento | | capacitación de levantamiento de cargas | | | | | | |
| | | | | despeje | si | sobreesfuerzo | biomecánico | corte, atrapamiento | ninguno | ninguno | ninguno | 2 | 2 | 4 | A | 25 | 100 | 3 | A | no | corte, atrapamiento | no | | aislamiento | capacitación de higiene postural, capacitación de autocuidado, análisis de puesto de trabajo | | |
| | | | | | no | movimiento repetitivo | | cansancio en miembros superiores | ninguno | ninguno | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 25 | 150 | 4 | MA-MACE | no | cansancio en miembros superiores | no | | aislamiento | capacitación de autocuidado, análisis de puesto de trabajo | | |
| | | | | excavación | si | postura prolongada de pie | biomecánico | fatiga muscular | ninguno | ninguno | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 25 | 150 | 4 | MA-MACE | no | fatiga muscular | no | | aislamiento | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado, análisis de puesto de trabajo | | |
| | | | | | no | ruído continuo | físico | dolor de cabeza, estrés | ninguno | ninguno | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 25 | 150 | 4 | MA-MACE | no | dolor de cabeza, estrés | no | | aislamiento | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado, análisis de puesto de trabajo | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|---|---|---------------------------------|----------|----------|----------|---------|----|----|----|-----|---------|---------|---|---|---|-------------|---|---|
| operario | obras de concreto simple | cargado de cemento | si | manipulación de maquina | condiciones de seguridad (mecánico) | corte, atrapamiento | ningun o | ningun o | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 25 | 150 | 4 | MA-MACE | 1 | corte, atrapamiento | no | aislamiento | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo | |
| | | cargado de piedra y arena | | movimiento repetitivo | físico | cansancio, dolores musculares a nivel de espalda, quemado | ningun o | ningun o | ninguno | 6 | 3 | 18 | A | 25 | 450 | 3 | A-ACE | 1 | cansancio, dolores musculares a nivel de espalda, quemado | no | | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo | |
| | | cargado de mezcla | | movimiento repetitivo | físico | cansancio, dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado | ningun o | ningun o | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 60 | 360 | 4 | MA-MACE | 1 | cansancio, dolores musculares a nivel de espalda | no | | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo | |
| | | movimiento repetitivo | | físico | cansancio, dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado | ningun o | ningun o | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 10 | 60 | 4 | MA-MACE | 1 | cansancio, dolores musculares a nivel de espalda, cefalea y quemado | no | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo | | | |
| | obras de concreto armado | cortado de fierros | si | movimiento repetitivo | biomecánico | Cortes, fatiga muscular. | ningun o | ningun o | ninguno | 6 | 3 | 18 | A | 25 | 450 | 3 | A-ACE | 1 | Cortes, fatiga muscular. | no | aislamiento | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo | |
| | | armado de estructura | | | | movimiento repetitivo | Corte, atrapamiento. | ningun o | ningun o | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 60 | 360 | 4 | MA-MACE | 1 | Corte, atrapamiento. | | no | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo |
| | | puesta en obra de estructura | | movimiento repetitivo | físico | Corte, atrapamiento. | ningun o | ningun o | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 10 | 60 | 4 | MA-MACE | 1 | Corte, atrapamiento. | no | | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo | |
| | operario | instalaciones sanitarias | instalación a red publica | si | movimiento repetitivo | biomecánico | Exposición a microorganismos. | ningun o | ningun o | ninguno | 6 | 3 | 18 | A | 25 | 450 | 3 | A-ACE | 1 | Exposición a microorganismos. | no | aislamiento | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo |
| | | | cortado de tubos | | | | movimiento repetitivo | cortes | ningun o | ningun o | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 60 | 360 | 4 | MA-MACE | 1 | cortes | | no |
| | | | pegado de tubos | | exposición a sustancias químicas | físico | cefaleas, fatiga visual, estrés | ningun o | ningun o | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 10 | 60 | 4 | MA-MACE | 1 | cefaleas, fatiga visual, estrés | no | | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------------|-------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------|--|--|--|---------|---------|---------|----|-----|----|---------|--------|--|--|--|--|---|-------------|---|
| electricista | instalaciones eléctricas | instalación desde red pública | si | movimiento repetitivo | biomecánico | Descarga eléctrica | ninguno | ninguno | ninguno | 6 | 3 | 18 | A | 25 | 450 | 2 | A-ACE | Descarga eléctrica | no | aislamiento | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo | | |
| | | instalación de alumbrado | | movimiento repetitivo | | Descarga eléctrica | ninguno | ninguno | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 60 | 360 | 4 | MA-MACE | 1 | Descarga eléctrica | | | no | |
| | | instalación de tomacorrientes | | movimiento repetitivo | físico | Descarga eléctrica | ninguno | ninguno | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 10 | 60 | 4 | MA-MACE | Descarga eléctrica | no | | | | |
| | | puesta de ladrillos | | movimiento repetitivo | físico | cansancio, dolores musculares a nivel de espalda | ninguno | ninguno | ninguno | 6 | 3 | 18 | A | 25 | 450 | 3 | MA-MACE | cansancio, dolores musculares a nivel de espalda | no | | | | |
| | trajeo y armado arquitectónico | movimiento repetitivo | dolor en miembros superiores, dolores a nivel de espalda | ninguno | | ninguno | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 60 | 360 | 4 | MA-MACE | 1 | dolor en miembros superiores, dolores a nivel de espalda | no | | | | | |
| | maestro de obra | trajeo | preparación de mezcla | si | movimiento repetitivo | físico | dolor en miembros superiores, dolores a nivel de espalda | ninguno | ninguno | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 60 | 360 | 4 | MA-MACE | 1 | dolor en miembros superiores, dolores a nivel de espalda | no | aislamiento | capacitación uso de EPP y capacitación de autocuidado análisis de puesto de trabajo |
| | | | trajeo | | movimiento repetitivo | | dolor de miembros, cefaleas, fatiga visual, estrés | ninguna | ninguna | ninguno | 2 | 3 | 6 | MA | 10 | 60 | 4 | MA-MACE | dolor de miembros, cefaleas, fatiga visual, estrés | no | | | |
| | | | instalación de puertas y ventanas | | si | movimiento repetitivo | biomecánico | Cortes, fatiga muscular. | ninguna | ninguna | ninguna | 6 | 3 | 18 | A | 25 | 450 | 3 | A-ACE | Cortes, fatiga muscular. | no | | |
| | | | enchapado | | | movimiento repetitivo | | cortes, fatiga muscular, dolor de cabeza | ninguna | ninguna | ninguna | 2 | 3 | 6 | MA | 60 | 360 | 4 | MA-MACE | 1 | cortes, fatiga muscular, dolor de cabeza | | |
| | pintado | movimiento repetitivo | físico | Cefaleas, fatiga visual, estrés. | | ninguna | ninguna | ninguna | 2 | 3 | 6 | MA | 10 | 60 | 4 | MA-ACE | Cefaleas, fatiga visual, estrés. | no | | | | | |

Anexo 8. Aceptabilidad del Riesgo

| Nivel de Riesgo (NR) | Significado | Color |
|----------------------|---|---------|
| I | No aceptable | Rojo |
| II | No aceptable, o aceptable con control específico. | Naranja |
| III | Aceptable | verde |
| IV | Aceptable | Verde |

Anexo 9. Partidas para obras de edificación

| PARTIDAS PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN | |
|------------------------------------|---|
| CODIGO | partidas y subpartidas |
| OE.1 | Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud. |
| OE.1.1 | obras provisionales y trabajos preliminares |
| OE.1.1.1 | construcciones provisionales |
| OE.1.1.2 | instalaciones provisionales |
| OE.1.1.3 | trabajos preliminares |
| OE.1.1.4 | eliminación de obstrucciones |
| OE.1.1.5 | remociones |
| OE.1.1.6 | demoliciones |
| OE.1.1.7 | movilización de campamento, maquinaria y herramientas |
| OE.1.1.8 | apuntalamientos de construcciones existentes |
| OE.1.1.9 | trazos, niveles y replanteo |
| OE.1.2 | seguridad y salud |
| OE.2 | estructuras. |
| OE.2.1 | movimiento de tierras |
| OE.2.1.1 | nivelación de terreno |
| OE.2.1.2 | excavaciones |
| OE.2.1.3 | cortes |
| OE.2.1.4 | rellenos |
| OE.2.1.5 | nivelación interior y apisonado |
| OE.2.1.6 | eliminación de material excedente |
| OE.2.1.7 | tablaestacado o entibado |
| OE.2.2 | obras de concreto simple |
| OE.2.2.1 | cimientos corridos |
| OE.2.2.2 | sub zapatas o falsa zapata |
| OE.2.2.3 | solados |
| OE.2.2.4 | bases de concreto |
| OE.2.2.5 | estructuras de sostenimiento de excavaciones |
| OE.2.2.6 | sobrecimientos |
| OE.2.2.7 | gradas |
| OE.2.2.8 | rampas |
| OE.2.2.9 | falsopiso |
| OE.2.3 | obras de concreto armado |
| OE.2.3.1 | cimientos reforzados |
| OE.2.3.2 | zapatas |
| OE.2.3.3 | vigas de cimentación |
| OE.2.3.4 | losas de cimentación |
| OE.2.3.5 | sobrecimientos reforzados |

| | |
|-------------|---|
| OE.2.3.6 | muros reforzados |
| OE.2.3.7 | columnas |
| OE.2.3.8 | vigas |
| OE.2.3.9 | losas |
| OE.2.3.10 | escaleras |
| OE.2.3.11 | caja de ascensores y similares |
| OE.2.3.12 | cisternas subterráneas |
| OE.2.3.13 | tanques elevados |
| OE.2.3.14 | pilotes |
| OE.2.3.15 | caissons |
| OE.2.3.16 | estructuras de concreto pretensado o postensado |
| OE.2.3.17 | estructuras prefabricadas |
| OE.2.4 | estructuras metálicas |
| OE.2.4.1 | columnas o pilares |
| OE.2.4.2 | vigas |
| OE.2.4.3 | viguetas |
| OE.2.4.4 | tijerales y reticulados |
| OE.2.4.5 | correas |
| OE.2.4.6 | coberturas |
| OE.2.4.7 | elementos para aguas pluviales |
| OE.2.5 | estructura de madera |
| OE.2.5.1 | columnas o pilares |
| OE.2.5.2 | vigas |
| OE.2.5.3 | tijerales y reticulados |
| OE.2.5.4 | correas |
| OE.2.5.5 | coberturas |
| OE.2.5.6 | pilotes de madera |
| OE.2.6 | varios |
| OE.2.6.1 | juntas |
| OE.3 | arquitectura. |
| OE.3.1 | muros y tabiques de albañilería |
| OE.3.1.1 | muros de ladrillo king kong de arcilla (a maquina o artesanalmente). |
| OE.3.1.2 | muros de ladrillo corriente de arcilla (a maquina o artesanalmente) |
| OE.3.1.3 | muros de ladrillo pandereta de arcilla |
| OE.3.1.4 | muros de block sílico-calcáreo k.k. standard |
| OE.3.1.5 | muros de block sílico-calcáreo tabiques (tres huecos) |
| OE.3.1.6 | muros de ladrillo de concreto |
| OE.3.1.7 | muros de bloques huecos de concreto |
| OE.3.1.8 | muros de albañilería armada |
| OE.3.1.9 | muros de albañilería confinada |
| OE.3.1.10 | muros con el sistema de construcción en seco (sistema dry wall o similar) |
| OE.3.1.11 | muros de piedra |
| OE.3.1.12 | muros de adobe (simple o estabilizado) |
| OE.3.1.13 | tabiques con elementos leves (fibrocemento, quincha, etc.) |

| | |
|-----------|---|
| OE.3.1.14 | otros tipos de muros o tabiques |
| OE.3.1.15 | barandas y parapetos |
| OE.3.1.16 | arcos |
| OE.3.1.17 | estufas |
| OE.3.1.18 | aceros de amarre |
| OE.3.2 | revoques y revestimientos |
| OE.3.2.1 | tarrajeo rayado primario |
| OE.3.2.2 | tarrajeo en interiores |
| OE.3.2.3 | tarrajeo en exteriores |
| OE.3.2.4 | tarrajeo fino |
| OE.3.2.5 | tarrajeo en columnas |
| OE.3.2.6 | tarrajeo en vigas |
| OE.3.2.7 | tarrajeo de muros de concreto |
| OE.3.2.8 | tarrajeo con impermeabilizantes |
| OE.3.2.9 | tarrajeo salpicado o escarchado |
| OE.3.2.10 | tarrajeo especiales |
| OE.3.2.11 | vestiduras de derrames |
| OE.3.2.12 | vestidura de elementos de fachada |
| OE.3.2.13 | empastado de muros de adobe |
| OE.3.2.14 | tarrajeo sobre malla metálica en muros de adobe |
| OE.3.2.15 | tarrajeo de ductos |
| OE.3.2.16 | enlucido de yeso |
| OE.3.2.17 | enlucido de cuarzo en paramento |
| OE.3.2.18 | unión de muros y cielorraso |
| OE.3.2.19 | bruñas |
| OE.3.2.20 | tarrajeo en fondo de escalera |
| OE.3.2.21 | preparación de gradas de concreto |
| OE.3.2.22 | preparación de descansos |
| OE.3.2.23 | descansos |
| OE.3.2.24 | enchapes |
| OE.3.3 | cielorrasos |
| OE.3.3.1 | cielorraso con yeso |
| OE.3.3.2 | yeso en vigas |
| OE.3.3.3 | cielorraso con mezcla |
| OE.3.3.4 | cielorraso pegado |
| OE.3.3.5 | cielorraso con el sistema de construcción en seco |
| OE.3.3.6 | falso cielorraso |
| OE.3.4 | pisos y pavimentos |
| OE.3.4.1 | contrapisos |
| OE.3.4.2 | pisos |
| OE.3.4.3 | pisos de concreto |
| OE.3.4.4 | acabado de concreto en pisos |
| OE.3.4.5 | sardineles |
| OE.3.4.6 | veredas |

| | |
|-----------|--|
| OE.3.4.7 | pistas |
| OE.3.4.8 | sobrepiso o “piso técnico” |
| OE.3.5 | zocalos y contrazocalos |
| OE.3.5.1 | zocalos |
| OE.3.5.2 | contrazocalos |
| OE.3.6 | coberturas |
| OE.3.6.1 | cobertura de torta de barro |
| OE.3.6.2 | ladrillo pastelero sobre torta de barro |
| OE.3.6.3 | ladrillo pastelero sobre mortero |
| OE.3.6.4 | material impermeabilizante |
| OE.3.6.5 | recubrimientos sobre estructuras de madera, metal, etc. |
| OE.3.6.6 | recubrimientos con planchas metálicas |
| OE.3.6.7 | recubrimientos con paneles termo-acústicos |
| OE.3.6.8 | recubrimientos de manto asfáltico |
| OE.3.6.9 | otros |
| OE.3.7 | carpintería de madera |
| OE.3.7.1 | puertas |
| OE.3.7.2 | ventanas |
| OE.3.7.3 | persianas de madera |
| OE.3.7.4 | mamparas |
| OE.3.7.5 | forro de vanos |
| OE.3.7.6 | divisiones para servicios higiénicos |
| OE.3.7.7 | división ornamental de ambientes |
| OE.3.7.8 | tabiques de madera |
| OE.3.7.9 | escaleras de madera |
| OE.3.7.10 | barandas |
| OE.3.7.11 | pasamanos aislados |
| OE.3.7.12 | muebles de cocina y similares |
| OE.3.7.13 | vitriñas |
| OE.3.7.14 | closet |
| OE.3.8 | carpintería metálica y herrería |
| OE.3.8.1 | ventanas de fierro |
| OE.3.8.2 | puertas de fierro |
| OE.3.8.3 | mamparas de fierro |
| OE.3.8.4 | ventanas de aluminio |
| OE.3.8.5 | puertas de aluminio |
| OE.3.8.6 | mamparas de aluminio |
| OE.3.8.7 | celosías de aluminio |
| OE.3.8.8 | cortinas enrollables de fierro |
| OE.3.8.9 | puertas plegables de fierro |
| OE.3.8.10 | puertas de plancha metálica |
| OE.3.8.11 | puertas de fierro y malla |
| OE.3.8.12 | división de plancha de acero galvanizado para servicios higiénicos |
| OE.3.8.13 | división de aluminio para servicios higiénicos |

| | |
|-----------|--|
| OE.3.8.14 | barandas metálicas |
| OE.3.8.15 | pasamanos aislados |
| OE.3.8.16 | cercos de fierro |
| OE.3.8.17 | escaleras metálicas |
| OE.3.8.18 | elementos metálicos especiales |
| OE.3.9 | cerrajería |
| OE.3.9.1 | bisagras |
| OE.3.9.2 | cerraduras |
| OE.3.9.3 | sistemas o mecanismos |
| OE.3.9.4 | accesorios de cierre |
| OE.3.9.5 | accesorios en general |
| OE.3.9.6 | cerrajería para muebles |
| OE.3.10 | vidrios, cristales y similares |
| OE.3.10.1 | espejos |
| OE.3.10.2 | vitral |
| OE.3.10.3 | bloques de vidrio |
| OE.3.11 | pintura |
| OE.3.11.1 | pintura de cielos rasos, vigas, columnas y paredes |
| OE.3.11.2 | pintura de puertas. |
| OE.3.11.3 | pintura de ventanas. |
| OE.3.11.4 | pintura de enchapes. |
| OE.3.11.5 | pintura de contrazócalos y barandas |
| OE.3.11.6 | pintura de estructuras metálicas |
| OE.3.12 | varios, limpieza, jardinería |
| OE.3.12.1 | limpieza permanente de obra |
| OE.3.12.2 | limpieza final |
| OE.3.12.3 | limpieza de vidrios |
| OE.3.12.4 | encerados de pisos |
| OE.3.12.5 | sembrío de grass |
| OE.3.12.6 | trabajos de jardinería |
| OE.3.13 | otros |
| OE.3.13.1 | podio de concreto |
| OE.4 | instalaciones sanitarias |
| OE.4.1 | aparatos sanitarios y accesorios |
| OE.4.1.1 | suministro de aparatos sanitarios |
| OE.4.1.2 | suministro de accesorios |
| OE.4.1.3 | instalación de aparatos sanitarios |
| OE.4.1.4 | instalación de accesorios |
| OE.4.2 | sistema de agua fría |
| OE.4.2.1 | salida de agua fría |
| OE.4.2.2 | redes de distribución |
| OE.4.2.3 | redes de alimentación |
| OE.4.2.4 | accesorios de redes de agua |
| OE.4.2.6 | almacenamiento de agua |

| | |
|----------|---|
| OE.4.2.7 | equipos y otras instalaciones |
| OE.4.3 | sistema de agua caliente |
| OE.4.3.1 | salida de agua caliente |
| OE.4.3.2 | redes de distribución de agua caliente |
| OE.4.3.3 | accesorios de redes de agua caliente |
| OE.4.3.4 | válvulas |
| OE.4.3.5 | equipos de producción de agua caliente |
| OE.4.4 | sistema contra incendio |
| OE.4.4.1 | redes de alimentación |
| OE.4.4.2 | accesorios |
| OE.4.4.3 | suministro e instalación de gabinetes contra incendio |
| OE.4.4.4 | suministro e instalación de junta antisísmica |
| OE.4.4.5 | válvulas de sistema contra incendio |
| OE.4.4.6 | instalaciones especiales |
| OE.4.5 | sistema de drenaje pluvial |
| OE.4.5.1 | red de recolección |
| OE.4.5.2 | accesorios |
| OE.4.6 | desagüe y ventilación |
| OE.4.6.1 | salidas de desagüe |
| OE.4.6.2 | redes de derivación |
| OE.4.6.3 | redes colectoras |
| OE.4.6.4 | accesorios de redes colectoras |
| OE.4.6.5 | cámaras de inspección |
| OE.4.6.6 | instalaciones especiales |
| OE.4.7 | varios |
| OE.5 | instalaciones eléctricas y mecánicas. |
| OE.5.1 | conexión a la red externa de medidores |
| OE.5.2 | salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles |
| OE.5.2.1 | salida |
| OE.5.2.2 | canalizaciones, conductos o tuberías |
| OE.5.2.3 | conductores y cables de energía en tuberías |
| OE.5.2.4 | sistemas de conductos |
| OE.5.2.5 | instalaciones expuestas |
| OE.5.2.6 | tableros principales |
| OE.5.2.7 | tablero de distribución |
| OE.5.2.8 | dispositivos de maniobra y protección |
| OE.5.3 | instalacion de pararrayos |
| OE.5.4 | instalación del sistema de puesta a tierra |
| OE.5.5 | artefactos |
| OE.5.5.1 | lámparas |
| OE.5.5.2 | reflectores |
| OE.5.6 | equipos electricos y mecanicos |
| OE.5.6.1 | bomba para agua |
| OE.5.6.2 | bombas para desagüe |

| | |
|-----------|---|
| OE.5.6.3 | otras bombas |
| OE.5.6.4 | grupos electrógenos |
| OE.5.6.5 | sistema de recirculación |
| OE.5.6.6 | ascensores y montacargas |
| OE.5.6.7 | sistemas de parlantes |
| OE.5.6.8 | sistema de música ambiental |
| OE.5.6.9 | sistema de traducción simultanea |
| OE.5.6.10 | sistema de seguridad |
| OE.5.6.11 | proyectores y pantallas |
| OE.5.6.12 | campanas extractoras |
| OE.5.6.13 | sistema de vapor |
| OE.5.6.14 | sistema de aire comprimido |
| OE.5.6.15 | sistema de oxígeno |
| OE.5.6.16 | sistema de ventilación mecánica |
| OE.5.6.17 | sistema de vacío |
| OE.5.6.18 | sistema de aire acondicionado |
| OE.6 | instalaciones de comunicaciones |
| OE.6.1 | cableado estructurado en interiores de edificios |
| OE.6.1.1 | cables en tuberías |
| OE.6.2 | canaletas, conductos y/o tuberías |
| OE.6.3 | salida de comunicaciones |
| OE.6.4 | conductores de comunicaciones |
| OE.6.5 | patch panel |
| OE.6.6 | rack de comunicaciones |
| OE.6.7 | caja de pase para transformador |

Anexo 10. Propuesta del sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en la empresa constructora Wayra Solution S.R.L., Huaraz 2021.

| Partidas | Subpartidas | Proceso | Riesgo | Vulnerabilidad | Propuesta |
|---|------------------------------|--|---|---|--|
| Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud | Construcciones provisionales | <p>Construcción de :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Oficinas -Almacenes -Casetas de guardianía -Comedores - Vestuarios -Servicios higiénicos -Cercos Carteles | <ul style="list-style-type: none"> -Fatiga muscular y caída -Cortes -Atrapamiento -Cansancio en miembros superiores - Dolor de cabeza -Estrés | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de fajas para la cintura. -Falta de cintas de seguridad para identificación de peligros. - Trabajos individuales en áreas de peligro -Falta de uso de guantes para trabajo. -Falta de hidratante para los trabajadores | <ul style="list-style-type: none"> -Se propuso el uso de fajas para carga de peso. - Se propuso la identificación de peligro alto cinta roja, peligro moderado cinta naranja y peligro bajo cinta verde - Se propuso evitar trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso en control de uso de EPP - Se propuso el uso de hidratantes para los trabajadores. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso constructivo. <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el cumplimiento de propuestas |
| | Demoliciones | <p>Demolición de construcciones dentro de un área de terreno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apuntalamientos <p>-Defensas y la demolición de todas las estructuras debajo del terreno como cimientos, zapatas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Caídas -Cortes -Facturas -Atrapamiento | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de cintas de seguridad para identificación de peligros. - Trabajos individuales en áreas de peligro -Falta de uso de guantes para trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso la identificación de peligro alto cinta roja, peligro moderado cinta naranja y peligro bajo cinta verde - Se propuso evitar trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso en control de uso de EPP -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso de demolición. <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el cumplimiento de propuestas |

| | | | | | |
|-------------|--------------------------|--|---|---|--|
| | Movimiento de tierras | Comprende las excavaciones, cortes, rellenos y eliminación del material excedente, necesarios para alcanzar los niveles proyectados del terreno en la ejecución de la edificación y sus exteriores; así como dar cabida a los elementos que deban ir enterrados y subterráneos, tales como cimentaciones, tuberías, etc. | <ul style="list-style-type: none"> -Fatiga muscular -Caída -Atrapamiento | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de cintas de seguridad para identificación de peligros. - Trabajos individuales en áreas de peligro -Falta de uso de guantes para trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso la identificación de peligro alto cinta roja, peligro moderado cinta naranja y peligro bajo cinta verde - Se propuso evitar trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso en control de uso de EPP -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso de demolición. <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el cumplimiento de propuestas |
| Estructuras | Obras de concreto simple | Comprende el cómputo de los elementos de concreto que no llevan armadura metálica. Involucra también a los elementos de concreto ciclópeo, resultante de la adición de piedras grandes en volúmenes determinados al concreto simple. | <ul style="list-style-type: none"> -Quemado por cemento -Fatiga muscular y -Caída -Corte -Cansancio en miembros superiores -Dolor de cabeza, estrés | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de uniformes para cubrir la espalda. -Falta de fajas para la cintura -Falta de señalización de tránsito para evitar choques. -Falta de cintas de seguridad para identificación de peligros. - Trabajos individuales en áreas de peligro -Falta de uso de guantes para trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso el uso de uniformes para cubrir la espalda. <ul style="list-style-type: none"> -Se propuso el uso de fajas para carga de peso. -Se propuso el pintado con yeso de la señalización para transitar. - Se propuso la identificación de peligro alto cinta roja, peligro moderado cinta naranja y peligro bajo cinta verde. <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso evitar trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso en control de uso de EPP - Se propuso el uso de hidratantes para los trabajadores. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso constructivo. <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el cumplimiento de propuestas. |

| | | | | |
|--------------------------|--|---|---|---|
| Obras de concreto armado | <p>La obra de concreto armado, constituida por la unión del concreto con la armadura de acero, comprende en su ejecución una estructura temporal y otra permanente. La primera es el encofrado de uso provisional, que sirva para contener la masa del concreto en la primera etapa de endurecimiento y la segunda se refiere a la obra definitiva, donde interviene el cemento, agregados, agua, armadura de acero y en el caso de losas aligeradas, el ladrillo hueco, agregándose eventualmente aditivos con diversos objetos. Para cada elemento diferente de concreto se indicará su calidad que se acostumbra fijar mediante la resistencia o la rotura ($f'c$) en cilindros a los 28 días.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Quemado por cemento - Fatiga muscular y - Caída - Corte - Cansancio en miembros superiores - Dolor de cabeza, estrés | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de uniformes para cubrir la espalda. - Falta de fajas para la cintura - Falta de señalización de tránsito para evitar choques. - Falta de cintas de seguridad para identificación de peligros. - Trabajos individuales en áreas de peligro - Falta de uso de guantes para trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso el uso de uniformes para cubrir la espalda. - Se propuso el uso de fajas para carga de peso. - Se propuso el pintado con yeso de la señalización para transitar. - Se propuso la identificación de peligro alto cinta roja, peligro moderado cinta naranja y peligro bajo cinta verde. - Se propuso evitar trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. - Se propuso en control de uso de EPP - Se propuso el uso de hidratantes para los trabajadores. - Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. - Definir responsables por proceso constructivo. - Controlar el cumplimiento de propuestas. |
| Estructuras metálicas | <p>Comprende el proceso de construcción de las estructuras metálicas tanto de celosía, como de perfiles y considera el suministro de materiales y todos los trabajos necesarios para su construcción y montaje, incluyendo los anclajes, ganchos, tornillos, pernos, tuercas, soldaduras, etc. necesarios para su instalación. Incluye las coberturas, designado así a la labor de cubrir el techo (exceptuando su estructura resistente), con tejas, planchas y otros elementos. El armado se refiere a la construcción del elemento en taller fuera de obra o al pie de obra que incluye todos los accesorios fijos al elemento, el montaje es la colocación en el lugar definitivo, incluyendo los accesorios sueltos, los que se medirán aparte.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Fatiga muscular y - Caída - Corte - Cansancio en miembros superiores - Dolor de cabeza, estrés | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de fajas para la cintura - Falta de señalización de tránsito para evitar choques. - Falta de cintas de seguridad para identificación de peligros. - Trabajos individuales en áreas de peligro - Falta de uso de guantes para trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso el uso de fajas para carga de peso. - Se propuso el pintado con yeso de la señalización para transitar. - Se propuso la identificación de peligro alto cinta roja, peligro moderado cinta naranja y peligro bajo cinta verde. - Se propuso evitar trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. - Se propuso en control de uso de EPP - Se propuso el uso de hidratantes para los trabajadores. - Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. - Definir responsables por proceso constructivo. - Controlar el cumplimiento de propuestas. |

| | | | | | |
|--------------|---------------------------------|---|---|---|--|
| Arquitectura | Muros y tabiques de albañilería | Es el proceso de construcción de muros y tabiques ejecutados con diversos tipos de unidades de albañilería, diferenciados por su tipo, calidad, por los aparejos o amarres, así como por el acabado de sus caras. | <ul style="list-style-type: none"> -Fatiga muscular y -Caída -Corte -Cansancio en miembros superiores -Dolor de cabeza, estrés | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de fajas para la cintura -Falta de señalización de tránsito para evitar choques. -Falta de cintas de seguridad para identificación de peligros. - Trabajos individuales en áreas de peligro -Falta de uso de guantes para trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> -Se propuso el uso de fajas para carga de peso. -Se propuso el pintado con yeso de la señalización para transitar. - Se propuso la identificación de peligro alto cinta roja, peligro moderado cinta naranja y peligro bajo cinta verde. - Se propuso evitar trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso en control de uso de EPP - Se propuso el uso de hidratantes para los trabajadores. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso constructivo. - Controlar el cumplimiento de propuestas. |
| | Revoques y revestimientos | Consiste en la aplicación de morteros o pastas, en una o más capas sobre la superficie exterior o interior de muros y tabiques, columnas, vigas o estructuras en bruto, con el fin de vestir y formar una superficie de protección, impermeabilizar u obtener un mejor aspecto en los mismos. Puede presentar capas lisas o ásperas. También comprende la ejecución y vestidura de molduras, incluyendo el acabado de molduras de ladrillo. | <ul style="list-style-type: none"> -Fatiga muscular y caída. -Dolor de cabeza. - Posible intoxicación. | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de fajas para la cintura. - Intoxicación de vías respiratorias. | <ul style="list-style-type: none"> -Se propuso el uso de fajas para carga de peso. - Se propuso en control de uso de EPP, principalmente mascarillas. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso constructivo. - Controlar el cumplimiento de propuestas. |
| | Cielorrasos | Es el proceso constructivo de cielorrasos, empastado y pintado. | <ul style="list-style-type: none"> -Fatiga muscular y caída. -Dolor de cabeza. - Posible intoxicación. | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de fajas para la cintura. - Intoxicación de vías respiratorias. | <ul style="list-style-type: none"> -Se propuso el uso de fajas para carga de peso. - Se propuso en control de uso de EPP, principalmente mascarillas. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso constructivo. - Controlar el cumplimiento de propuestas. |

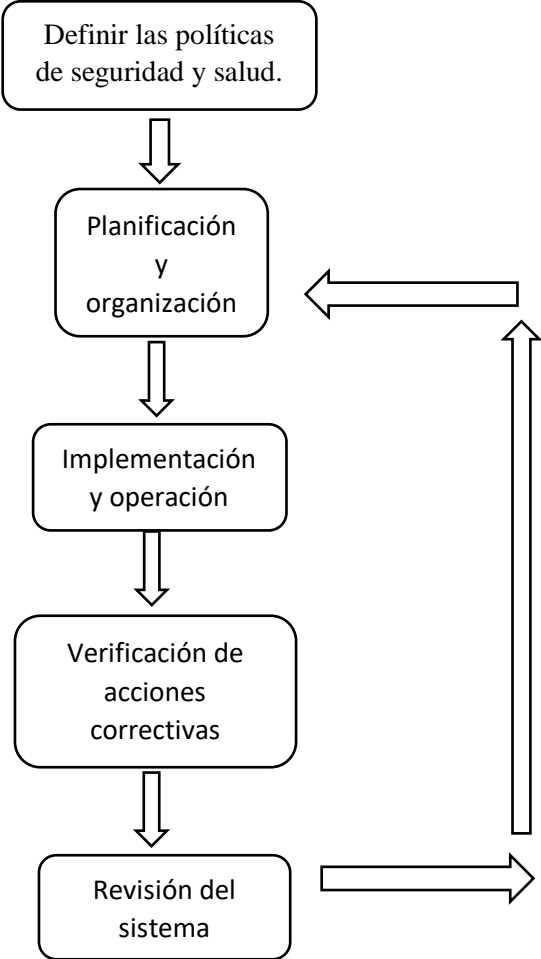
| | | | | |
|---------------------------------|---|---|--|--|
| Carpintería de madera | Es el proceso constructivo de elementos de madera que son por lo general elaborados en taller, y su colocación en obra tal como han sido fabricados, como por ejemplo las puertas, ventanas, muebles, etc., o puede tratarse de materiales que deben recibir un proceso de transformación en obra, como por ejemplo tabiques, divisiones, etc. En todos los casos deberá indicarse la calidad de la madera empleada. | <ul style="list-style-type: none"> - Cortes. - Intoxicación con pintura | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de uso de guantes - Falta de uso de mascarillas | <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso en control de uso de EPP, principalmente guantes y mascarillas. - Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. - Definir responsables por proceso constructivo. <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el cumplimiento de propuestas. |
| Carpintería metálica y herrería | Incluye el cómputo de todos los elementos metálicos que no tengan función estructural o resistente. Dentro de esta variedad reviste la mayor importancia la carpintería metálica, bajo cuyo nombre quedan incluidas las puertas, ventanas y estructuras similares que se ejecutan con perfiles especiales y planchas de acero, aluminio, bronce, etc. El uso de ángulos, tees, etc. Que requieren de ensamblaje especial le da el nombre de carpintería metálica. También comprende la herrería o sea los elementos hechos con perfiles comunes de fierro como barras cuadradas, redondas, platinas, etc. | <ul style="list-style-type: none"> - Cortes. - Intoxicación con pintura | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de uso de guantes - Falta de uso de mascarillas | <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso en control de uso de EPP, principalmente guantes y mascarillas. - Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. - Definir responsables por proceso constructivo. <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el cumplimiento de propuestas. |

| | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---|---|---|---|
| Instalaciones sanitarias | Sistema de agua fría | En este rubro se incluyen las redes de agua fría desde el punto de abastecimiento o conexión domiciliaria hasta los puntos de salida de los aparatos sanitarios. Se incluye igualmente la instalación del sistema contra incendio y cualquier otro tipo de instalación de tuberías relacionado con el sistema de agua fría. Como norma general, el metrado no incluye la conexión domiciliaria de agua. En casos de excepción, se considera el número de conexiones y diámetro de cada una. | -Caída -Corte, -Intoxicación por agentes químicos | - Trabajos individuales -Falta de uso de guantes -Falta de uso de mascarillas | - Se propuso evitar los trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. -Se propuso en control de uso de EPP, principalmente guantes y mascarillas. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. - Definir responsables por proceso constructivo. - Controlar el cumplimiento de propuestas. |
| | Sistema de agua caliente | Se refiere a la distribución de agua caliente desde el equipo de producción a los aparatos sanitarios o puntos requeridos con o sin retorno de agua caliente. El sistema sin retorno se permite en instalaciones con calentadores individuales, el sistema con retorno se utiliza con la instalación de equipos centrales de agua caliente. El sistema comprende equipo de producción, redes de distribución, accesorios, válvulas, varios, aislamiento y una serie de dispositivos de seguridad y control. | -Caída -Corte, -Intoxicación por agentes químicos | - Trabajos individuales -Falta de uso de guantes -Falta de uso de mascarillas | - Se propuso evitar los trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. -Se propuso en control de uso de EPP, principalmente guantes y mascarillas. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. - Definir responsables por proceso constructivo. - Controlar el cumplimiento de propuestas. |

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|---|---|
| | Desagüe y ventilación | <p>En este rubro se incluyen las redes interiores y exteriores de desagüe y de ventilación. Las redes de evacuación de desagüe comprenden las derivaciones, montantes o bajantes y los colectores. Las tuberías de ventilación están constituidas por tuberías que acometen a la red interna de desagüe cerca de las trampas, estableciendo una comunicación con el aire exterior, y constan igualmente, de derivaciones y columna de ventilación.</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Caída -Corte, -Intoxicación por agentes químicos | <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos individuales -Falta de uso de guantes -Falta de uso de mascarillas | <ul style="list-style-type: none"> - Se propuso evitar los trabajos individuales en áreas de peligro alto y medio. -Se propuso en control de uso de EPP, principalmente guantes y mascarillas. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso constructivo. <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el cumplimiento de propuestas. |
| Instalaciones eléctricas y mecánicas | Salidas para alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles | <p>Proceso de instalación de alimentadores, subalimentadores y circuitos derivados. En alimentadores y/o sub alimentadores, dependiendo de cada caso debe considerar las siguientes sub partidas: Salidas (cajas de derivación o de paso), canalizaciones, conductos o tuberías, conductores en tuberías, cruzadas con ductos de concreto. El metrado correspondiente a las salidas para alumbrado, tomacorrientes y fuerza, es decir parte de la instalación que corresponde a los circuitos derivados, considera tres subpartidas: salidas (salidas para alumbrado, tomacorrientes, etc.). Para el caso de los circuitos de señales débiles deberán considerarse las partidas siguientes: salidas (salidas para señales débiles),</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Corte -Descargas eléctricas -Intoxicación por agentes químicos | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de uso de guantes aislantes -Falta de uso de mascarillas | <ul style="list-style-type: none"> -Se propuso en control de uso de EPP, principalmente guantes y mascarillas. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso constructivo. <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el cumplimiento de propuestas. |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| Equipos eléctricos y mecánicos | Se incluye suministro, transporte, colocación y conexiones de todos los equipos requeridos, de acuerdo con los planos y especificaciones. En la unidad o en la suma global de los diferentes equipos se incluyen todos los trabajos y materiales necesarios para su instalación hasta dejarlos en funcionamiento. | <ul style="list-style-type: none"> -Corte -Descargas eléctricas -Intoxicación por agentes químicos | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de uso de guantes aislantes -Falta de uso de mascarillas | <ul style="list-style-type: none"> -Se propuso en control de uso de EPP, principalmente guantes y mascarillas. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso constructivo. - Controlar el cumplimiento de propuestas. |
| Cableado estructurado en interiores de edificios | Es el proceso de instalación de un sistema de cableado capaz de integrar tanto a los servicios de voz, datos y vídeo, como a los sistemas de control y automatización de un edificio bajo una plataforma estandarizada y abierta. Las partes de un cableado estructurado son: cableado horizontal: el cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida del área de trabajo de telecomunicaciones hasta el cuarto de telecomunicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> fatiga muscular y caída corte, atrapamiento cansancio en miembros superiores dolor de cabeza, estrés | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de uso de guantes aislantes -Falta de uso de mascarillas | <ul style="list-style-type: none"> -Se propuso en control de uso de EPP, principalmente guantes y mascarillas. -Realizar charlas sobre las propuestas para promover las competencias por lo menos una vez a la semana. <ul style="list-style-type: none"> - Definir responsables por proceso constructivo. - Controlar el cumplimiento de propuestas. |

Funcionamiento del sistema.



Políticas de seguridad y salud en el trabajo.

1.- Se debe de difundir la política a los trabajadores, colaboradores y partes interesadas. Con el fin de fomentar actitudes diligentes, por medio de capacitaciones sobre sensibilización y utilización adecuada para sus funciones.

2.- Responsabilizarse por las actividades que se desempeña y manteniendo todo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por medio de auditorías, bajo el enfoque preventivo.

3.- Se deberá de llevar a cabo la identificación, evaluación y control de peligros y riesgos que estén presentes durante el proceso constructivo llevado a cabo por la empresa, con el fin de proteger la integridad física y la salud de los trabajadores.

4.- Cumplir con las legislaciones vigentes y aplicables que estén de acuerdo a normativas internas de la empresa referente a la seguridad y salud en el trabajo, con el fin de generar condiciones para la existencia de un ambiente de trabajo saludable y seguro.

5. Desarrollar la promoción para promover las competencias de los trabajadores, que se orientan al cumplimiento de los objetivos y metas dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

6. Los trabajadores deberán de participar en el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo implementado.

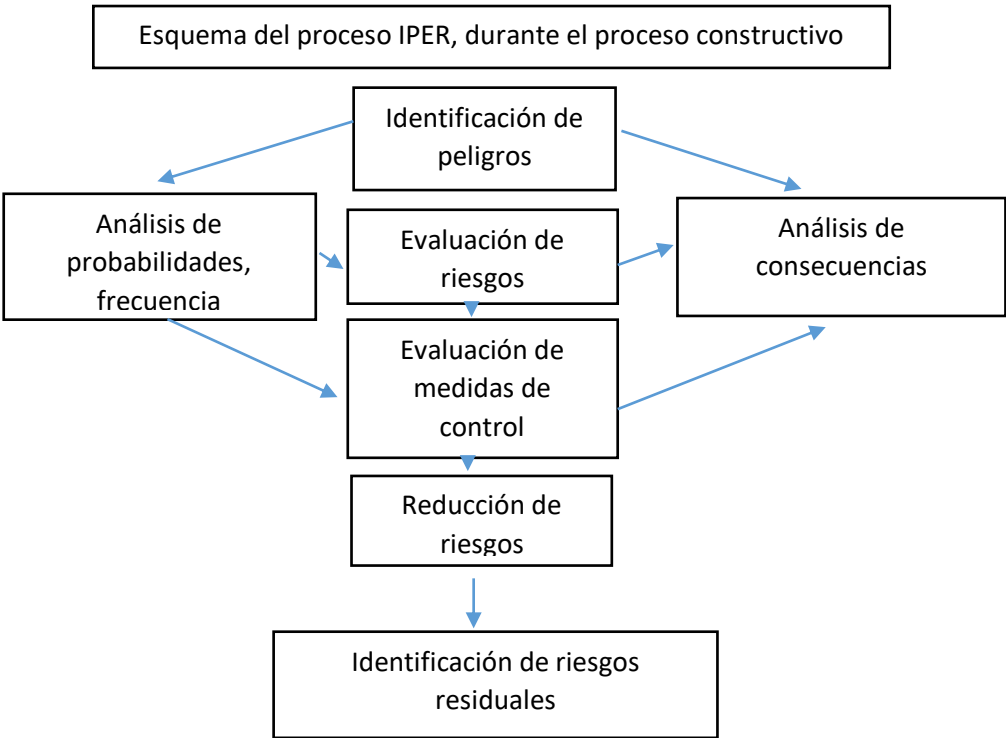
7. Proveer todos los recursos adecuados y necesarios para llevar a cabo las actividades, de modo que la empresa se desempeñe de acuerdo a esta política.

Planificación y Organización

Para poder llevar a cabo la implementación de este sistema, se formó primero un comité que este enfocado en la seguridad y salud en el trabajo, representado por 3 personas, 2 representantes de la dirección y 1 representante de los trabajadores siendo un maestro de obra el que esté a cargo de esta representación, siendo elegido por todo el personal, el cual fue elegido mediante voto. Del mismo modo, todo el comité de seguridad fue capacitado para realizar sus labores sin problema alguno. El comité estuvo conformado por un presidente, un secretario y un miembro; los cuales se reunieron para llevar a cabo labores de programación enfocándose a temas de seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa.

Implementación y operación

Se evaluaron los riesgos y peligros durante cada actividad del proceso constructivo donde participe la empresa. La cual estuvo visible al ingresar a la obra en cada proceso durante el trabajo. La elaboración de la matriz IPER se llevó a cabo por los dos representantes de la dirección que son especialistas en el tema.



Es acá donde se llevó y se llevará a cabo la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, se llevó a cabo medidas de control, reducción de riesgos y también se llevaron a cabo procesos de análisis de probabilidades, frecuencia y consecuencias; del mismo modo se llevarán a cabo el análisis de consecuencias.

Verificación de acciones correctivas

Se propusieron los lineamientos adecuados para la implementación el cual permitirá la eliminación desde la raíz los actos que no se lleven a cabo en conformidad al proceso constructivo, evitando que aparezca nuevamente.

Si las acciones que se proponen para levantar no conformidades se acepta, se procede a realizar el seguimiento para aprobar su efectividad. Si después de llevar a cabo estas acciones, no hay cambios en los días después de su ejecución, se tendrá que informar a gerencia porque no hubo mejoras.

Revisión del sistema

La gerencia al estar informada deberá de revisar los resultados de las pesquisas dadas, de manera previa ya planificada, debiendo realizar cambios dentro del sistema, dado que no tiene un correcto funcionamiento, esto se llevará a cabo dentro de las políticas planteadas. Por tanto se debe de incluir; el cumplimiento de requisitos legales, los resultados de la participación de los trabajadores, los resultados de las auditorias que se llevaron a cabo internamente, el desempeño del personal encargado en este tema (el maestro), el estado de las inconformidades que se presentaron y por último dar recomendaciones para la mejora.

Anexo 15. Codificación de base de datos para accidentes e incidentes

| | |
|------|-----------|
| 1.00 | No existe |
| 2.00 | existe |