



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Diseño e implementación del SGSSO para reducir los índices de incidencias en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C,
Lima 2017

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Huamán Arellano, Francisco Nazareno (ORCID: 0000-0003-1164-5341)

ASESOR:

Mg. Ing. Robert Julio Contreras Rivera (ORCID: 0000-0003-3188-3662)

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

“A mi Esposa e Hijos, Padres que me difundieron valores, amor y a todas aquellas personas que me brindaron su confianza y apoyo para lograr cumplir mis metas y mi amor y fe en Dios.”

AGRADECIMIENTO

Agradecer a todos mis compañeros y personal de la empresa, por el apoyo ofrecido.

A la Universidad Cesar Vallejo por brindarme a través de los instructores la noción y la orientación impartida a lo largo de mi formación académico profesional.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
INDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCION	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III.MÉTODOLOGÍA	23
3.1 Tipo y diseño de investigación	23
3. 2 Variables, Operacionalizacion	25
3. 3 Población y muestra.....	25
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	26
3.5 Procedimiento.....	27
3.6 Métodos de análisis de datos.....	27
3.7 Aspectos éticos	28
IV. RESULTADOS	29
4.1 Diagnostico e implementación de la mejora.....	29
4.2 Presentación y análisis de datos.....	52
V. DISCUSIÓN.....	69
VI. CONCLUSIONES	73
VII. RECOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS.....	75
ANEXOS	79

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro del detalle de la problemática.	6
Tabla 2. Criterios diferenciadores de accidente y enfermedad profesional	13
Tabla 3. Resultados de Auditorías.	31
Tabla 4. Cantidad de personas y Horas Trabajadas por Mes en la Obra.....	32
Tabla 5. Índice de Enfermedades ocupacionales en la obra total.	33
Tabla 6. Cantidad de Accidentes de acuerdo a la gravedad.	33
Tabla 7. Porcentaje de Accidentes de acuerdo a la gravedad.	33
Tabla 8. Cantidad de partes afectadas por accidente.	34
Tabla 9. Cantidad de accidentes por puesto de Trabajo.	35
Tabla 10. Número de Accidentes de acuerdo a la naturaleza de la lesión.	35
Tabla 11. Número de accidentes de trabajo.....	36
Tabla 12. Número de Accidentes de acuerdo al Agente.	36
Tabla 13. Número de Actos y Condiciones Sub estándares	37
Tabla 14. Formato de IPERC implementado.....	38
Tabla 15. Registro de Mantenimiento preventivo y correctivo.	44
Tabla 16. Registro de Check List de Herramientas.	45
Tabla 17. Registro de inducción, capacitaciones, Entrenamiento y Simulacro	46
Tabla 18. Información de Niveles de incidentes.	52
Tabla 19. Porcentaje de representación según estudio de investigación.....	53
Tabla 20. Resumen de procesamiento de casos.	55
Tabla 21. Análisis descriptivos del Pre-Test y Post-Test de la dimensión de la variable dependiente.	55
Tabla 22. Pruebas de normalidad – Nivel de Incidencias.....	56
Tabla 23. Criterio de determinar la normalidad.	56
Tabla 24. Estadísticos – Nivel de Incidencias.	58
Tabla 25. Resumen de procesamiento de casos.	60
Tabla 26. Análisis descriptivos del Pre-Test y Post-Test del procesamiento de datos del indicador Índice de Frecuencia de Incidencias	60
Tabla 27. Pruebas de normalidad – Índice de Frecuencia de Incidencias.	61
Tabla 28. Criterio de determinar la normalidad.	61
Tabla 29. Estadísticos – Índice de Frecuencia de Incidencias.	63
Tabla 30. Estadísticas de muestras emparejadas de la variable dependiente	65

Tabla 31. Prueba T-Student del antes y después de la variable dependiente del indicador de Nivel de Incidencias	66
Tabla 32. Estadísticas de muestras emparejadas de la variable dependiente	67
Tabla 33. Prueba T-Student del antes y después de la variable dependiente del indicador del índice de frecuencia de incidencias.	67

ÍNDICE DE FIGURAS

.Figura 1. Diagrama Ishikawa de la Empresa Constructora y Desarrollo CyF S.A.C	5
Figura 2. Diagrama de Pareto donde se muestra las principales causas de la baja productividad.....	7
Figura 3. Esquema Moderno de Seguridad Integral.....	14
Figura 4. Directrices de la OIT para un sistema de gestión de seguridad y salud.	15
Figura 7. Cronograma de actividades.	29
Figura 8. Diagrama Ishikawa de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C.....	30
Figura 9. Realizando Inspecciones Planeadas.....	41
Figura 10. Señalización en la obra.....	41
Figura 11. Señalización en la Movilización de camiones.	43
Figura 12. Señalización en la obra.....	43
Figura 13. Equipos de medición.....	44
Figura 14. Charla de 5 minutos antes del inicio laboral.....	48
Figura 15. Reunión de sensibilización.....	48
Figura 16. Q-Q Nivel de Incidencias.....	57
Figura 17. Q-Q Normal sin Tendencia de nivel de incidencia (Antes y Después).	58
Figura 18. Histograma de nivel de incidencias.....	59
Figura 19. Q-Q Índice de Frecuencia de Incidencias	62
Figura 20. Q-Q Normal sin Tendencia de Índice de Frecuencia de Incidencias (Antes y Después).....	63
Figura 21. Estadísticos – Índice de Frecuencia de Incidencias.....	64

RESUMEN

La presente investigación cuyo título es: “Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los índices de incidencias en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017”., el objetivo de la investigación planteado fue Determinar como el diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los índices de incidencias en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017

La investigación se desarrolló mediante el diseño cuasi experimental de tipo aplicada ya que se buscó la mejora con el diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupaciona, siendo explicativa pues se trata de dar respuesta al porqué del objeto que se investiga utilizando el método deductivo. La población por 12 supervisores de seguridad del área de SSTMA, periodo de tiempo de diez meses, siendo la muestra igual a la población. Se concluye logrando la mejora en el nivel de incidencias en 4.01% y el índice de frecuencia de incidencias en 12.68%

Palabras claves: Diseño, implementación, sistema de gesstión de seguridad y salud ocupacional , índice de incidencias.

ABSTRACT

The present investigation whose title is: "Design and Implementation of the Occupational Health and Safety Management System to reduce the incidence rates in the Construction and Development Company C y F SAC - Lima 2017"., The objective of the proposed investigation was to Determine how the design and implementation of the Occupational Health and Safety Management System reduces incident rates at the Constructora y Desarrollo C y F SAC - Lima 2017

The research was developed through the quasi-experimental design of an applied type since improvement was sought with the design and implementation of the occupational health and safety management system, being explanatory because it is about responding to the reason for the object under investigation using the Deductive method. The population of 12 security supervisors from the SSTMA area, a period of ten months, the sample being equal to the population. It is concluded achieving the improvement in the level of incidents in 4.01% and the incidence frequency index in 12.68%

Keywords: Design, implementation, occupational health and safety management system, incident rate.

I. INTRODUCCION

El contexto internacional las entidades precisan anteceder y adecuarse a las variaciones constantes logrando el mayor provecho de los recursos. En tal sentido es relevante generar buenas prácticas para un sistema de gestión, también la Seguridad y Salud ocupacional, haciendo posible conducir las labores y permitiendo identificarla como entidad de seguridad y de la calidad.

La GSSO en el Perú, tiene se soporta en la Constitución política del Perú, para todos los sectores de acuerdo a su realidad productiva.

El estudio investigativo, pone en práctica los conocimientos y herramientas que se han obtenido durante los estudios de Ingeniería Industrial, el autor busca definir el objeto de estudio el diseño de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, de acuerdo a lo que establece las OHSAS 18001 formando profesionalmente y la técnica; de tal forma que reduzca accidentabilidad laboral o la enfermedad que se da, según normas de seguridad conformes, tal que otorga sistematizarse logrando la mejora continuo; por medio de la gestión gerencias el departamento de seguridad brindara mejoras, logrando aumentar la productividad y satisfacer, también otorgue más tranquilidad y también el personal este motivado.

En nacionalidades de primer mundo las empresas direccionadas en la Ingeniería Industrial al apoyar de manera conjunta la ejecución de proyectos de construcción de modernos edificios, edificaciones industriales y grandes centros comerciales en el mercado local, regional e internacional los directivos y los riesgos laborales son considerados una amenaza para los colaboradores donde el factor riesgo es producto de integración y combinación de dos pilares; uno de ellos representa lo probable del peligro se realice en ciertas condiciones y el otro factor de riesgo es la severidad de los daños entre personas, trabajadores, equipos y medio ambiente. Pero, dentro del grupo de riesgos laborales se ubica a procesos de fabricación de grandes edificios, modernos centros comerciales y edificaciones industriales donde día a día se observa los siguientes problemas: riesgos por las caídas físicas de trabajadores ante la falta de uso de arnés y accesorios de protección física,

carencia del sistema de soporte de protección, caídas de accesorios y herramientas pesadas, falta de planes de capacitación, baja sensibilización laboral, atrapamientos causado por deslizamientos de material inestable en excavaciones como trabajos de Izaje, el riesgo eléctrico y el factor comportamiento en los colaboradores.

Esta última década la industria de la construcción creció, generando así muchos puestos y oportunidades de trabajo, esto despertó una atractiva alternativa para muchos trabajadores debido a las mejoras salariales que representaba. Sin embargo, este crecimiento trajo consigo también un elevado índice de accidentes de trabajo en la construcción.

De acuerdo con la información que brinda la OIT, se tiene que, con un rango de 15 segundos, el personal fallece debido a un accidente o enfermedad asociadas a las labores. Cada 15 segundos, 153 trabajadores contraen accidentes. Diariamente fallecen 6,300 individuos debido al accidente o enfermedad vinculada con las labores; también se supera los 2,3 millones de fallecidos anuales; también se da superior a 317 millones de accidentes en las labores. Las grandes pérdidas que se dan a causa de los accidentes a diario es cuantioso y el recargo económico de la mala práctica en la seguridad y salud se da aproximadamente en 4% del producto bruto interno anual.

La OIT su objetivo es fomentar la conciencia en el mundo respecto a las consecuencias generadas por los accidentes, lesiones y enfermedades vinculadas a las labores. La meta de safework resulta ubicar lo referente a la salud y seguridad del personal como agenda internacional; estimulando y apoyando la puesta en práctica a todo nivel.

En América Latina, el énfasis puesto en la prevención de riesgos ha evolucionado considerablemente a nivel de algunos países; sin embargo, aún hay países que no cuentan con una visión errada de cultura preventiva respecto a seguridad laboral o aún todavía sigue en evaluación. Uno de esos países es el Perú, con la diferencia que se puede evidenciar que existen empresas e instituciones que tienen mucha predisposición para llevar a cabo el cumplimiento la exigencia legal. En el Perú, el sector construcción esta identificados como las labores más rentables y con mayores riesgos, debido a alta incidencia en accidentes e incidentes laborales. Esta incidencia afecta directamente al personal, a su entorno, equipos,

materiales y procesos; también en países desarrollados, donde la labor constructiva es determinante en generar puestos de trabajo y por tanto desarrollo, lo preocupante es que estadísticamente los accidentes en este sector son cuantiosos por lo que en dichos países se tienen estándares asociados a la seguridad y salud laboral.

En Lima (2010-2016), la alta demanda con respecto al crecimiento vertical ha hecho que muchas empresas incursionen en la construcción de edificaciones de todo tipo. Este desarrollo generó importantes impactos, tanto positivos como negativos; en lo positivo fue que generó mucho empleo y los salarios fueron mejores en comparación de otros sectores industriales.

Como aspecto negativo fue que muchas empresas improvisaron y se convirtieron en informales pasando por alto las exigencias legales, no se respetó al marco normativo por el MINTRA (DS 005-2012 TR), no se cumplió con la presencia de un especialista en prevención de riesgos durante el proceso constructivo de las edificaciones. Por estas y otras omisiones se incrementó el número de accidentes laborales.

El rubro constructivo tiene deficiencias al aplicar la seguridad en obra, porque no se cumplen los procedimientos según la Normativa nacional para edificaciones G - 050 y el reglamento nacional de edificaciones; entre otros

Una de las grandes deficiencias es no tener implementado la gestión en los proyectos basados al área ocupacional a nivel en diversos proyectos de construcción, los presupuestos asignado para la seguridad a partir de la hacer el expediente en proyectos; resulta debilitar todo tipo de gestión en el proyecto no cumpliendo con las exigencias en seguridad.

C y F S.A.C., es una entidad dedicada al cambio de nuevos enfoques constructivos para cubrir necesidades de vivienda en Lima. Constructora y Desarrollo C y F S.A.C., constituye una entidad de nuestro país del sector construcción superando los 5 años de servicio a nivel de mercado y supera los 5 proyectos inmobiliarios ejecutados en el mercado peruano. Ha hecho realidad el sueño de la Remodelación de Fachada e interiores del Centro Comercial Plaza del Sol de Ica. Asimismo, dedicado a la construcción fabril de grandes edificios, grandes centros comerciales y edificaciones industriales, donde el trabajo y el esfuerzo permanente permiten poder decir que en estos 5 años aportan múltiples proyectos que genera trabajo a

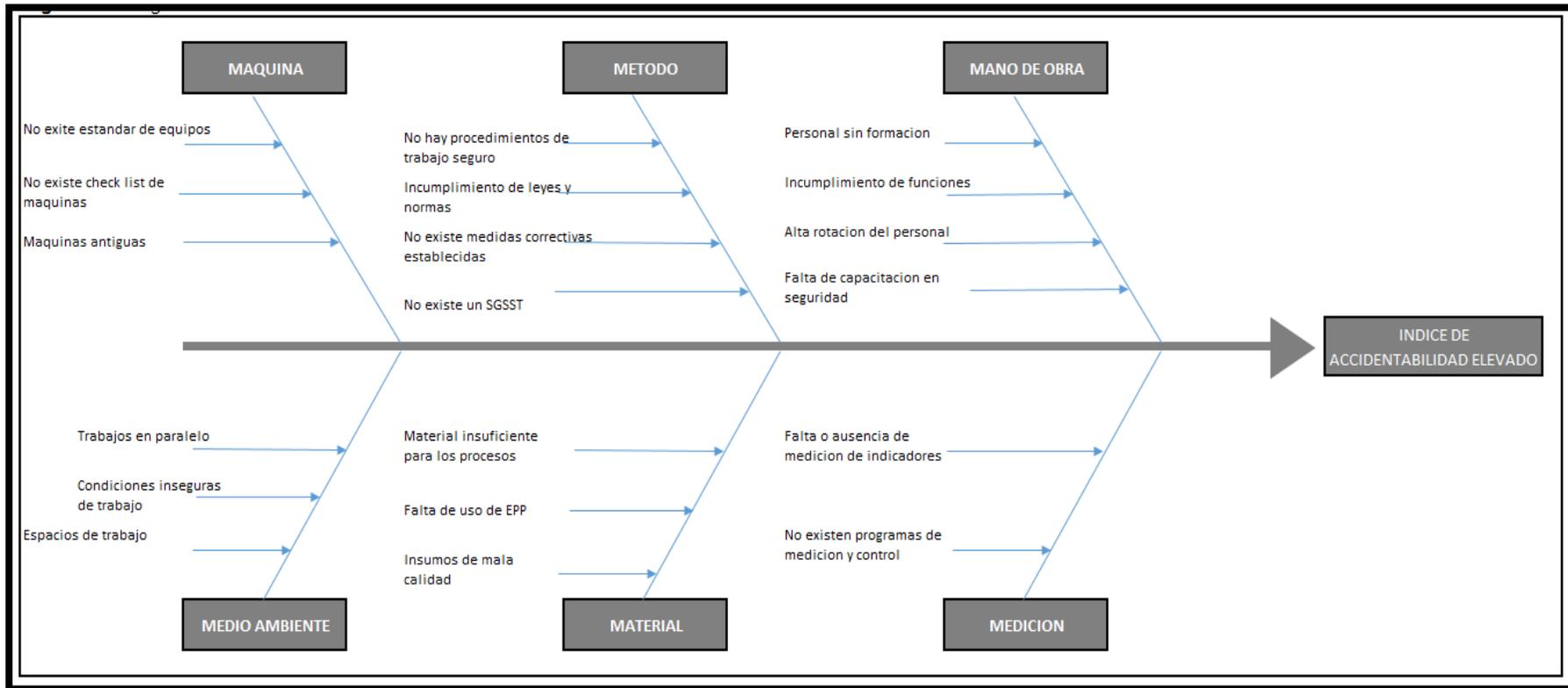
familias peruanas. Pero las causa de la problemática fueron identificadas por no aplicar lo precisado por la Seguridad y Salud en el Trabajo afectando la misión y visión de la entidad. Esta empresa constructora con más de cinco años de trabajo comprometido con los usuarios con los servicios de calidad que garantizan con la adecuada realización de las obras. Ha construido para diferentes empresas o clientes en áreas que si lo demuestran los diferentes tipos de clientes. La Misión es velar que los colaboradores tengan una la experiencia debida fomentando su desarrollo profesional mediante las labores instructivas que se las da constantemente. Se valora mucho un buen clima laboral donde los trabajadores se sientan conformes con lo que hacen y actuen con motivación y responsabilidad en las labores que se les encomienda, quienes en la medida que aportan a la empresa con transparencia serán los gestores del desarrollo de la compañía a largo plazo. La Visión, es poner su amplia experiencia en diversas obras de amplio alcance. Por ello lograr la mejora continua en los diversos procesos constructivos es relevante para la empresa, adhiriendo también innovaciones en cuanto a tecnología que favorezca mejorando la imagen de la entidad y ser competitiva a nivel sector construcción.

Por su parte Bernal (2010), se tiene que Ishikawa, constituye una gráfica que permite hacer evaluaciones diversas en varios problemas hallados en procesos constructivos los cuales se deben categorizar y priorizar su solución para bien de la organización (p.198).

Aplicando las 6 M en el indicado diagrama, hace posible la identificación de las causas que se presentan en cada caso, considerándose como problemática altos Índices de Incidencias en la gestión de seguridad, dada en la Constructora y Desarrollo Cy F S.A.C.

En la siguiente figura vamos a dar a conocer las diferentes casuísticas que han sido encontradas.

.Figura 1. Diagrama Ishikawa de la Empresa Constructora y Desarrollo CyF S.A.C



Fuente: Elaboración Propia

En la figura se tiene las principales causas, tal que se detalla de los problemas más representativos dentro de cada una de ellas, esto ayudara a tomar decisiones sobre los problemas causales en la empresa.

Tenemos a Bernal (2010), en relación a Pareto, precisó se hace posible el hacer estudio acerca de los problemas y las causas que las generan para identificar las causas vitales y priorizar en el estudio (p.198).

En este caso se deduce que el 20% de las causas solucionan el 80 % de inconvenientes presentes, por lo que con ello se localiza las causas relevantes para darle solución.

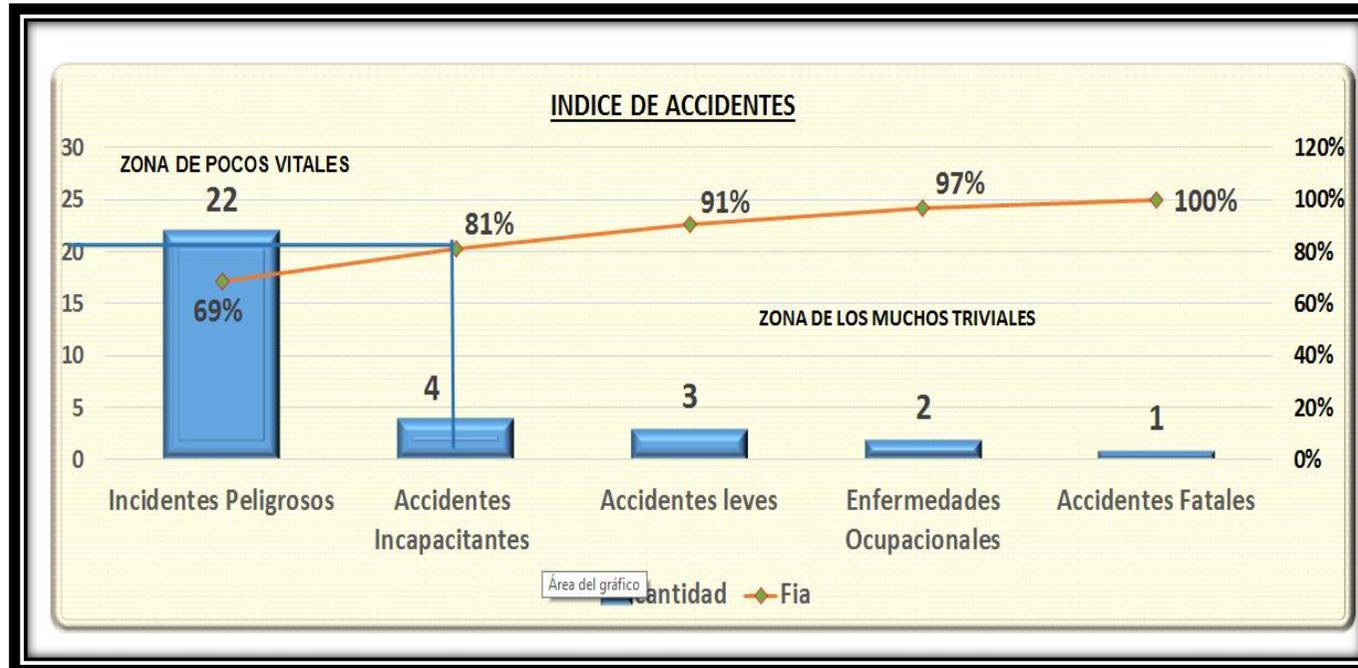
Los casilleros en blanco no hubieron actividades en esos meses.

Tabla 1. **Cuadro, detallando la problemática.**

Nro	Meses	Nro Trabajadores	Incidentes Peligrosos		Accidentes Incapacitantes		Total de Accidentes		Días Perdidos	
			Mes	Año	Mes	Año	Mes	Año	Mes	Anual
001	ENERO	20.00	3	3						
002	FEBRERO	36.00	5	8						
003	MARZO	50.00	3	11	1	1	1	1	5	5
004	ABRIL	53.00	2	13	2	3	2	3	6	11
005	MAYO	53.00	4	17		3		3		11
006	JUNIO	62.00	3	20		3		3		11
007	JULIO	125.00	2	22	1	4	1	4	4	15

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2. Diagrama de Pareto donde se muestra las principales causas de la baja productividad



Fuente: Elaboración Propia

La figura muestra las incidencias de las principales causas del problema de la entidad, siendo relevante que se elimine de estos factores tal que reduce el tamaño del problema.

Al respecto de la formulación del problema, se tiene como problema general: ¿De qué manera el diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los índices de incidencias en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017?. Los problemas específicos son:

¿De qué manera el diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el nivel de incidencias en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017?.

¿De qué manera el diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los índices de frecuencia de incidencia en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017?.

En relación a la justificación del estudio, se tiene la justificación teórica en el que se precisa que una investigación direccionada a resolver problemas; en tal sentido, se requiere justificar, lo relevante para el estudio. Al respecto, la investigación se justifica teóricamente puesto que pondrá en práctica conocimientos teóricos asociados a las variables estudiadas. La investigación desarrollada, tiene justificación práctica, puesto que ayudará a resolver situaciones problemáticas presentes en la empresa constructora. Respecto a la justificación social, se justifica debido a que busca preservar la integridad de los trabajadores evitando las incidencias laborales.

Respecto a las hipótesis de la investigación, se tiene hipótesis general: El diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los índices de incidencias en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017. Las hipótesis específicas son:

El diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el nivel de incidencias en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017

El diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los índices de frecuencia de incidencia en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017.

Respecto a los objetivos, se tiene como objetivo general: Determinar como el diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los índices de incidencias en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017. Los objetivos específicos son:

Determinar como el diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el nivel de incidencias en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017

Determinar como el diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el índice de frecuencia de incidencia en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017

II. MARCO TEÓRICO

Relación a antecedentes internacionales tenemos los estudios de:

Ajmal, Shahrul y Nordin (2021), en su artículo su objetivo fue investigar cómo la gestión de la seguridad prácticas y desempeño en seguridad y salud ocupacional han sido examinados en la literatura, y qué futuras áreas de investigación pueden recomendarse. Esta revisión sistemática de la literatura aplicó el método matricial para examinar la literatura principal en prácticas de gestión de seguridad y desempeño en seguridad y salud en el trabajo. La relación entre las prácticas de gestión de la seguridad y la salud ocupacional y el rendimiento de la seguridad se investigó cuantitativamente en muchos países y sectores; compromiso gerencial respecto a seguridad, reglas y procedimientos de seguridad y capacitación en seguridad siguen siendo las prácticas de gestión de la seguridad más utilizadas para mejorar la salud en el trabajo y rendimiento de seguridad. En conclusión, los hallazgos proporcionar una descripción general de las prácticas de gestión de la seguridad que los profesionales utilizan mejorando la gestión del desempeño de la seguridad en las incidencias que se presentan.

Shahrul, Sabir y Munir (2021), en su artículo el objetivo planteado fue desarrollar un molde de cultura preventiva minimizando la tasa de accidentes y lesiones. El estudio fue aplicado y se obtuvo datos de los empleados del departamento de operación y producción con muestreo de conveniencia técnica de aguas abajo de petróleo y gas de Malasia. Se concluye destacando el control de los riesgos en industrias peligrosas, incluidas la construcción, la fabricación y el transporte.

Abidin, Nurmaya, Hariyono y Sutomo (2021), en su artículo el objetivo fue precisar la aplicación de la SST a la ocurrencia de accidentes de trabajo. El estudio fue aplicado y se realizó en la industria manufacturera del Hospital División de Equipos (HE) de la Unidad de Pretratamiento y Pintura. El instrumento de investigación utiliza los criterios para la lista de verificación de auditoría de SST, Reglamento Gubernamental Número 50 de 2012, que consta de 5 principios, 12 criterios y 166 ítems. El rango de resultados de la auditoría. el logro es 0 – 100%. La implantación de la SST en la empresa es del 76,5%, en la categoría de buena implementación, es decir, para el nivel de logro de 60 - 84%. El número de Los hallazgos fueron 39

criterios con categorías de no conformidad mayor 0 criterios y 39 criterios menores. Se concluye destacando que la implementación de OSHMS minimiza la incidencia de accidentes de trabajo en el lugar de trabajo.

En relación a los trabajos nacionales se tiene las tesis de los siguientes:

Ramírez (2018), en su estudio, cuenta con el enfoque de precisar como la aplicación de un sistema de seguridad y salud ocupacional podrá reducir los accidentes en colaboradores del área de mantenimiento hidráulico de los pozos y reservorios en Los Olivos-2018. El estudio resultó cuantitativo, siendo aplicado. Se concluye que el sistema de seguridad mencionado se logró reducir los índices de incidencia de accidentes en la empresa en estudio, con una media de 0,76.

Paredes *et al.* (2018), en su estudio su objetivo fue implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SSO) para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo. El estudio fue aplicado tal que se tiene como población as 15 personas que laboran en esta empresa. Se concluye precisando que al implementar el sistema de gestión se redujo al 25,64 en la evaluación final, siendo similar la tasa de riesgo que de 4,38 al inicio se redujo a 0.25.

Vásquez (2018), en su estudio, su objetivo fue implementar la seguridad y salud en el trabajo para que reduzca los incidentes de labores en Almaksa S.A.C., Los Olivos, 2018. El estudio de investigación fue aplicado y fue cuasi-experimental cuyo enfoque fue cuantitativo. La población lo conformaron los incidentes laborales. En conclusión, se tiene que en el presente estudio se logre que los incidentes, luego de la mejora planteada tienen los incidentes laborales se redujeron de 5.37 a 2.62, de tal manera que la mejora representada fue de 2.75 luego de implementar la seguridad y salud en el trabajo.

Respecto a teorías relacionadas al estudio sobre Salud Ocupacional (SSTMA) se tiene el autor de Henao 2010, tal que conforman la Medicina del trabajo, la higiene industrial y Seguridad industrial

La OIT, precisa que son cumulo de labores multidisciplinarias que busca la promover, educar, prevenir, controla, recuperar y rehabilitar al personal,

protegiéndolos de los riesgos en sus labores y ubicarlos en un ambiente de trabajo acorde a aspectos de tipo fisiológico y psicológico (p. 34).

Sobre la Seguridad Industrial se considera que está relacionada con el esfuerzo individual del personal más que labor conjunta es el medio organizado (Ramírez 2008, p. 23).

Seguridad industrial integran las técnicas, que protegen la vida, salud e integridad física del personal y al mismo tiempo conservar el equipamiento e instalación en buenas situaciones de la productividad (Henaó 2010: 37).

La seguridad industrial se sabe que abarca desde el estudiar, diseñar, seleccionar y capacitar referidas a acciones de proteger y controlar; basada en estudios hechos respecto al medio de trabajo. Busca evitar los accidentes de trabajo, con medios de protección del personal y lo material (ibíd.).

De acuerdo a la seguridad se evitan las lesiones y muerte, también se busca minimizar los costos operativos; aumentando la productividad y con mayor beneficio para la empresa También se mejora la imagen de la entidad, y al salvaguardar la labor del personal ayuda a lograr un mejor rendimiento.

A nivel de los almacenes en referencia al stock, es posible hallar el nivel mínimo de existencia y también se verán reduciendo radicalmente el lead time, impactando en el espacio y también en el costo de la infraestructura.

La Higiene Industrial (SSTMA), es la ciencia dedicada a identificar, evaluar y controlar, aspectos ambientales en un sitio de labores, generando enfermedades, causando daños a la salud y bienestar o también ocasiona que el personal no tenga un buen rendimiento (Cortés 2005).

Respecto al accidente de trabajo y enfermedad profesional (SSTMA), al paralizarse una labor por causa de un incontrolable, se denomina accidente. Estos se dan por condiciones inseguras en el personal (Ramírez 2008.)

A nivel profesional, hay diversas enfermedades, también accidentes laborales. Se sabe que un mal profesional se da por exponerse a factores de riesgo referidos a la cuestión laboral. Sin embargo, un accidente del personal se da en el trabajo por causa de las mismas labores que puede causar invalidez o la muerte. (CGTP 2003:8).

Tabla 2. Criterios diferenciadores de accidente y enfermedad profesional

Factor diferenciador	Accidentes de trabajo	Enfermedad profesional
Presentar	Inesperado	Esperado
Iniciar	Súbito, brusco	Lento
Manifestar	Externo y único	Interno y repetido
Vínculo causa - efecto	Fácil	Difícil
Tratamiento	Quirúrgico	Médico

Fuente: Elaboración propia

La entidad requiere implementar políticas preventivas y que protege de un accidente. Con la prevención se indaga causales, evalúa el efecto y actúa con labores de corrección. La protección actúa en el equipo de trabajo o personal expuesto a los riesgos minimizando la causa del accidente.

Un accidente implica riesgo físico y falla humana. Puede ocurrir generado por el personal con cierto objetivo, sustancia o una persona; exponer al trabajador a riesgos dado sus labores en la entidad. Los factores que se vinculan son: técnico y humano.

Factores humanos: Psicológico, fisiológico, sociológico, económico.

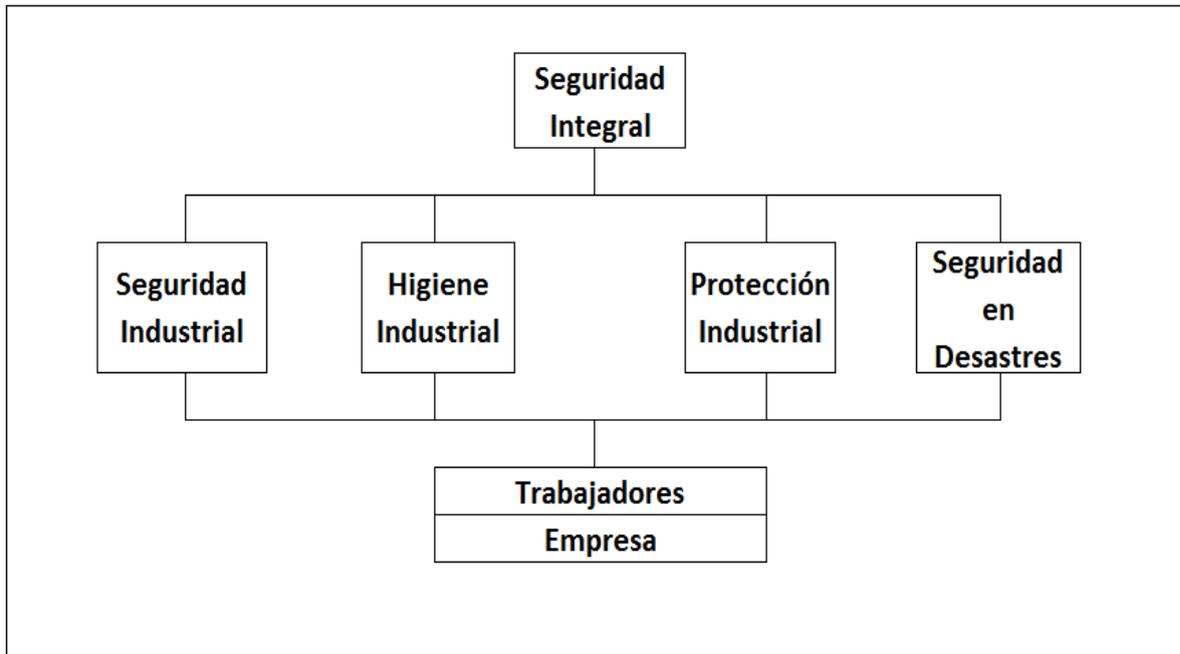
Factores técnicos: organización (Ramírez 2008).

Sobre el SGSSO (SSTMA) es la estructura probada en la gestión y mejora permanente de la política, el procedimiento y proceso de la entidad.

Implementar la gestión eficaz ayuda a: la Gestión de riesgo social, medioambiental y financiero, mejora de la efectividad operativa., menos costo, aumenta el satisfacer al cliente y parte interesada, protegiendo la marca y reputación, logra mejora continua y potencia la innovación.

Respecto a Seguridad Integral (SSTMA), es preciso se adopte la seguridad integral, lo que implica considerar acciones, disposiciones de seguridad, mediante diversas variables que la integran, hace posible cubrir parámetro amplio asegurando se proteja y conserve del factor humano a nivel de las labores, el proteger físicamente en el hogar, instalación industrial, comercial, etc., o diversos riesgos, originados de manera natural o los causados por las personas (Carrillo 1996: 19)

Figura 3. Esquema Moderno de Seguridad Integral

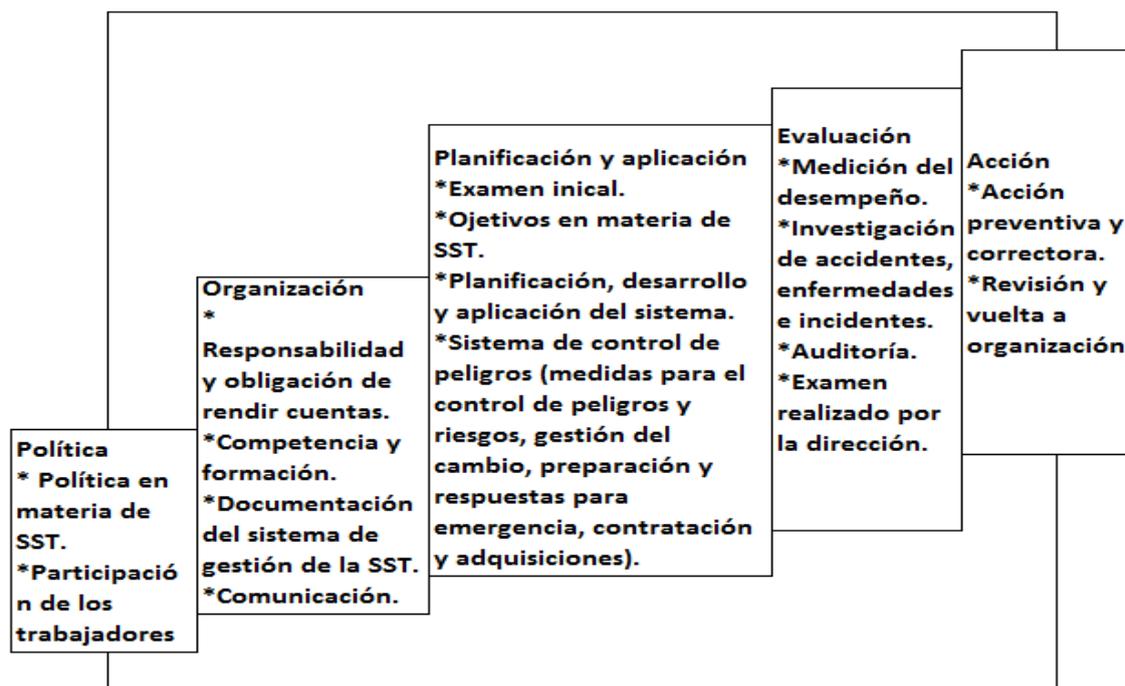


Fuente: Carrillo (1996).

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSTMA), integra la gestión de una entidad, tal que los elementos vinculados cuyo objeto es definir las políticas y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y acciones que permita el logro de los objetivos, ya que se vinculan con la responsabilidad social de la empresa creando conciencia respecto a las buenas condiciones laborales del personal, con la mejora de las condiciones de vida, en busca de la competitividad de las entidades. (CGTP 2003: 7)

La OIT, menciona aspectos referidos a la seguridad y salud en el trabajo, según el esquema:

Figura 4. Directrices de la OIT para un sistema de gestión de seguridad y salud.



Fuente: Cortes (2005).

Evaluando el sistema de gestión de cultura preventiva en gestión a seguridad, se toma en cuenta lo siguiente:

Efectividad de la Seguridad: Se cumple con objetivos planteados en la fecha evaluada asociados a prevenir de un accidente y enfermedad y la mejora del ámbito laboral.

Eficiencia de la seguridad: En este caso la seguridad y salud ocupacional emplea recursos que se asigna y se revierte reduciendo y eliminando el riesgo y la mejora de condiciones laborales.

Eficacia de la seguridad: Medida por la cual la seguridad y salud laboral alcanza con el desempeño la satisfacción de los clientes (Velásquez 2001).

Sobre la Norma Técnica OHSAS 18001: Se considera la siguiente documentación OHSAS 18001:2007: Detalles para los sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

OHSAS 18002:2008: Directrices al implementar los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

La serie de normas OHSAS 1800 se plantean considerando un sistema que toma en cuenta diversos requisitos al implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y

Salud Ocupacional, habitando a la entidad con fines de hacer la formulación de políticas y objetivos precisos vinculados al tema, tomando en cuenta los aspectos legales que se aplican en relación a sus actividades.

La norma a diversas entidades que la requieran ya que:

- a) Minimiza riesgo en las labores.
- b) Implementa, mantiene y mejora constantemente el desempeño.
- c) Asegurar y cumplir las políticas de seguridad y salud laboral
- d) Conformidad de la gestión de seguridad y salud laboral
- e) Tener la certificación otorgado por una entidad externa.

Elementos según la OHSAS 18001: 2007, tiene etapa de acuerdo a su desarrollo.

Requisitos generales, la organización según los requisitos de la norma es preciso se establezca, documente, implemente, mantenga y mejora permanentemente la seguridad

Política de Seguridad y Salud (SSTMA), define y aprueba la política estableciendo objetivos integrales respecto a la seguridad y salud, también mejorar el desempeño de las acciones, considerando la naturaleza y magnitud del riesgo y cumplir con la legislación y otros que se establezcan.

La política precisa los objetivos que toda entidad requiere en el sistema de gestión: Sea adecuada a la naturaleza, visión, misión, objetivos y escala sobre el riesgo de cada trabajador.

Añadir precisamente comprometido con el mejorar de manera permanente

Dar cumplimiento con la legislación actual referida a la seguridad y salud ocupacional.

Tener documentado y revisado frecuentemente para comprobar si se cumple.

Informar al empleador de la entidad con fines de asumir con responsabilidad las obligaciones.

Revisar por periodos con fines de asegurar mantener la relevancia y detalles adecuados a la entidad.

Planificación (SSTMA), en este caso se considera como y de qué manera se interviene en la política descrita y concretada anteriormente, también evaluar el resultado y el comportamiento de la auditoría. Se consideran entradas para la planificación indicada, estableciendo la salida al planificar la implantación y funcionalidad del sistema.

Identificar peligros, evaluar riesgos y determinar el control (SSTMA), a nivel de planificación, la entidad define protocolos permitiendo constante identificación de los peligros y evaluar riesgos tal que sea posible implementar acciones precisas de control, incluyendo acciones de rutina y no rutinarias. El resultado de la evaluación y efectos de control se toma en cuenta al definir objetivos estando documentados.

El procedimiento para identificar el peligro y la evaluación de riesgo considera:

Las labores de las personas que acceden al centro de trabajo. Se toma en cuenta el comportamiento, capacidades y otros aspectos de la personal.

El peligro identificado que se dan fuera del centro laboral dados en condiciones no aceptables que no se encuentran en campo como en las proximidades, que afectan a terceros como los ambientes tanto internos, externo de labores.

La infraestructura, equipamiento y materiales en el ámbito de labores, que se otorga a la entidad, así como a otros.

La modificación en el SSOMA, considera mejoras continuas en el impacto en operación, proceso y actividad.

Las responsabilidades legales que se aplica en relación a la evaluación de riesgo e implementar los controles precisos.

Requisitos legales y otros requisitos (SSTMA), la entidad precisa de establecer y actualizar el procedimiento identificando y teniendo acceso a los requisitos legal, también los requisitos que se cumplen respecto a las actividades, productos o servicios. La organización es preciso mantenga la información actual, y comunicar al personal y otras partes que se interesen.

El marco legal 29783 y su normativa DS N° 005-2012-TR, tiene cambios muy importantes, por ejemplo:

- a) Reducir trabajadores en la entidad de 25 a 20, para constituir un comité paritario.
- b) Si hay menos de 20 trabajadores por mayoría elegirán un responsable, según la norma decreto supremo 009.
- c) Es relevante el proceso para conducir la asamblea tal que se elige el comité paritario considerando que es la organización sindical representativo, que convoque los procesos.

- d) Hay cambios respecto a las inspecciones, con más potestad al inspector y participación a del personal, mediante las organizaciones. En especial el proceso sancionador, del cual, de acuerdo a la ley de inspección, el que denuncia no es parte.
- e) Se consideran días laborados con beneficios sociales y utilidad de días perdidos generado por los accidentes laborales.
- f) La política se caracteriza del sistema de gestión, organización, planificación y aplicar el sistema, la evaluación, y la acción con mejoramiento continuo.
- g) La ley considera deberes y derechos del empleador y trabajador, enfatizando en comunicarse con el inspector de trabajo, protegiendo de los actos hostiles, participando en la capacitación, dando a conocer al personal identificando peligros y evaluando riesgos adecuando a los trabajadores en sus labores.
- h) La ley precisa las políticas a nivel nacional informando del accidente laboral y enfermedad ocupacional en las diversas entidades para investigar accidentes.
- i) La ley de condiciones para prescribir la acción y para inspeccionar el trabajo respecto a SST

El implementar y la operación se realiza identificando los recursos requeridos:

- a) Definir liderazgo como responsables del direccionamiento.
- b) Transmitir responsabilidades a los que integran la entidad.
- c) Integración de todas las áreas del proyecto.
- d) Brindar programas de capacitación y entrenamiento evaluando las diversas competencias considerando el conocimiento, educación, habilidad y experiencia.

Función, responsabilidad y autoridad (SSTMA), la entidad debe precisar la función, responsabilidad, liderazgo requerido para la buena eficacia en relación a la cultura preventiva en gestión; demostrando estar comprometidos: Asegurando disponibilidad de los recursos necesarios estableciendo, implementando, manteniendo y mejorando los sistemas de gestión en seguridad y fijando las funciones, considerando responsabilidad y el rendimiento de cuenta, con delegación de la autoridad, facilitando la gestión eficaz; es preciso documentación y comunicación de funciones, responsabilidad, el rendimiento de cuenta y

autoridad. Por otra parte, la alta dirección se asigna los que representan con autoridad y responsabilidad asegurando el requerimiento cumpliendo con la norma de la cultura preventiva en seguridad, a ellos corresponde informar del desempeño de las buenas prácticas y se busque el mejoramiento permanente.

Formación, tomar la conciencia y competencia (SSTMA), la entidad debe asegurar que cualquier trabajador sea competente siendo relevante la educación, formación y debe tener registros vinculados. La organización requiere se identifique lo requerido en cuanto a capacitación del personal. La organización fija y mantiene procesos para que el personal sea consciente sobre: Relevancia de cumplimiento de la política de gestión de seguridad y salud ocupacional, situaciones generadas por la seguridad y salud ocupacional existentes, los papeles y responsabilidad que es de su competencia logrando la conformidad en la política de gestión de la seguridad y salud ocupacional y consecuencia potencial respecto al incumplir procesos operativos.

Consulta y comunicación (SSTMA), cuenta con procedimiento documentado que asegure la información al personal adecuado. El personal debe involucrarse a nivel de desarrollo y análisis de la política y procedimiento en la gestión de riesgo, Consultado en cualquier cambio afectando la seguridad a nivel de la salud del trabajo. Representado el asunto de seguridad y salud e informado respecto a quien representante de la alta dirección de situaciones de seguridad y salud laboral.

Mantiene el procedimiento de comunicar internamente con diversos niveles y función de la organización; tal que documentando y respondiendo a comunicación pertinente de interesada externa.

Documentación (SSTMA), la dirección para mantener información describiendo elementos clave en la gestión y su relación. Los documentos de la gestión de seguridad y salud ocupacional incluyen: política y objetivo en SSO, describe sobre alcance de sistema de gestión de SSO, describiendo el principal elemento de la gestión de SSO e interacción, tal la referencia de documento asociado y documento, incluye registro exigido en la norma OHSAS, y determinado por la organización necesaria asegurando la eficacia de la planificación, operación y control del proceso relacionado con la gestión del riesgo de SSO.

Control de documento y de dato (SSTMA), exigido por el sistema de gestión de la SSO y la norma OHSAS es controlado. La entidad establece, implementa y

mantiene procedimiento en el análisis y aprueba documentación respecto a adecuar ante de la emisión, revisa y actualiza el documento si es necesario, y aprobar nuevamente, asegura que la versión actualizada esté disponible en locales donde se ejecuta operación esencial para la cultura preventiva en seguridad, asegura que el documento permanece legible y fácilmente identificable y prevenir el uso no intencionado del documento obsoleto, y aplicarle la identificación en el caso que se tenga por cierto motivo.

Control operacional (SSTMA), la organización determina aquella operación y actividad asociada con el peligro identificado, donde la implementación de control necesario para la gestión de riesgo en la cultura preventiva en base a su gestión. Debe incluir gestión del cambio. Para las operaciones y actividades, la organización se implemente y mantiene: El control operacional aplicado a la organizaciones y las actividades; la organización se integra el control operacional al sistema general de SSO, el control relacionado con mercancía, equipo y servicio comprado, el control relacionado con contratista y visitante en el ambiente laboral, procedimiento documentado para cubrir situación en la que su ausencia pueda conducir a desviación de la política y objetivos de SSO y el criterio de operación estipulado, con la ausencia podría conducir a desviación de la política y objetivo de SSO.

Preparación y respuesta ante emergencias (SSTMA), la organización se establece, implementa y mantiene procedimiento para identificar el potencial de situación de emergencia y responde a tal situación; también prevenir y reducir posible enfermedad y lesión asociada a ella. Se planifica la respuesta en emergencia, considerando la necesidad de la parte interesada. Este procedimiento de respuesta ante emergencia se prueba periódicamente y analiza; siendo necesario se modifique, en particular después de lo que ocurre el incidente y situación de emergencia.

Verificación y acciones correctivas (SSTMA), se refiere a la acción que se tome la mejora continua del sistema. Se puntualiza modelo de inspección, supervisión y observación, identificando la posible deficiencia del sistema y procede la acción correctiva. Al verificar se establece procedimientos para correctas validaciones de un cumplimiento de la cultura preventiva, logrando un correcto control de la no conformidad. Por medio de la validación habrán registros de la cultura preventiva en base a su gestión, y de resultado de auditoría.

Seguimiento y medición del desempeño (SSTMA), en este caso es preciso tener los procedimientos definidos para esta labor de seguimiento de tal manera que se haga las mediciones periódicas del desempeño de la seguridad y salud en el trabajo. Esto implica tener medidas cuantitativas adecuadas según lo que se necesita en la entidad, el monitoreo sobre el cumplimiento de objetivos, también mediciones de desempeño sobre si es conforme el programa de gestión, también otras mediciones que permita tomar acciones correctivas.

Evaluación del cumplimiento legal (SSTMA), es preciso se establezca los procedimientos que permitan hacer las evaluaciones de todos los requisitos legales de manera periódica. Es preciso que la entidad evalúe el cumplimiento, implementar con diversos requisitos que se suscriba, tal que se combine al evaluar el cumplimiento legal. En este caso es preciso se tenga los registros de resultados de las evaluaciones realizadas periódicamente.

Accidentes, incidentes, no conformidades y acción correctiva y preventiva (SSTMA), es preciso se implante y conserve los procedimientos fijando las responsabilidades y la autoridad pertinente en el manejo e investigación del accidente, incidente y no conformidad. Es preciso se analice previo a la implementación.

Investigación de incidentes, tal que se precise debilidades en el área preventiva no evidenciadas, como elementos causales de incidentes, identificando las necesidades de buenas prácticas y también acciones correctivas, identificando oportunidades de mejoramiento continuo y difundiendo los resultados en los procesos de investigación.

No conformidad, acciones correctivas y acciones preventivas, se define, implanta y mantienen los procedimientos al tratar la no conformidad real y potencial, y se considere acción correctiva y preventiva; tal que define los requisitos identificando y corrigiendo no conformidad, y toma la acción para mitigar la consecuencia de SSO, investigando no conformidad, determinando sus causas, y tomando acción evitando que se nuevamente, evaluando lo que necesita acciones previniendo la no conformidad e implementando acciones adecuadas y definidas evitando la ocurrencia, registra y comunica resultados de acción correctiva y acción preventiva al revisar la eficacia de la acción correctiva y la acción preventiva considerada.

Registros y gestión de los registros (SSTMA), la organización se implanta y mantiene procedimientos identificando y disponiendo el registro, como también los resultados de la auditoría y dispone de registros como el resultado de la auditoría y análisis crítico. La organización se establece y mantiene el registro necesario para demostrar la conformidad con requisito de la gestión de seguridad y salud ocupacional.

Auditorías (SSTMA), en este caso es preciso establecer la programación de estos eventos de manera periódica, de tal manera que se cumpla con los propósitos de lograr una implementación del SSO adecuado cumpliendo con los objetivos de la organización y al mismo tiempo brindar a la dirección los resultados logrados para las acciones correctivas.

Revisión por la dirección (SSTMA), según el fijar plazo de revisar y evaluar, consiguiendo objetivo final siendo correcto el implantar políticas y objetivos definidos, buscando la mejora permanente. En este caso se revisa de manera documentada, considerando los temas tratados y toma de decisiones ante las deficiencias encontradas. Se hace uso de la información estadística de todos los incidentes hallados desde las lesiones que luego permitan realizar los ajustes pertinentes.

III. MÉTODOLÓGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Según naturaleza de información lograda en el presente estudio, se puede precisar el estudio de la forma siguiente:

Investigación Científica, según Abello (como se citó en Arbaiza, 2014, p. 28, párr. 1), “los criterios exigidos por la comunidad científica para usar el método científico son la objetividad, la rigurosidad, y la precisión”. La presente investigación es elaborada a través de un método científico, cuyo entendimiento serán las diferentes rutas instrumentales de una observación que facilitaran la demostración de un problema, para luego transformarlas y convertirlas en información cuya finalidad es mejorar los procesos que han sido observados, ofreciendo alternativas de solución mediante argumentos científicos.

Investigación Explicativa, según Arbaiza, 2014, “En la investigación explicativa se busca una relación causa-efecto entre las variables, el diseño de análisis es muy riguroso; las hipótesis deberán probarse y con ello afirmar a través de la evidencia científica que el cambio de variable independiente genero efecto en la variable dependiente, un estudio explicativo puede realizarse mediante el uso de diseños experimentales, cuasi experimentales, transversales y longitudinales causales” (p.126). La presente investigación es explicativa ya que se desea conocer la relación que existe entre las variables además de probar la hipótesis si resulta favorable o no.

Investigación Cuantitativa, al respecto precisa: “en los estudios cuantitativos, se pone en práctica de manera secuencial comenzando de la idea la cual se va acotando y luego que se tiene delimitada, se fijan los objetivos y la pregunta de investigación, revisando la literatura y se construye el aspecto teórico. Luego se hace el análisis de objetivo y pregunta, tal que la respuesta tentativa se traduce en la hipótesis y se fija la muestra. Finalmente, se recolecta datos haciendo uso de uno o más instrumentos de medida, el cual se estudia y se da resultados” (Hernández et al, 2014, pp. 16-17).

Cuantitativa, dado que obtiene y analiza dato numérico en la variable y permite tomar decisiones usando magnitudes cuantificables que pertenecen a la escala de razón y son tratadas usando herramienta estadística.

Investigación Longitudinal, el autor, Hernández *et al.* (2014) considera que hace cambios según el tiempo en determinada categoría, concepto, suceso, evento, variable, contexto o comunidad. Se disponen de los diseños longitudinales, el cual permitirá la recolección de datos en periodos o momentos diferentes de manera repetitiva. Los puntos o periodos normalmente son especificados (p. 159). El presente estudio es longitudinal porque se obtuvo datos poblacionales mediante intervalos de tiempo ya que se comprende en 20 semanas.

Diseño de la investigación

Refiere Kothari (como se citó en Arbaiza, 2014, p. 123, párr.1) “El diseño es esencial conduciendo la investigación, logrando información necesaria y obtiene evidencia; que tiene que ver con planificar la estrategia que haga posible obtener los datos de estudio”.

Para Arbaiza (2014), “Un estudio explicativo puede realizarse mediante el uso de diseños experimentales, cuasi experimentales, transversales y longitudinales causales” (p.126).

Según Hernández, Fernández y Baptista (como se citó en Arbaiza, 2014, p. 139, párr.3) “En cuasi experimentos, hay manipulación por lo menos la variable independiente con el fin de observar sus efectos respecto a la/las variables(s) dependiente(s)”

Representación del Diseño:

G: O₁ X O₂

Tal que:

G: Grupo Experimental (Población, Muestra)

O₁: Medición Previa (Antes del Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad para reducir los índices de incidencia de la variable dependiente.

X: Estimulo (Gestión de Seguridad)

O₂: Medición Posterior (Después del Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad para reducir los índices de incidencia de la variable dependiente.

El diseño es Cuasi experimental de series cronológicas, pues se tiene control mínimo en la variable independiente, puesto que se tienen datos con las que se medirán a la muestra de un grupo total en un Pre-Test y Post-Test con la finalidad de observar el resultado después de la aplicación del estímulo (Gestión de Seguridad) y ver el resultado si es favorable o no.

3. 2 Variables, Operacionalizacion

Variables

Variable Independiente (VI): Sistema de Gestión de Seguridad y Salud

Ocupacional OHSAS 18001:2007

La actividad técnica, administrativa, de planificación, coordinación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción sobre seguridad y salud en el trabajo. (OHSAS 18001-2007).

Variable Dependiente: Índice de Accidentabilidad de personal operativo de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C.

Resulta inevitable de un hecho que se dé por una causa del trabajo ocasionando lesiones a los trabajadores. (D.S. 005-2012-TR).

Considera que el índice de incidencia se asocia a los resultados obtenidos en el proceso o un Sistema de Gestión de Seguridad, por lo que reducir los incidentes tiene que ver con obtener buenos resultados en las labores realizadas. (Gutiérrez P. 2014, p. 20).

Operacionalización

Se presenta la en una tabla detallando las definiciones, dimensiones, indicadores y escala de medición. (Ver anexo 2).

3. 3 Población y muestra

Población

La población conforma los datos de los indicadores recolectados en formatos de recolección de información en la entidad Líder Grupo Constructor en los 10 meses

de implementar el presente trabajo de investigación (20 semanas antes y 20 semanas después) “Aplicación de un sistema de la seguridad y salud en el trabajo basado en la norma OHSAS 18001:2007”.

La población está conformada por 12 supervisores de seguridad del área de SSTMA, periodo de tiempo de diez meses.

Muestra

Para Hernández *et al.* (2014) “es una parte poblacional que tiene las mismas características de la población.

La muestra está conformada por la población de 12 supervisores de seguridad del área de SSTMA, periodo de tiempo de diez meses.

En el proyecto de la investigación se tiene la población igual a la muestra, en tal sentido la muestra será: N=20 Semanas.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas

Bernal (2010), consideró que se tienen técnicas o instrumentos válidos para recolectar datos a nivel de labor de campo (p. 196).

Las técnicas que se dieron uso fueron el análisis documental y observación de campo.

Instrumento

Según Hernández *et al.* (2014) Un instrumento de medición idóneo es aquel que permite obtener datos valorativos (p. 199).

En la investigación se usó las: Ficha de Registro de datos.

Validez

Según Bernal (como se citó en Arbaiza, 2014, p. 194, párr.4) “la validez hace posible la obtención de conclusiones en relación a la variable las mediciones realizadas

Por su parte Arbaiza (2014) un instrumento es válido al medir de forma precisa el objetivo por el cual se diseñó (p. 194).

La validez del contenido se hizo mediata las fichas de registro de datos, también se dio el juicio de tres ingenieros expertos, especialistas en el tema de investigación

- | | |
|------------------------------------------------|--------------|
| • Mg. Ing. CIP. Robert Julio Contreras Rivera. | (Temático) |
| • Mg. Ing. Marco Meza Velásquez. | (Metodólogo) |
| • Mg. Ing. Roberto Conde Rosas. | (Metodólogo) |

Confiabilidad

Según Hernández *et al.* (2014) es un instrumento de medida tal que permite obtener resultados iguales (p.200).

Para Vara (como se citó en Arbaiza, 2014, p. 197, párr.4) “la confiabilidad se evalúa mediante consistencia interna, estabilidad temporal, la concordancia inter observadores y la triangulación, mediante un cálculo se obtiene coeficientes de confiabilidad que varían entre 0=Nula y 1= 100% (confiable), esto va a variar de acuerdo a la cantidad de ítems, debido a esto se recomienda que sean cantidades suficientes.

Mediante la ficha de registros se obtuvo resultado similar en el periodo de tiempo que tuvo a bien realizarse.

3.5 Procedimiento

En el presente estudio se realizó previamente las coordinaciones con los responsables de la empresa para lograr tener la autorización de los responsables para el manejo de la información. Logrando el objetivo se realizó un diseño y luego se implementó el sistema de seguridad y salud ocupacional en la entidad con fines de dar control de incidentes durante las labores del personal. Previamente se hizo la recolección de información para luego comparar los resultados con los obtenidos luego de la mejora y observar los resultados favorables. Para ello se hizo uso de las herramientas estadísticas que permitió lograr obtener los resultados esperados.

3.6 Métodos de análisis de datos

Estadística descriptiva

Se desarrollará una estadística descriptiva para analizar la Aplicación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo Basado en la Norma OHSAS 18001:2007. Se hizo uso para tal del software SPSS.

En relación al análisis de variable dependiente, se hizo uso del análisis descriptivo obteniendo conclusiones respecto a la reducción de los incidentes.

Estadística inferencial

Hernández, Fernández y Baptista (2014), explica que la estadística inferencial hace posible que se pruebe las hipótesis planteadas (p.299). En tal sentido se efectúa con este proceso la validación respectiva.

Al respecto se hizo el análisis mediante un programa estadístico SPSS-22 con el cual se obtuvo los resultados respectivos.

3.7 Aspectos éticos

Se cumplió con la cita de la fuente obtenida considerando los autores, así como los links correspondientes. Por otra parte, se respetó la autenticidad de los resultados logrados, así como se consideró el uso de información de manera reservada solo para los fines académicos y no se reveló la identidad de los participantes quienes accedieron al estudio de forma voluntaria. Se contó con la autorización de los responsables de la empresa Constructora y Desarrollo C y F SAC, mediante un documento que se adjunta en el anexo 8.

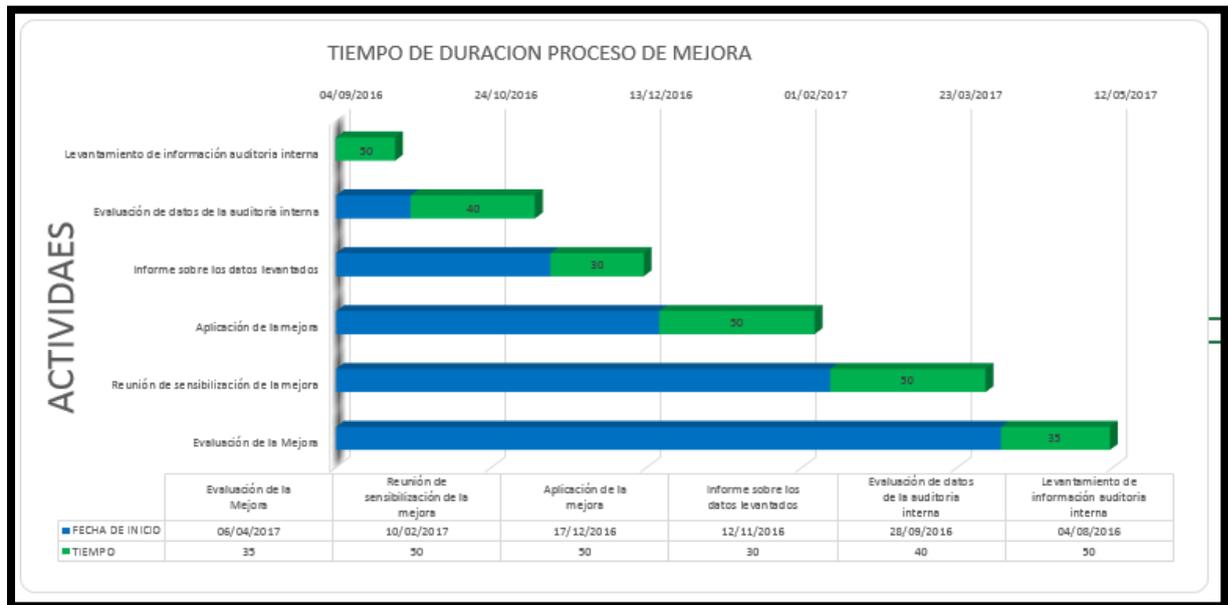
IV. RESULTADOS

4.1 Diagnóstico e implementación de la mejora

Diagnóstico

En el estudio se realizó desde el mes de agosto del 2016 a mayo del 2017, teniendo en total 42 semanas cuya información recopilada se dio en la mitad de semanas (20 semanas) -Pre-Test y las siguientes 20 semanas se realizaron el análisis de la mejora aplicada Post- Test

Figura 5. Cronograma de actividades.

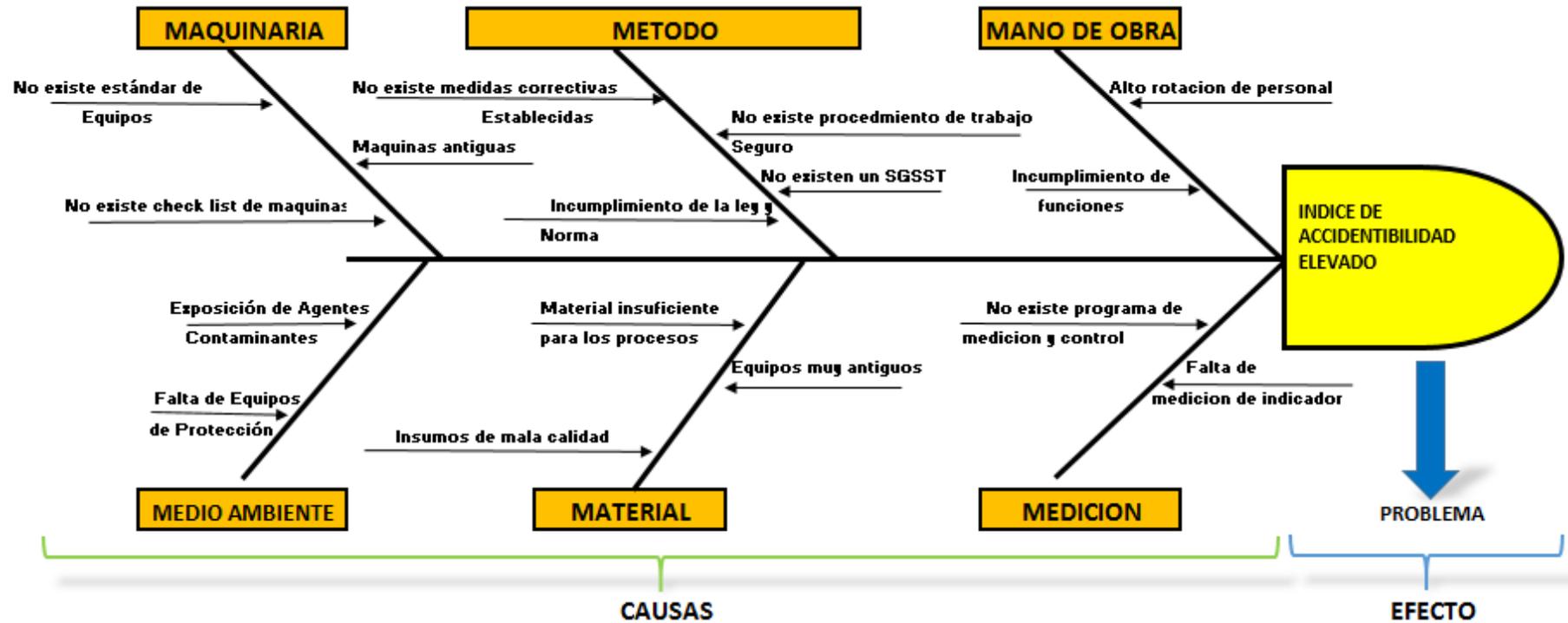


Fuente: Elaboración Propia.

Se realizó el diagnóstico del área de seguridad mediante el diagrama de Ishikawa y Pareto y podemos observar que los problemas:

No existe medidas correctivas establecidas, incumplimiento de la ley y norma, no existe procedimiento de trabajo, no existe un SGSST, incumplimiento de las funciones, alto rotación de personal, No existe programas de medición y control.

Figura 6. Diagrama Ishikawa de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C.



Fuente:Elaboración Propia

En el diagrama podemos observar las principales causas que se está dando en la empresa, de las cuales se han especificado las más representativa, esto ayudara a tomar decisiones sobre los problemas causales en la empresa.

Auditorías Internas. Realizamos una auditoria interna de cómo se encontraba nuestro sistema de gestión con respecto a la ley 29783 esta auditoria se realizó en el mes de noviembre del 2016 con los resultados obtenidos pensamos plantear un plan de mejora.

Para poder realizar la inspeccion se realizo un programa de inspeccion y el cumplimiento con respecto a la ley 29783

Tabla 3. Resultados de Auditorías.

Nº	REQUISITOS DEL SISTEMA EMPRESA CONSTRUCTORA	CALIFICACIÓN		
		Auditoría		
		PUNTAJE MAXIMO	PUNTAJE OBTENIDO	CUMPLIMIENTO
1.00	POLITICAS:	9	4	44%
1.20	PLANIFICACION:	50	24	48%
1.2.1	Identificación y evaluación de peligros	25	18	72%
1.2.2	Identificación de requisitos legales y otros requisitos	5	3	60%
1.2.3	Objetivos y metas	5	3	60%
1.2.4	Programa para el cumplimiento de objetivos y meta	15	0	0%
1.30	IMPLEMENTACION Y OPERACION:	895	604	67%
1.3.1	Estructura y responsabilidades	12	12	100%
1.3.2	Capacitación, sensibilización y competencia	50	21	42%
1.3.3	Comunicación y consulta	4	2	50%
1.3.4	Documentación del sistema	4	2	50%
1.3.5	Control de la documentación	4	2	50%
1.3.6	Control de las operaciones	801	553	69%
1.3.7	Planes de respuesta ante emergencias	20	12	60%
1.40	VERIFICACION Y ACCION CORRECTIVA:	116	56	48%
1.4.1	Monitoreo y medición del desempeño	16	9	56%
1.4.2	No conformidades, incidentes, accidentes y acciones correctivas	80	35	44%
1.4.3	Registros y administración de registros	8	4	50%
1.4.4	Auditorías	12	8	67%
1.50	REVISION DEL SISTEMA DE GESTION:	8	6	75%
	TOTAL	1078	694	64%

Fuente: Elaboracion Propia.

Se observa que el sistema de gestión presenta varias deficiencias ya que anteriormente nunca se realizó una auditoría interna.

A partir de esta auditoría se va a plantear acciones correctivas y así poder aumentar el porcentaje de rechazo.

Indicadores de Gestión de SSO.

Mediante datos estadísticos recopilados durante los meses de trabajo en la obra podemos medir los problemas que se están presentando y a la vez tomar acciones correctivas o tratar de disminuir los problemas que se pueden estar presentando.

Estos indicadores nos van a ayudar al avance de la mejora que se desea plantear:

- a) Las estadísticas de accidente ocupacional
- b) La estadística de enfermedad ocupacional
- c) Accidentes no incapacitantes
- d) Capacitaciones realizadas con respecto a SSO
- e) Cumplimiento de las tarjetas de observaciones

En la tabla 4 podemos observar la cantidad mensual de trabajadores y horas trabajadas del proyecto, del análisis de la tabla se observa lo siguiente:

- f) Horas Hombre totales acumuladas = 4 948 226 HH
- g) Cantidad de Personal promedio = 1250 personas

Tabla 4. Cantidad de personas y Horas Trabajadas por Mes en la Obra.

MESES	PERSONAL			HORAS TRABAJADAS		
	EMP	SUBCONT	TOTAL	EMP	SUBCONT	TOTAL
Ago-16	142	150	292	28,320	30,350	58,670
Set-16	1,220	205	1,425	612,715	35,350	648,065
Oct-16	1,080	215	1,295	309,415	1,820	311,275
Nov-16	1,335	246	1,581	605,220	58,220	663,440
Dic-16	1,318	338	1,656	749,400	43,263	792,663
TOTAL				2,305,070	169,043	2,474,113

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto a la estadística de Enfermedades ocupacionales, el índice de Frecuencia, gravedad e incidencia de Enfermedades ocupacionales ha sido cero tanto para trabajadores de la empresa así como sub contratados.

Tabla 5. Índice de Enfermedades ocupacionales en la obra total.

MESES	Enfermedades ocup. Sospechoso probable	Enfermedades ocup. Definitivo - confirmado	Días perdidos	IF de enfermedades ocupacionales (IFEEO)	IG de enfermedades ocupacionales (IGEO)
MESES	0	0	0	0	0
Ago-16	0	0	0	0	0
Set-16	0	0	0	0	0
Oct-16	0	0	0	0	0
Nov-16	0	0	0	0	0
Dic-16	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboracion Propia.

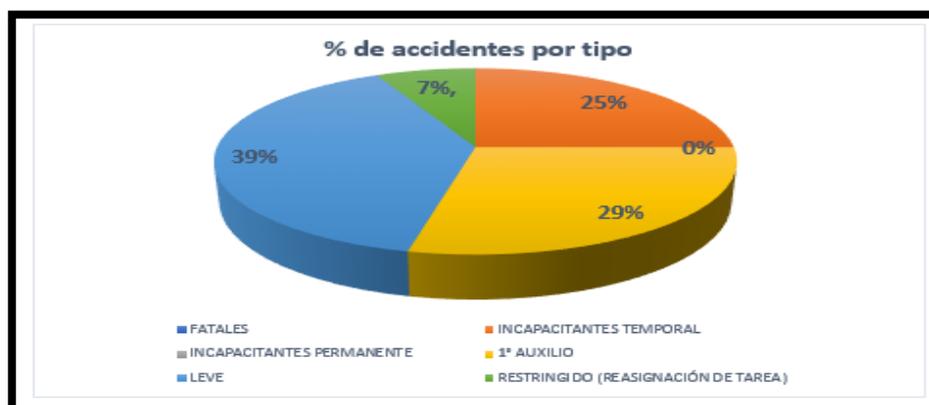
Tabla 6. Cantidad de Accidentes de acuerdo a la gravedad.

TIPO DE ACCIDENTES	CANTIDAD	Porcentaje
Fatales	0	0%
Incapacidad temporal	7	25%
Incapacidad permanente	0	0%
1er. Auxilio	8	29%
Leve	11	39%
Restringido (reasignación de tarea)	2	7%
TOTAL	28	100%

Fuente: Elaboracion Propia.

Podemos observar en la tabla que los accidentes leve y de incapacitantes temporal ya sido 42% y 31%, esto debido a que no cuentas la informacion respectiva al tema de seguridad en su centro de trabajo.

Tabla 7. Porcentaje de Accidentes de acuerdo a la gravedad.



Fuente: Elaboracion Propia.

Estadística de Investigación de Accidentes e Incidentes

Mediantes datos estadísticos de accidentes ocurrido en la obra, podemos tener un registro de experiencias pasadas y a base de eso podemos hacer campañas de sensibilización, modificar estandar, etc. Estos datos son indispensable para extraer información de hechos pasados y a base de esa información aplicar acciones correctivas.

Tabla 8. Cantidad de partes afectadas por accidente.

Parte afectada	Cantidad de accidente	Porcentajes
Boca-mentón -dientes	2	7%
Cintura	1	4%
Dedo (D)	3	11%
Dedo (izq)	4	14%
Espalda	2	7%
Hombro D	1	4%
Hombro IZ	0	0%
Mano D	3	11%
Mano IZ	1	4%
Muslo D	0	0%
Muslo IZ	1	4%
Muñeca D	1	4%
Muñeca IZ	0	0%
Ojo D	1	4%
Ojo IZ	1	4%
Pie D	0	0%
Pie IZ	3	11%
Pierna D	2	7%
Pierna IZ	0	0%
Tobillo D	0	0%
Tobillo IZ	1	4%
Tórax	1	4%
TOTAL	28	

Fuente: Elaboracion Propia.

En la tabla podemos observar que lo accidentes mayores se dieron en los dedos, palma de las mano y en los pies.

Tabla 9. Cantidad de accidentes por puesto de Trabajo.

Puesto de trabajo	Cantidad de accidente
Peón	7
De tierras	2
Oficina carpintero	1
Operario carpintero	5
Oficina topografía	2
Operario albañil	6
Operario ferrero	3
Operario sanitario	1
Vigía	1
Total	28

Fuente: Elaboracion Propia.

De la tabla el mayor numero de accidentados se da para el peón ya que el es la persona encargada de llevar los materiales, preparar la material prima, asi como llevar las herramientas para los distintos trabajos a realizar y a la vez tener el area limpia.

En el siguiente grafico podemos observar los distintos accidentes por naturaleza de lesión, el mayor tipo de lesión se dio en contusiones.

Tabla 10. Número de Accidentes de acuerdo a la naturaleza de la lesión.

Tipo de lesión	Número de accidentes
Esguince	4
Confusiones	15
Herida cortante	3
Lumbagia	2
Traumatismo superficial	1
Luxación	1
Cuerpo extraño en el ojo	2
Total	28

Fuente: Elaboracion Propia.

Tabla 11. Número de accidentes de trabajo

Detalle cómo se produjo el hecho	Número de accidentes	Porcentaje
Sobre esfuerzo	3	11%
Golpeado por	8	29%
Caída al mismo nivel	6	21%
Apresado/aplastado por	4	14%
Pasada sobre objetos	3	11%
Choques contra objeto inmóviles	1	4%
Caído a distinto nivel	1	4%
Exposición a agentes químicos	1	4%
Exposición a agentes físicos	1	4%
Total	28	

Fuente: Elaboracion Propia.

Tabla 12. Número de Accidentes de acuerdo al Agente.

Causante	
Agente causante	Cantidad de accidentes
Tubo	1
Andamio	5
Encofrado	5
Acero de refuerzo	1
Piso/terreno	8
Menores	2
Piedra	1
Concreto	2
Bugui	1
Madera/tabolón	1
Herramientas	1
Total	28

Fuente: Elaboracion Propia.

Tabla 13. Número de Actos y Condiciones Sub estándares

Acto subestándar	Cantidad	Condición subestándar	Cantidad
Forma no adecuada de levantar/llevar peso	2	Accesos/en mal estado	3
No se cumple procedimientos	6	Construcción insegura de andamio, etc.	3
Omisión de advertir un peligro	12	Herramienta inadecuada	2
Uso inadecuado del el EPP	3	Falta ordenamiento y limpieza	4
Postura no conforme	3	No hay señalización	3
Distracciones	1	Instalación inadecuada	4
Omisión de asegurar	1	Mal almacenamiento	1
Total	28	Total	20

Fuente: Elaboracion Propia.

Análisis de mejora

Para poder mejorar los problemas encontrados anteriormente se planteo algunos puntos que nos pudieran ayudar en mejorar el proceso.

Análisis de riesgos: identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC)

Revisar los peligros y evaluar los riesgos y a la vez se realizaron observaciones planeadas de seguridad que se efectuaron semanalmente.

Adicionalmente se hizo las inspecciones para evaluar el desempeño del personal y el cumplimiento de protocolos.

Adicionalmente antes de iniciar las labores diarias se realizaron inspecciones planeadas para verificar los peligros inminentes, evaluando los posibles riesgos que se podían presentar y sus posibles soluciones que se podían dar.

Acciones de control a implementar

En la Matriz IPERC (anexo 13) hay un campo acciones de control a implementar tal que se describe el control operativo (controles de balizamiento, correcto uso de equipos básicos, estándares específicos para la cultura preventiva, procedimiento e instructivo de trabajo en correctas condiciones, gestión documentaria) necesarios, resultados de haber evaluado los riesgos existentes en cada labor.

Las labores críticas halladas, son:

- Excavación y zanjas
- Excavaciones y zanjas
- Labor en altura
- Manejar Sustancia Peligrosa
- Operación de unidades vehiculares y equipos medianos
- Labores en lugares Confinados
- Labor de Izaje

Estándares de seguridad

Estos procedimientos son normas para poder desarrollar una actividad relacionada con la construcción que puede presentar un riesgo significativo.

Por lo cual define las especificaciones técnicas que deben cumplir los equipos, herramientas, maquinarias e instalaciones donde se va realizar el trabajo.

Vamos a mencionar algunas listas de estándares:

Lista de Estándares:

- SSO-A-01 Equipos para movimiento de tierras
- SSO-A-02 Excavaciones
- SSO-A-03 Bloqueo y señalización
- SSO-A-04 Herramientas manuales
- SSO-A-05 Instalaciones provisionales
- SSO-A-06 Manipulación de encofrados
- SSO-A-07 Espacio confinado
- SSO-A-08 Trabajo en caliente y operación electromecánica
- SSO-A-09 manejo de unidades vehiculares
- SSO-A-10 Manipulación de químicos y materiales peligrosos.

- SSO-A-11 Estructuras provisionales para trabajos en altura
- SSO-A-12 Labor en altura
- SSO-A-13 Riesgo eléctrico
- SSO-A-14 Operación de Izaje
- SSO-A-15 Protección contra los Incendios, Mantenimiento y manejo de los Extintores
- SSO-A-16 Control del polvo
- SSO-A-17 Sistemas para contener derrames
- SSO-A-18 Servicio higiénico
- SSO-A-19 Manejo de los residuos
- SSO-A-20 Control de los ruidos
- SSO-A-21 Escaleras de Obra
- SSO-A-22 Aparato y Elemento de Izaje

Procedimientos de trabajo seguro (PETS)

Se desarrolló procedimientos de trabajo seguro para actividades que implicaban un riesgo en trabajarlo. Se tiene una lista de PETS en el anexo 9.

Análisis de seguridad en el trabajo (AST)

Permite controlar los riesgos laborales previo a que se ejecute, de tal manera que se tenga claro no necesario para las labores

El supervisor va ser el encargado de revisar y firmar el AST, antes de que el operario realice su trabajo. Contando con la correcta supervisión por parte del líder en seguridad validando los riesgos existentes en labores.

Observación planeada de trabajo (OPT)

Esto nos permiten la evaluación del desempeño de seguridad que tiene un trabajador a la hora de realizar sus funciones, esto nos ayuda a corregir un PETS, si se está realizando mal esto nos ayuda a volver a capacitar al operario.

La supervisión de las OPT, son realizadas por un supervisor de campo o un personal de seguridad, estas OPT se deben realizar semanal y a la vez se debe tomar medidas correctivas en las reuniones semanales.

Figura 7. Realizando Inspecciones Planeadas.



Fuente: Elaboracion Propia.

Elementos de seguridad

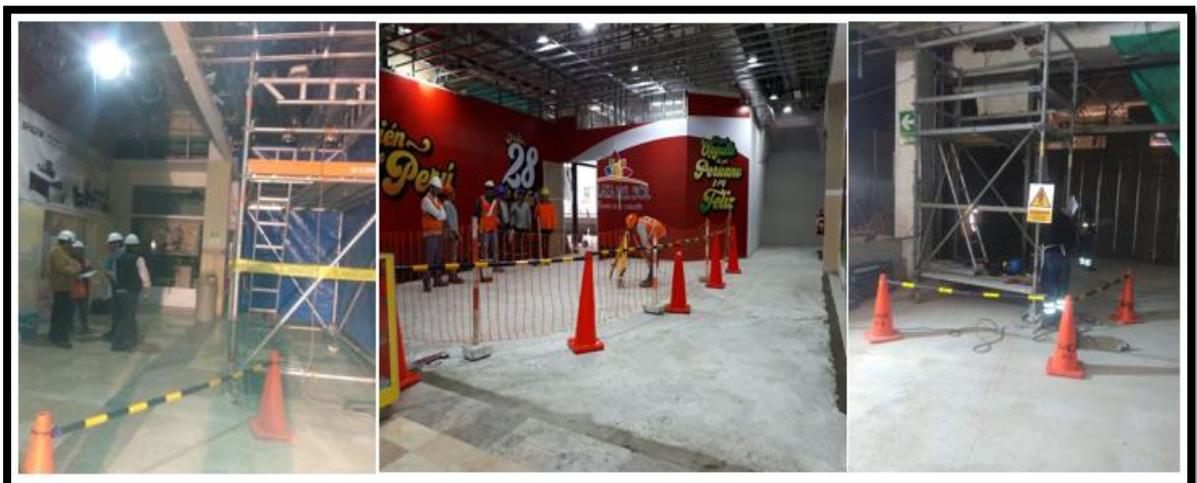
Son los equipos de protección que debe tener todo el personal operativo que está realizando sus funciones, estos equipos de protección deben ser para las manos, cabeza, pies, ojos y oídos.

Y esta medida nos va prevenir que ocurra un accidente o lesiones durante la realización de las tareas de trabajo.

Señalización de obra

Se implementó señalización en la obra como carteles o conos que nos indicaban que el personal estaba realizando una función y a la vez se colocaron avisos en zonas de entrada donde indicaba los EPPS, que debería usar el personal si deseaba trabajar en esa zona.

Figura 8. Señalización en la obra.



Fuente: Elaboración propia.

Control de sustancias peligrosas

Se realiza el inventario de diversas sustancias químicas peligrosas utilizadas, con su formato de validación msds. Para almacenar se tomaron acciones relevantes evitando la contaminación del sector ambiental.

Los materiales peligrosos, productos químicos y combustibles utilizados fueron señalizados a través de sticker, rotulados y contando con su bandeja de acuerdo a la sustancia a usar, supervisando los ambientes para manejar los combustibles y lubricantes tomando en cuenta:

- Almacenaje, manipulación y apilado.
- Lugar asignado.
- Señalizado, aviso y letrero
- Delimitado de recorrido.
- Lista de material peligroso y MSDS

Se rotulo el envase que contienen sustancias químicas con el nombre del producto identificando el peligro y el nivel de riesgo, para lo cual se usó el rombo NFPA, que tiene cuatro secciones y un color que indicada cada peligro.

Actividades de ergonomía e higiene industrial

Se toma en cuenta lo siguiente:

Evaluación de Ruido: Se considera medición de intensidad de acuerdo a la Guía 1 del Reglamento de seguridad y salud ocupacional

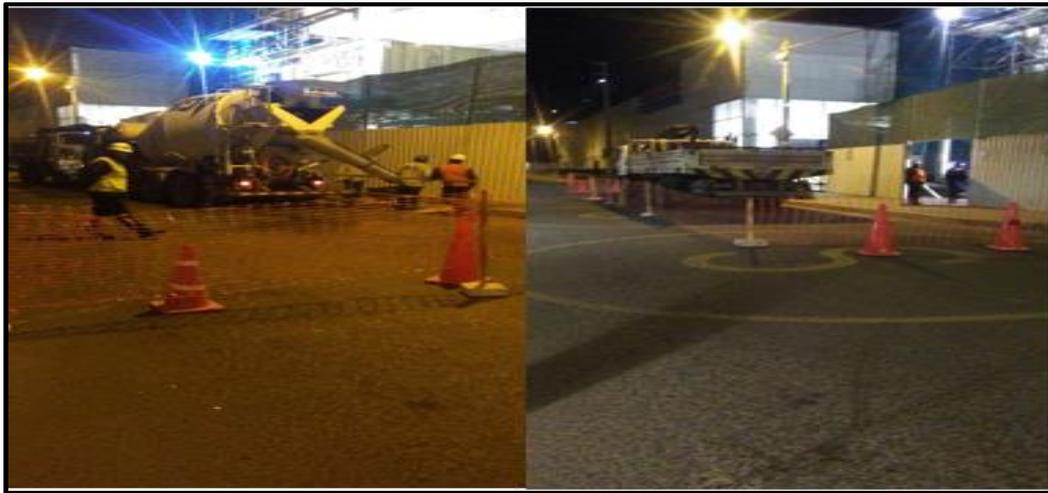
Evaluación de Iluminación: Se mide la intensidad de luz en los ambientes laborales

Evaluación ergonómica: Por lo general se lleva las evaluaciones ergonómicas básica mediante un tercero, implementando acciones que permitan una adecuada labor del personal que no dañe su salud por diversos factores que son relevantes.

Planeamiento para la movilización

Esta actividad de movilización es debidamente coordinada donde se identifican los peligros a evaluar en los riesgos presentados por lo general se dan en casos de grandes unidades que vienen a descargar materiales o transportan concreto pre mezclado para utilizar en la obra.

Figura 9. Señalización en la Movilización de camiones.



Fuente: Elaboracion Propia.

Promoción y difusión

El dentro del plan anual los responsables lideres deben de tener el compromiso para difundir los compromisos de la cultura preventiva a todos sus colaboradores mediante (Intranet, revistas u otros medios de información).

En la obra se realizó afiches de la importancia de la seguridad en el trabajo, los usos de los EPPS e indicadores de cómo se está dando en la cultura preventiva laboral. Toda esta información tiene que ser visible o al alcance del personal operativo.

Figura 10. Señalización en la obra.



Fuente: Elaboracion Propia.

Inventario de equipo y plan de mantenimiento

Para poder tener un mejor control de las herramientas de trabajo diario el operario debe realizar un check list de las herramientas que cuenta y el estado que se encuentran.

El técnico debe hacer este registro todos los días entre las 8:00am y 9:00 am y a la vez supervisada por su supervisor.

Actualmente la calibración de los equipos que cuenta cada técnico no es registrada si cuenta con alguna falla o su última fecha de calibración, estos registros deben ser llenado cada semana para poder hacer seguimientos a los incidentes presentados durante su jornal de trabajo.

Tabla 15. Registro de Mantenimiento preventivo y correctivo.

Equipo:		Código de Equipo:		Responsable del equipo			
Marca:		Modelo:					
Nro Serie:		Ubicación:					
FECHA	FALLA REPORTADA	ESTADO		PROVEEDOR	TIPO DE MANT		COSTO
		PENDIENTE	REALIZADO		INTERNO	EXTERNO	

Fuente: Elaboracion Propia

Figura 11. Equipos de medición.



Fuente: Elaboracion Propia.

Tabla 16. Registro de Check List de Herramientas.

CHECK LIST DE HERRAMIENTAS

FECHA:		RESPONSABLE:		
EDIFICIO:				
Nro. Serie:				
No	Descripción	Estado		OBSERVACIÓN
		ok	No ok	
1	Caja de herramientas	x		
2	Juego completo de llaves francesas	x		
3	Juego completo de desentornillado	x		
4	Juego completo de limas para metal	x		
5	Juego de desarmadores perillos	x		
6	Llave Stillson	x		
7	Alicates de corte y de presión	x		
8	Alicates de pinza y universidad	x		
9	Guía de pasa cables de 15 metros	x		
10	Martillo 16 Oz		x	cambio
11	Wincha de 5 metros	x		
12	Comba (03 libras)		x	cambio
13	Cinzel, plano y punta (sin mango)	x		
14	Juego de formones	x		
15	Arco con hoja de sierra	x		
16	Linterna (incluye pilas)	x		
17	Engrosadoras a presión		x	cambio
18	Remachador	x		
19	Equipos para resanes de pisos y paredes	x		
20	Equipos para pintura de paredes (brocha 3")	x		

Fuente: Elaboracion Propia.

Sensibilización de los colaboradores del proyecto

Se realizó un cronograma de sensibilización Anual en fomento de la correcta cultura preventiva en seguridad

Una vez brindada las sensibilizaciones se realizó un programa mensual de las capacitaciones que se tenían que realizar estas capacitaciones estaban a cargo de los jefes de obra o los supervisores.

Los temas de las capacitaciones se dieron de las inspecciones y las auditorías internas, estas capacitaciones deben ser reforzadas o actualizadas con respecto a las capacitaciones que se dieron anteriormente.

El jefe del departamento del área preventiva efectuara el reporte mensual de cursos de capacitación impartido y cálculo de horas-hombre de capacitación.

En la capacitación realizada se respaldó de manera escrita mencionando a los colaboradores que recibió la difusión, el tema a tratar, la denominación del instructor, horas hombres capacitadas y el lugar de difusión, la hora total de la sensibilización en la charla según el formato de Registro de capacitación.

Luego que el personal haya recibido la capacitación se le entrega un carnet de cumplimiento en la difusión, este carnet es autorizado por el jefe de SSO y el capacitador que desarrollo la charla ese día.

Tener en cuenta que el personal debe cumplir ciertas cantidades de charlas para poder realizar sus labores.

Tabla 17. Registro de inducción, capacitaciones, Entrenamiento y Simulacro

Registro de Inducción, Capacitación, Entrenamiento y Simulacro				
DATOS DEL EMPLEADOR				
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, Distrito, Departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
MARCAR [X]				
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA	
10. TEMA	SEGURIDAD Y VACUACIÓN, PRIMEROS AUXILIOS, LUCHA CONTRA INCENDIO			
11. FECHA				
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR (ES) O ENTRENADOR (ES)				
13. N° HORAS				
14. NOMBRES Y APELLIDOS	15. DNI	16. ÁREA	17. FIRMA	
1				
2				
3				
18. RESPONSABLES DEL REGISTRO				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma:				
	FIRMA DEL CAPACITADOR/INSTRUCTOR		FIRMA DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ	

Fuente: Elaboracion Propia.

Se corrobora el formato que llenaba el personal que recibía la capacitación y a la vez era firmada por el capacitador que realizo ese día.

Inducción general

Debemos tener en cuenta los escasos conocimientos de cultura preventiva de parte del personal nuevo que ingresa a la obra (operarios, técnicos, supervisores, ingenieros, subcontratista y proveedores, etc.), Reciben su charla de hombre nuevo y los compromisos con el departamento preventivo.

Al recibir la capacitación se le va sellar una cartilla, con esta cartilla recién va tener autorización de poder ingresar a la obra.

Sensibilización para la línea de mando

Según el staff cuando se inicia una obra en estas charlas se le da pautas de cómo debe realizar una capacitación y estas personas van a ser las encargadas de incluir al personal nuevo que ingresa a la obra. Incluyendo los compromisos a cumplir, siendo:

- Política preventiva, IPERC y Requisito legal
- Inspección planeada y no planeada
- Elaborar el procedimiento
- Investigar incidentes
- Rol de emergencia
- Estándar de seguridad.

Reunión de sensibilización

Esta reunión se realiza una vez a la semana donde participan todos los trabajadores de la empresa y la charla es llevada a cabo por los ingenieros de la obra, el jefe de seguridad y el Gerente de la obra, en estas charlas se ven los problemas que pasaron durante la semana y como se puede mejorar.

Reuniones diarias (Charla de cinco minutos)

Las charlas de 5 minutos se realizan todos los días antes de iniciar labores durante 5 min. Se tocan en reuniones temas relacionados con la seguridad del personal.

Figura 12. Charla de 5 minutos antes del inicio laboral.



Fuente: Elaboracion Propia.

Figura 13. Reunión de sensibilización.



Fuente: Elaboracion Propia.

Gestión de no Conformidades (nc) – programa de inspecciones y auditorías

Toda No Conformidad contara con un tratamiento adecuado, para ello se requiere de manejar un estándar o procedimiento los cuales son importantes para el Sistema de Gestión de Incidencias.

No Conformidades (NC), Análisis de Causa Raíz, Acciones Correctivas y Preventivas

El procedimiento de la empresa nos indica que los incidentes, accidentes y las inspecciones planeadas deben realizar el análisis de causa raíz para tomar las acciones correctivas y preventivas para así evitar que vuelva a pasar.

Para poder realizar las causas raíz se realiza una reunión con las personas involucradas en incidente encontrado, y así poder levantar las observaciones encontradas y buscar mejores resultados.

El supervisor del departamento preventivo, publica en los periódicos murales los incidentes encontrados durante la semana, para que todo el personal este informado de las acciones correctivas y preventivas que se está tomando.

Monitoreo y medición de desempeño

Monitoreo al Sistema de Gestión (SG)

El Monitoreo del sistema de gestión es un proceso documentario que es el responsable de proceso, para poder tener evidencia y evaluar en que grado se encuentra el sistema de gestión con respecto al implementado. El trabajo que estamos analizando se realizó en un inicio a los 5 meses para ver como se encuentra y a partir de allí se va hacer análisis de mejora.

Evaluación del Desempeño en SSO

Son resultados medidos del sistema de gestión relacionado a las acciones del personal y esta alineado a la Política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y Medio Ambiente de la empresa.

Para poder evaluarlo el desempeño de SSO, se hace mensual y responsabilidad del líder del proyecto, considerando:

Porcentaje a cumplir el programa personalizado de inspección planeada asignada en el período.

Estadísticas a cumplir en la programación de capacitación: reunión diaria de prevención, reunión de difusión específica asignado a conducir en el mes en materia de cultura preventiva.

Otro aspecto importante son las notificaciones que se le aplica al personal por una falta o una infracción con respecto a una situación de riesgo que se puede

presentar, esta notificación es mediante una documentación y es dirigida a la persona que cometió la falta. (Anexo 10)

Luego de realizar las listas de notificaciones el personal pasa por una calificación respectiva, que viene a ser una calificación general de desempeño en seguridad, esta calificación al personal le puede perjudicar para una futura contratación por contar muchos riesgos y no respetar los parámetros establecidos (Anexo 11)

Medición del Desempeño en SSO de Subcontratistas y Proveedores

Todo contratista que ingresa a la empresa debe pasar una charla de seguridad y a la vez debe presentar los registros que siguen:

- a) Para accidente laboral, enfermedad ocupacional, incidente peligroso.
- b) Para examen médico ocupacional.
- c) para monitorear agente físico, químico, biológico, psicosocial y factor de riesgo disergonómico.
- d) Para inspección interna de SST.
- e) Para equipos de rescate ante posibles emergencias.
- f) Para la inducción, capacitación, entrenamiento y simulacro de emergencias.

La información solicitada es recopilada por el supervisor de SSO y es el encargado de documentar y archivar la información.

Inspecciones

Esto se hace diariamente, también semanalmente o por mes, así como trimestral. Se realizó un programa de inspección, tal que se una labor que integra a todos proactivamente.

Se realizaron la lista de chequeo como herramientas de inspección:

- a) Automóvil y Camioneta
- b) Camión y Volquete
- c) Equipos Pesados
- d) Amoladora Portátil y Herramienta Eléctrica manual
- e) Planchas Compactadoras
- f) Vibradores Eléctricos

- g) Escalera y Andamio
- h) Sierra Circular de Mesa
- i) Depósito de Cilindro con Gas Comprimido
- j) Equipo de Soldadura Eléctrica, Moto soldador/ Electrosoldadura
- k) Equipo Oxiacetilénico
- l) Equipo Estacionario, Compresora, Luminaria, Generador
- m) Tablero Eléctrico
- n) Extintor
- o) Protectores de seguridad
- p) Aspectos de Izaje
- q) EPPs
- r) Oficina

Evaluación de cumplimientos de requisitos legales

Es responsabilidad de la jefatura de SSO, a la vez es responsable que se lleve a cabo correctamente el aspecto legal.

Y a la vez es responsable de la mejora continua, siendo auditadas inspeccionadas por entidades externas (Ministerio de Trabajo).

Auditorías Internas

En este caso se realizan considerando el aspecto de la proyección y la implementación de las auditorías internas. En este caso se busca realizar la comprobación del cumplimiento del SGSSO en la obra, de tal manera que se identifique si es efectiva y como se aplican acciones correctivas integralmente. Los logros alcanzados se registran mediante los informes cuyos formatos están normalizados y están prestos para aplicar los criterios correctivos encontrados durante la auditoría.

Planes de emergencias

Son las acciones que se consideran en caso que ocurra un accidente, en este plan está descrito los procedimientos que se siguen frente a una situación de contingencia .

Se enumeran los planes de contingencia en caso de una emergencia en la obra:

- a) Plan en relación a los accidentes

- b) Plan respecto al sismo
- c) Plan ante la emergencia radiológica
- d) Plan frente a un incendio
- e) Plan en relación a las tormentas
- f) Plan en relación a una emergencia médica
- g) Plan respecto a incidentes del ambiente.

Para que el plan de contingencia se pueda realizar se debe contar con las brigadas entrenadas en caso de una emergencia y puedan actuar de manera controlada.

Salud ocupacional

Se realizó la evaluación según los detalles que se tiene en la labor realizada, considerando como aspectos relevantes el clima, altura y la obra en sí, de tal manera que hizo la evaluación y control de los riesgos para lo cual se tomaron acciones adecuadas.

Actividades que se desarrollaron:

- a) Evaluación de Exámenes Ocupacionales y Vigilancia médica ocupacional:
En este caso se consideraron la restricción hallada evitando de esta manera los riesgos con el personal. Según ello se hizo la estadística y se hizo el control con el soporte de la trabajadora social.
- b) Evaluación disergonómicos-Ergonomía: Esta labor se tercerizó. Para la cual se tomó en cuenta los puestos con altos riesgos.
- c) Conservación auditiva y por exposición a material particulado: Al respecto se capacitó y adiestro al personal para la prevención.

4.2 Presentación y análisis de datos

4.2.1 Análisis de los resultados estadísticos

Se realizó la toma de muestras haciendo uso del formato de recolección de datos por el periodo de tiempo de 20 semanas antes (Pre-Test) y 20 semanas después (Post-Test), cuya información servirá como medio de estudio. Para el desarrollo de la presente investigación.

Tabla 18. Información de Niveles de incidentes.

Nivel de Incidencias

		Antes			Después
Mes de evaluación	Descripción de Incidentes	N° Incidentes	Mes de evaluación	N° Incidentes	
Agosto - Diciembre (2016)	Falta de juicio	2	Enero - Mayo (2017)	1	
	Escasa coordinación	3		0	
	Falta de preparación	2		1	
	Movimiento restringido	3		0	
	Practica insuficiente	2		1	
	Falta de experiencia	2		0	
	Operación esporádica	1		1	
	Orientación deficiente	2		1	
	Bajo tiempo de reacción	2		1	
	Fatiga debido a la carga	2		1	
	Sensibilidad a sustancia	1		1	
	Entrenamiento inicial inadecuado	1		0	
	Incapacidad para comprender	2		0	
	Falta de esfuerzo positivo	1		1	
	Fatiga por tiempo de tarea mental	1		0	
	Fatiga por duración de tarea	1		1	
Total de Incidentes	28	10			

Se observa en la tabla 18 la descripción de incidentes encontrados fueron en total 28, en un antes y en un después de 10 incidentes por el periodo de tiempo de las 20 semanas antes y 20 semanas después.

Tabla 19. Porcentaje de representación según estudio de investigación.

Nivel de Incidencias**Comparativo**

	Antes	Después
Descripción de Incidentes	N° Incidentes	N° Incidentes
Falta de juicio	7%	4%
Escasa coordinación	11%	0%
Falta de preparación	7%	4%
Movimiento restringido	11%	0%
Practica insuficiente	7%	4%
Falta de experiencia	7%	0%
Operación esporádica	4%	4%
Orientación deficiente	7%	4%
Bajo tiempo de reacción	7%	4%
Fatiga debido a la carga	7%	4%
Sensibilidad a sustancia	4%	4%
Entrenamiento inicial inadecuado	4%	0%
Incapacidad para comprender	7%	0%
Falta de esfuerzo positivo	4%	4%
Fatiga por tiempo de tarea mental	4%	0%
Fatiga por duración de tarea	4%	4%
Total de Incidentes	100%	36%

Como se observa se redujo significativamente los niveles de incidencias en un 64%, es decir hubo una reducción en el número de incidencias encontradas.

Estadística Descriptiva. Se procedió analizando las dimensiones de las variables

Dimensión:

Indicador: Nivel de Incidencias.

Tabla 20. Resumen de procesamiento de casos.

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
NIVEL DE INCIDENCIAS - ANTES	16	100%	0	0%	16	100,0%
NIVEL DE INCIDENCIAS -DESPUÉS	16	100%	0	0%	16	100,0%

Fuente: Programa Estadístico SPSS Versión 22

Elaboración propia.

Del indicador de nivel de incidencias vemos el resumen de porcentaje válido y perdido respecto a la información recopilada.

Tabla 21. Análisis descriptivos del Pre-Test y Post-Test de la dimensión de la variable dependiente.

Dimensión: NIVEL DE INCIDENCIAS			Estadístico
NIVEL DE INCIDENCIAS – ANTES	Media		6,2475
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,9480
		Límite superior	7,5470
	Media recortada al 5%		6,1483
	Mediana		7,1400
	Varianza		5,948
	Desviación estándar		2,43877
	Mínimo		3,57
	Máximo		10,71
NIVEL DE INCIDENCIAS – DESPUÉS	Media		2,2312
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,2801
		Límite superior	3,1824
	Media recortada al 5%		2,2808
	Mediana		3,5700
	Varianza		3,186
	Desviación estándar		1,78500
	Mínimo		1,00
	Máximo		3,57

Fuente: Programa Estadístico SPSS Versión 22.

Según tabla 21 del indicador de nivel de incidencias se observa el porcentaje de la media y la mediana es de 6.24% respectivamente y que después de la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se ve reducido las incidencias en un 2,23% y en las medianas de 7,14% en el antes también se ve como resultado una reducción a 3,57% es decir hubo una mejora en el nivel de incidentes encontrados.

Tabla 22. Pruebas de normalidad – Nivel de Incidencias.

Indicador	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
NIVEL DE INCIDENCIAS - ANTES	,796	16	,059
NIVEL DE INCIDENCIAS - DESPUÉS	,621	16	,053

Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Tabla 23. Criterio de determinar la normalidad.

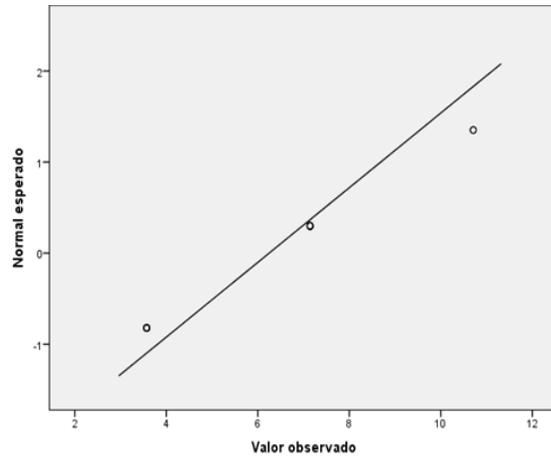
Normalidad			
P - VALOR (Antes)	>=	0.059	$\alpha = 0.05$
P - VALOR (Después)	>=	0.053	$\alpha = 0.05$

Elaboración Propia

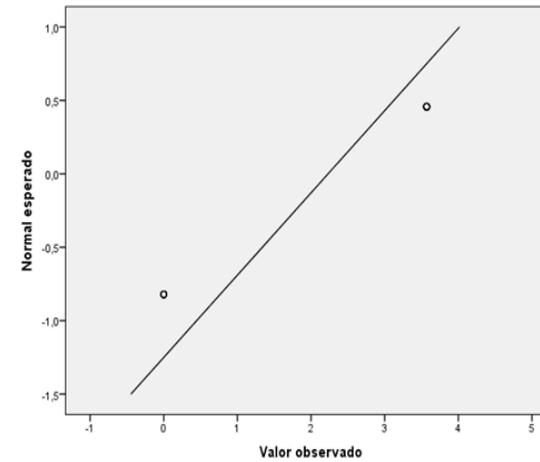
De los datos del indicador de nivel de incidencias tienen la distribución normal y se hizo uso del Shapiro-Wilk por contar con 30 datos, siendo paramétrica, y en la contratación de hipótesis e hizo uso de T-Student con las que se comparó las medias respectivamente.

Figura 14. Q-Q Nivel de Incidencias

Q-Q Normal de Nivel de Incidencias Antes



Q-Q Normal de Nivel de Incidencias Después

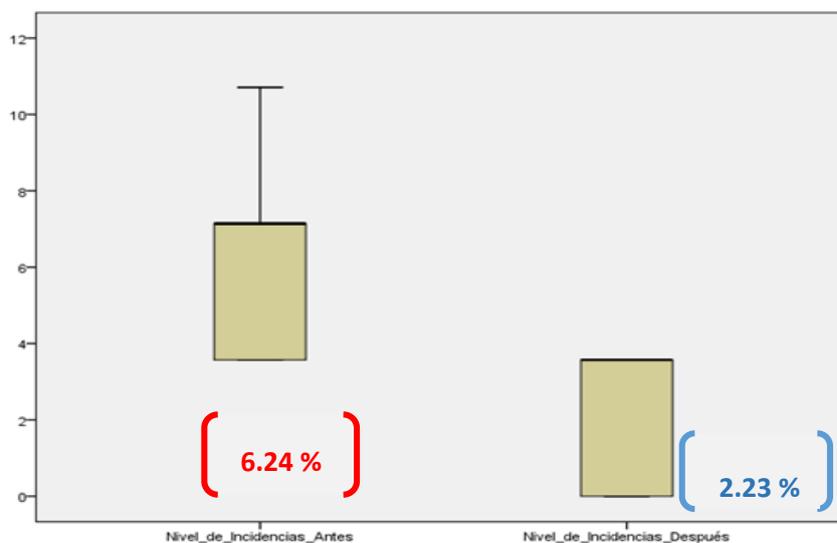


Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

En las figuras se observa que los datos en cuanto a la línea media de la normalidad tienen una correlación dependiente positiva, además existe una diferencia del pre-test y post-test, en la línea media se redujo el nivel de incidencias encontrados.

Figura 15. Q-Q Normal sin Tendencia de nivel de incidencia (Antes y Después).



Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

Según Figura 17 con respecto a las medias inicialmente se encontraba alto en porcentaje el nivel de incidencias encontradas equivalente a un 6,24% y después de la aplicación de un SGSSO se redujo a un 2,23%, es decir hubo una reducción de índices encontrados, esto representa una mejora en temas de seguridad laboral.

Tabla 24. Estadísticos – Nivel de Incidencias.

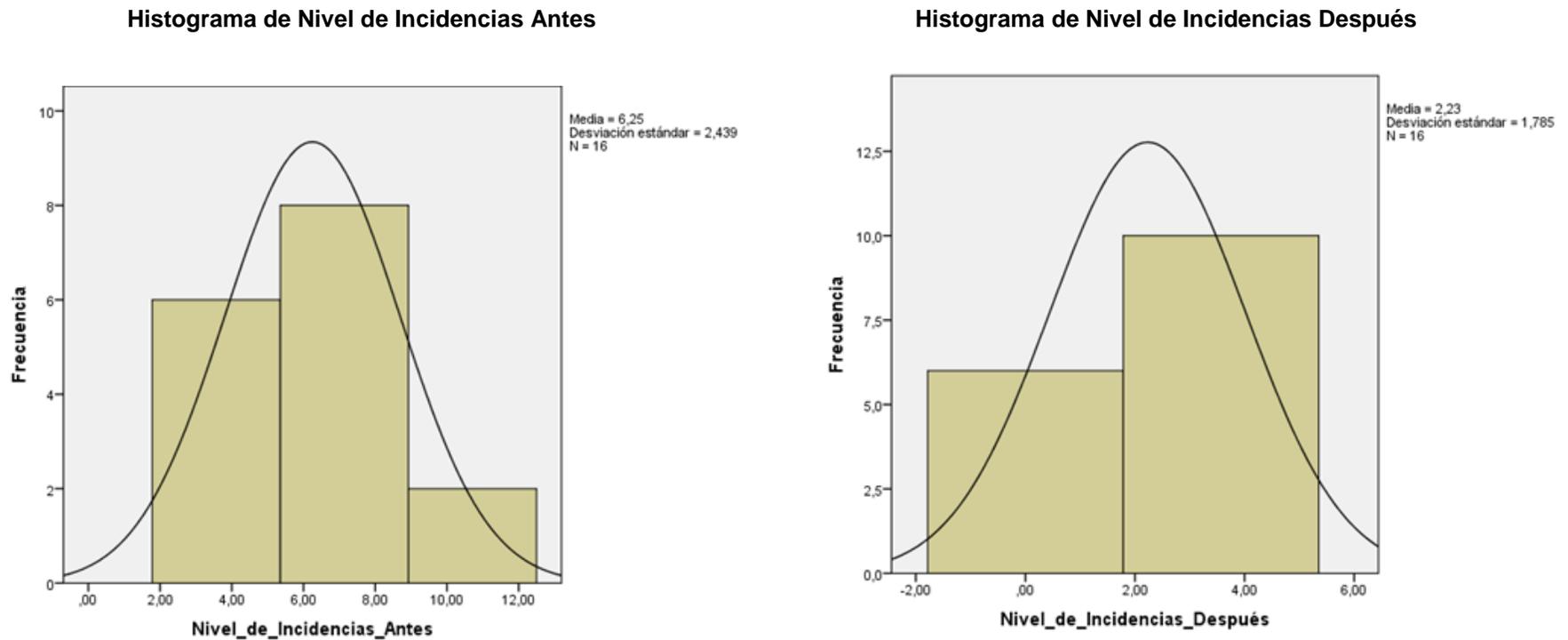
		NIVEL DE INCIDENCIAS ANTES	NIVEL DE INCIDENCIAS DESPUÉS
N	Válido	16	16
	Perdidos	0	0
Media		6,2475	2,2312
Mediana		7,1400	3,5700
Moda		7,14	3,57
Desviación estándar		2,43877	1,78500
Varianza		5,948	3,186

Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

En la tabla 24 se muestran los datos comparativos del nivel de incidencias respecto a los valores mas representativos estadísticos del indicador de nivel de incidencias.

Figura 16. Histograma de nivel de incidencias



Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

En las figuras del histograma se observa la campana Gauss del indicador de nivel de incidencias, la información de datos del antes se observa más abierta, esto quiere decir q los datos están más dispersos con respecto a la media, mientras que en el histograma del después la campana de Gauss se encuentra más arriba y los datos de la información se encuentran más acotados (cercanos) a la media; y hay una reducción en la desviación estándar de 0.654 observándose la reducción de índices después de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Dimensión:

Indicador: Índice de Frecuencia de Incidencias.

Tabla 25. Resumen de procesamiento de casos.

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENCIAS - ANTES	5	100%	0	0%	5	100,0%
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENCIAS -DESPUÉS	5	100%	0	0%	5	100,0%

Fuente: Programa Estadístico SPSS Versión 22

Elaboración propia.

En los datos estadísticos del indicador índice de frecuencia de incidencias vemos el resumen de porcentaje válido y perdido respecto a la información recopilada.

Tabla 26. Análisis descriptivos del Pre-Test y Post-Test del procesamiento de datos del indicador Índice de Frecuencia de Incidencias

Dimensión: Índice de Frecuencia de Incidencias.			Estadístico
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENCIAS – ANTES	Media		20,0020
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	16,2240
		Límite superior	23,7800
	Media recortada al 5%		19,8767
	Mediana		18,6600
	Varianza		9,258
	Desviación estándar		3,04272
	Mínimo		17,61
	Máximo		24,65
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENCIAS - DESPUÉS	Media		7,3220
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,8044
		Límite superior	9,8396

Media recortada al 5%	7,2750
Mediana	7,0400
Varianza	4,111
Desviación estándar	2,02761
Mínimo	4,93
Máximo	10,56

Fuente: Programa Estadístico SPSS Versión 22.

Elaboración Propia

Según tabla 26 del indicador de Índice de Frecuencia de Incidencias se observa el porcentaje de la media en un antes es de 20% y la mediana de 18.66% y que después de la aplicación de SGSSO se ve reducido el índice de frecuencia de incidencias en la media en un 12,67% y en las medianas de 11,62% esto quiere que hubo una mejora en cuanto a las frecuencias encontradas antes de la aplicación de la gestión.

Tabla 27. Pruebas de normalidad – Índice de Frecuencia de Incidencias.

Indicador	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Índice de Frecuencia de Incidencias - Antes	,851	5	,197
Índice de Frecuencia de Incidencias - Después	,851	5	,199

Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Tabla 28. Criterio de determinar la normalidad.

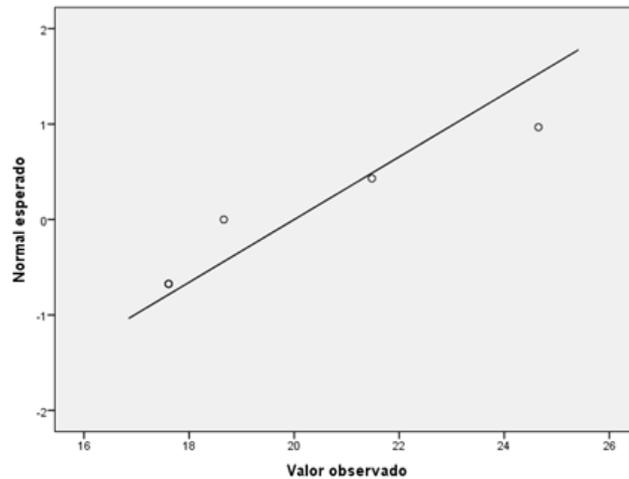
Normalidad			
P - VALOR (Antes)	>=	0.197	$\alpha = 0.05$
P - VALOR (Después)	>=	0.199	$\alpha = 0.05$

Elaboración Propia

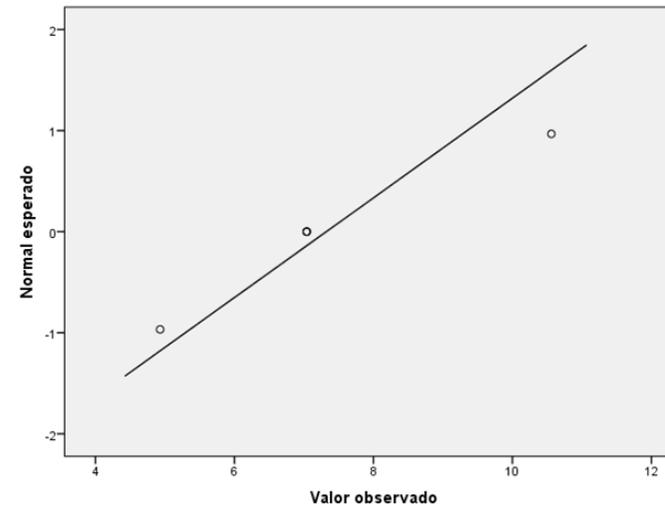
Se tiene que los datos del indicador del Índice de Frecuencia de Incidencias presentan distribución normal y se utilizó Shapiro-Wilk por ser datos menores a 30, tal que, es paramétrica, por lo que se hizo uso de T-Student en la comparación de las medias respectivamente.

Figura 17. Q-Q Índice de Frecuencia de Incidencias

Q-Q Normal de Índice de Frecuencia de Incidencias Antes



Q-Q Normal de Índice de Frecuencia de Incidencias Después

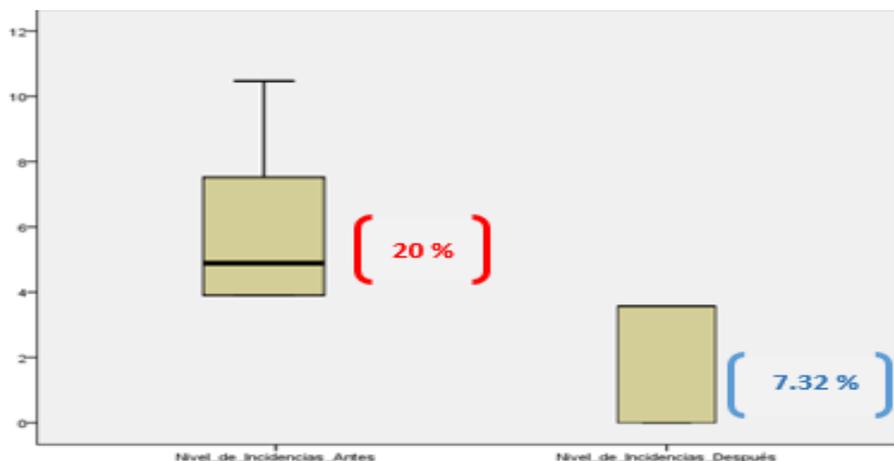


Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

En las figuras se observa que los datos en cuanto a la línea media de la normalidad tienen una correlación dependiente positiva, además existe una diferencia del pre-test y post-test, en la línea media se ve reducido en el después puesto que los datos de la información se encuentran más cercanos a la media del indicador del Índice de Frecuencia de Incidencias.

Figura 18. Q-Q Normal sin Tendencia de Índice de Frecuencia de Incidencias (Antes y Después).



Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.
Elaboración Propia.

Según Figura 20 en relación a las medias al inicio tenía un índice alto de frecuencia de incidencias puesto que inicialmente estaba en un 20% con respecto a la media y luego de la aplicación del SGSSO se redujo a un 7,32%, es decir hubo una reducción de índices de frecuencias de incidentes, esto representa una mejora en temas de seguridad laboral, estos datos provienen de la tabla N°29.

Tabla 29. Estadísticos – Índice de Frecuencia de Incidencias.

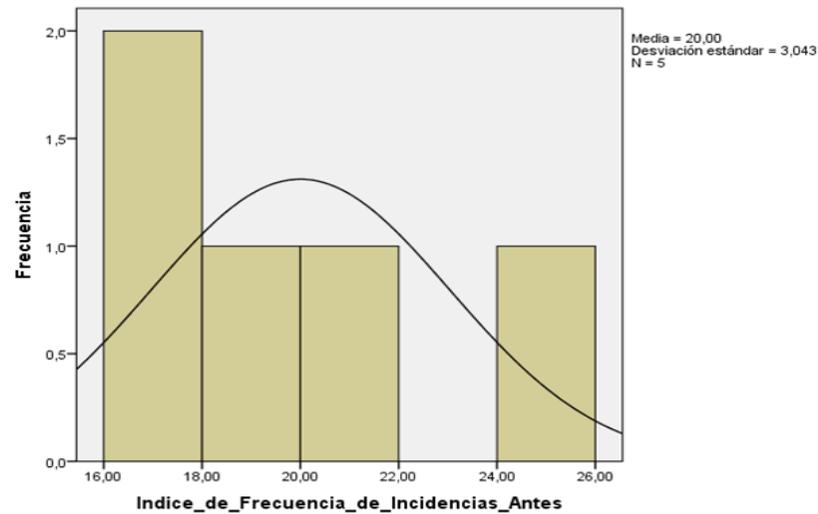
		ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENCIAS - ANTES	ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENCIAS - DESPUÉS
N	Válido	5	5
	Perdidos	0	0
Media		20,0020	7,3220
Mediana		18,6600	7,0400
Moda		17,61	7,04
Desviación estándar		3,04272	2,02761
Varianza		9,258	4,111

Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.
Elaboración Propia.

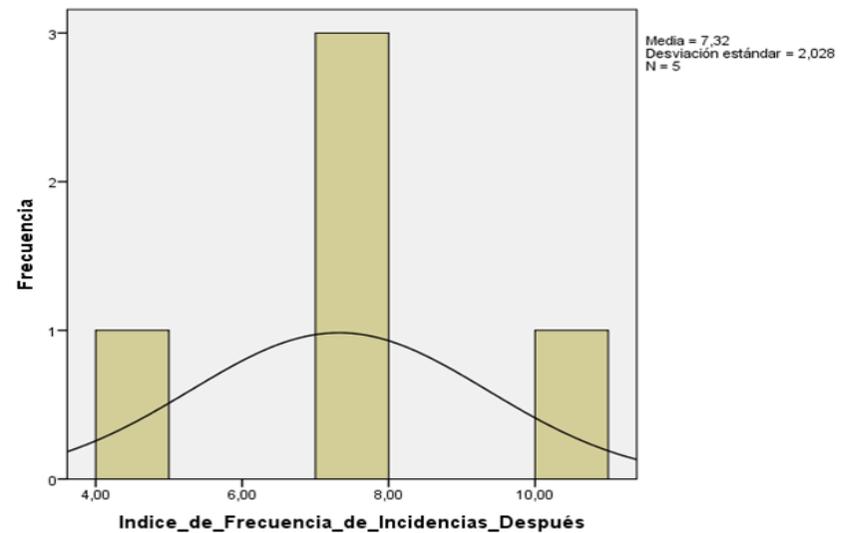
Según tabla 29 se muestran los datos comparativos del índice de frecuencia de incidencias en un antes y después respecto a los valores más representativos estadísticos del indicador en mención.

Figura 19. Estadísticos – Índice de Frecuencia de Incidencias.

Histograma de Índice de Frecuencia de Incidencias - Antes



Histograma de Índice de Frecuencia de Incidencias - Después



Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

En las figuras del histograma se observa la **campana Gauss** del indicador de Índice de Frecuencia de Incidencias, la información de datos del antes se observa más abierta, esto quiere decir q los datos están más dispersos con respecto a la media, mientras que en el histograma del después la **campana de Gauss** se encuentra más cercana a la media; además hay **una reducción en la desviación estándar** de 1.015 observándose la reducción de la frecuencia después de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Análisis inferencial - Contratación de hipótesis

Luego del procesamiento de la información según los datos de variable dependiente, se hizo la contratación de hipótesis de sus dos dimensiones de nivel de incidencias y índice de frecuencia tomados por el periodo de tiempo de 20 semanas antes y 20 semanas después, estas por representar como una muestra de 30, se aplicó la prueba T-Student que nos permitió comprobar los resultados que se logran con las variables y dimensiones.

Variable dependiente

Indicador: Indicador de nivel de incidencias.

Hipótesis Específica:

H₀: El Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional no disminuye el nivel de Incidencias del personal operativo en el área de seguridad de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017.

H₁: El Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional disminuye el nivel de Incidencias del personal operativo en el área de seguridad de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017.

Tabla 30. Estadísticas de muestras emparejadas de la variable dependiente

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
NIVEL DE INCIDENCIAS - ANTES	6,2475	16	2,43877	,60969
NIVEL DE INCIDENCIAS - DESPUES	2,2312	16	, 1,78500	,44625

Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

En la Tabla 30 de la variable e, se observa que antes del DISGSSO en la entidad Constructora y Desarrollo C y F S.A.C., la media fue de 6.24% y después de la aplicación de variable tuvo una disminución en el nivel de incidencias encontradas de 4.016% cuya mejora se dio a partir del primer mes del periodo 2017.

Tabla 31. Prueba T-Student del antes y después de la variable dependiente del indicador de Nivel de Incidencias

	Diferencias emparejadas							
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Nivel de Incidencias - Antes & Nivel de Incidencias Después.	4,0162	3,41801	,85450	2,19492	5,83758	4,700	15	,000

Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

En la tabla 31 el resultado obtenido en significancia (Bilateral) resulta 0,000 siendo menor que 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), que es la media cuyo valor en la mejora del nivel de incidencias es 4.01 %.

Por lo que se concluye que: El Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional disminuye el nivel de Incidencias del personal operativo en el área de seguridad de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017.

Indicador: índice de Frecuencia de Incidencias.

Hipótesis General:

H₀: El Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional disminuye el índice de incidencia de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017

H₁: El Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la reducción de los índices de incidencia reportados al mes de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017.

Tabla 32. Estadísticas de muestras emparejadas de la variable dependiente

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice de Frecuencia de Incidencias – Antes	20,0020	5	3,04272	1,36075
Índice de Frecuencia de Incidencias - Después	7,3220	5	2,02761	,90678

Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

Según tabla 32 la variable dependiente, se tiene que previo al Diseño e Implementación del SGSS para reducir los índices de incidencia en la entidad Constructora y Desarrollo CyF S.A.C., la media fue de 20% y después de la aplicación de variable tuvo una disminución en el índice de frecuencia de incidencias a 7.32% mejorando luego del mes del periodo 2017.

Tabla 33. Prueba T-Student del antes y después de la variable dependiente del indicador del índice de frecuencia de incidencias.

	Diferencias emparejadas							
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Índice de Frecuencia de Incidencias - Antes & Índice de Frecuencia de Incidencias Después.	12,68	1,94245	,86869	10,2681	15,09187	14,597	4	,000

Fuente: Programa Estadístico SPSS versión 22.

Elaboración Propia.

Según tabla 33 de la significancia (Bilateral) se tiene el valor de 0,000 resultando menor que 0.05 que implicó el rechazo de la hipótesis nula (H_0) y se acepte la hipótesis

alterna (H_1), que es la media cuyo valor en la mejora del índice de frecuencia de incidencias es 12.68 %.

Por lo que se concluye que: El DISGSSO disminuye el índice de frecuencia de Incidencias del personal operativo de Constructora y Desarrollo CyF S.A.C.

V. DISCUSIÓN

En el presente estudio se tiene los logros alcanzados para con el sistema de gestión en relación a los incidentes que se presentaron en la empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C. pues en la media que dichas situaciones que se presentan causaban inconvenientes en la empresa cuyo compromiso de acciones tanto económicas como legales se tenía que asumir en salvaguarda de la vida de los colaboradores del proyecto. Las incidencias y las frecuencias que se presentaban fueron motivo para decidir efectuar el estudio el cual representó para la empresa un aspecto valorativo que conllevó a mejorar los resultados alcanzados según lo obtenidos después de elaborar el diseño e implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional a su vez generando ambientes de trabajos en condiciones aceptables. Los estudios previos son valorativos a la presente investigación pues se tiene evidencias que el aporte dada en el aspecto de la seguridad y salud de los trabajadores representa a la empresa un factor positivo tanto para el mercado competente en temas de edificación y para evitar cuestionamientos posteriores y lo más importante que se pueda convertir en hechos que desgasten la economía y prestigio de la empresa. Diversos autores teóricos sobre la seguridad y salud ocupacional que se citaron en el estudio corroboran con indicar que es preciso tener regulado este sector en el que se pone en salvaguarda al trabajador por ser ellos los que ejecutan las obras y su integridad es importante protegerla para evitar lesiones o daños irreversibles que sea un causal de efecto negativo para su círculo familiar. En tal sentido se tiene detalles sobre la variable y dimensiones del estudio.

De acuerdo a los logros alcanzados en la prueba de correlación en la hipótesis general se logró determinar que el DISGSSO disminuye el alto índice de incidencia, de la entidad Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017., con la significancia 0,000; también se logró una reducción en el nivel de incidentes de 6.24%, por lo cual se concluye el rechazo de la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. Ajmal, Shahrul

y Nordin (2021), en su artículo los hallazgos proporcionan una descripción general de las prácticas de gestión de la seguridad que los profesionales utilizan mejorando la gestión del desempeño de la seguridad en las incidencias que se presentan.

Para un mejor control contando con probabilidades que deben de ser estudiadas para ser minimizadas.

De la hipótesis específica 1, de los logros alcanzados en del indicador Índice de Frecuencia de Incidencias, que el DISGSSO disminuye el índice de frecuencia de incidencia de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017., constructor disminuyó en un 12,68% con significancia de 0,000; por lo cual se concluye el rechazo de la hipótesis nula, tal que se acepta la hipótesis alterna; la norma OHSAS 18001:2007 toda implementación de un SSO, cuenta como resultados favorables para el empleador reduciendo el número de accidentes en cada uno de sus proyectos.

De los resultados logrados en el presente estudio concordamos con los estudios previos siguientes:

Con el estudio de Shahrul, Sabir y Munir (2021), en su artículo se concluye destacando el control de los riesgos en industrias peligrosas, incluidas la construcción, la fabricación y el transporte. Por su parte Abidin, Nurmaya, Hariyono y Sutomo (2021), en su artículo el número de Los hallazgos fueron 39 criterios con categorías de no conformidad mayor 0 criterios y 39 criterios menores. Se concluye destacando que la implementación de OSHMS minimiza la incidencia de accidentes de trabajo en el lugar de trabajo. También Ramírez (2018), en su estudio, concluye que la aplicación de un sistema de seguridad y salud ocupacional reduce los índices de incidencia de accidentes en la empresa en estudio, con una media de 0,76. Los investigadores es Paredes *et al.* (2018), en su estudio se concluye precisando que al implementar el sistema de gestión se redujo al 25,64 en la evaluación final, siendo similar la tasa de riesgo que de 4,38 al inicio se redujo a 0.25. También el investigador Vásquez (2018), en su estudio, luego de la mejora planteada tienen los incidentes laborales se

redujeron de 5.37 a 2.62, de tal manera que la mejora representada fue de 2.75 luego de implementar la seguridad y salud en el trabajo.

La Gerencia General adicionó recursos como:

- Implementos de seguridad.
- También para la protección colectiva.
- Protección de maquinaria y desenvolvimiento de equipos móviles en el proyecto.
- Nueva indumentaria para operarios claro está de acuerdo a la actividad que generen siendo (personal o específica).
- Señalización de talleres para poder involucrar a toda la línea de mando y personal operativo.
- Mejora en los canales de comunicación ante cualquier tipo de evento en el proyecto.
- Buenas practicas con los equipos de Salud Ocupacional.
- Herramientas de gestión, para que el equipo cuente con la formalidad del caso antes del inicio de cada actividad de trabajo.
- Charlas de sensibilización las cuales tienen responsabilidades desde el residente del proyecto como inicio de la charla y todos los demás; a fin de consolidar el seguimiento e implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional.

La empresa realizó la verificación de aquellas no conformidades detectadas en la última auditoría interna de seguridad y salud, lo cual permitió al personal detectar oportunidades de mejora y nuevas acciones. Cada integrante de la empresa conoce la política y los objetivos tanto como el compromiso de SST. Esto se respalda en base a auditorias y a las verificaciones de las muestras en las áreas de trabajo. La línea de mando como los responsables y todo personal involucrado al proyecto ya sea en cada sector se direcciona, según las labores cotidianas de los trabajadores, sobre cumplir la política y objetivos. El Coordinador de SGSST se responsabiliza de actualizar y

contar con mejor manejo documentario de la entidad. Respecto a los procedimientos para localizar peligros y evaluar riesgos; son relevantes para logra la integración y s compruebe que se cumpla y mejore el SGSST. También los investigadores

Existe un desconocimiento generalizado de la Seguridad y Salud Ocupacional, en muchas empresas a nivel nacional que les causa problemas diversos en la parte operativa del personal trabajador pues se exponen a accidentes e incidentes por la mala práctica que se ejerce y por falta de empatía con los trabajadores para darles los medios necesarios y recursos en ambientes no aceptables, no puedan cuidar su integridad en el momento que realizan labores de riesgo. Este aspecto es fundamental ya que en las empresas se busca no solo direccionar a sus logros económicos que son el fin de su existencia, sino a que el personal cuente con las medidas de seguridad no solo por principios de la entidad sino porque se tiene que regular para su funcionamiento ya que la salud de los trabajadores es relevante para se cumpla con los fines del servicio empresarial, sino se asegura el sostenimiento en el tiempo de la empresa, por su rendimiento que logra en el mercado y por cumplir con la normativa referida al tema de seguridad, pues en caso contrario no tendrían la autorización respectiva. Es preciso destacar también que los autores citados en el presente estudio aportaron con el marco teórico que es el soporte relevante del estudio y por tanto al establecer las dimensiones e indicadores se tomó como referencia lo que precisan los autores.

Dada la importancia en la actualidad del manejo de protocolos de seguridad en el estudio las investigaciones referidas también demuestran la importancia de poner énfasis en el tema tratado, pues con ello se asegura el cumplimiento de lo programado y al mismo tiempo se garantiza el buen cuidado del personal para asumir sus labores cotidianas de manera segura, contando con los EPP requeridos y al mismo tiempo con las medidas de seguridad consideradas en sus labores que realizan en la empresa.

VI. CONCLUSIONES

Según los logros alcanzados y las teorías que respaldan a la presente investigación, además de realizar el análisis y con la estadística y mediante el SPSS-V22, comprobando que las variables tienen correlación, en tanto se aceptó la hipótesis respecto a las relaciones precisadas siendo significativas, alcanzando de esta manera los objetivos planteados, concluyendo:

Según el objetivo general: Determinar como el DSGSSO reduce el índice de incidencia de la entidad Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017., se mostró por la estadística que hay una correlación óptima cuya confiabilidad fue de 95% y significancia (Bilateral) de 0,000; con una buena aplicación de sistemas de seguridad como la hoja de seguridad, el monitoreo ocupacional, la implementación de las IPERC se reducirá el nivel de incidencias encontradas.

De acuerdo al objetivo específico: Determinar como el DISGSSO reduce el índice de frecuencia de incidencia de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2017., se comprobó mediante la estadística la existencia de una buena relación en una disminución del índice de frecuencia de incidentes, es decir si se mantienen la capacitaciones constantes, charlas por 5 minutos iniciando la jornada laboral, las capacitaciones constantes al personal operario y supervisores, el monitoreo de uso de EPP'S, mantener los lugares despejados, se lograra reducir la frecuencia de incidentes en la empresa.

VII. RECOMENDACIONES

Según la investigación efectuada y los logros alcanzados se considera pertinente las siguientes recomendaciones:

- En relación al nivel de incidencias se recomienda contar con labores estandarizadas con labores definidas, con fines de lograr buena gestión en cuanto a labores realizadas en el sector construcción, trabajar conjuntamente con todo el personal operativo, supervisores y jefes de área con el apoyo de gerencia, que se respeten las normas de seguridad establecidas, la identificación de zonas seguras, mantener el ordenadamente los equipos e instrumentos de trabajo en lugares apropiados, conocer los IPERC, con ello se reducirá el nivel de incidencias.
- Con respecto al índice de frecuencia de incidentes es seguir manteniendo la comunicación con todo el personal operativo, establecer cronogramas en las capacitaciones y su evaluación de los mismos, estar supervisando el uso correcto de los EPP'S, mantener las zonas seguras libres, así se logrará reducir la frecuencia de incidentes en la empresa, estos compromisos permitirán velar, en forma permanente, por un entorno laboral libre de riesgos no controlados.
- Asegurar una idónea política de seguridad ocupacional, salud y medio ambiente, de nuestra empresa, sea difundida y cumplida por todos los que somos parte de ella; dar fiel cumplimiento a la asignación de responsabilidades que se han definido, solicitar y proveer los recursos para dar cumplimiento a las actividades que sean necesarias, los procedimientos y estándares de la empresa, legislaciones vigentes, fiscalizar que se cumplan las normativas establecidas que permitan desempeñar sus trabajos en forma segura y eficiente.

REFERENCIAS

BSI, OHSAS 18001:2007. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Requisitos de la versión española, AENOR (Asociación española de normalización y certificación) 2007.

Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Diario oficial El Peruano, 11 de Agosto del 2011.

Ley 30222. Modificatoria de la Ley 29783, Diario oficial El Peruano, 11 de Julio del 2014.

D.S. 005-2012. Reglamento de la Ley 29783, Diario oficial El Peruano, 28 de Abril del 2012.

D.S. 006-2012 Modificatoria del D.S.005-2012, Diario oficial El Peruano, 09 de Agosto del 2014.

RNE. Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma G 050, Diario oficial El Peruano, Abril 2012.

OIT, Seguridad y Salud en el Trabajo, de la biblioteca <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

PUCP, Instituto para la Calidad, de la biblioteca <http://calidad.pucp.edu.pe/el-asesor/ohsas-18001-todo-lo-que-debes-saber#sthash.4KxIxiF9.dpbs>

Sistema de la Gestión SST, OIT.2011, n°1. Italia. Diseño y publicación: Centro Internacional de Formación de la OIT, 2011- ISBN:978-92-2324739-3. p7

MINTRA, Ministerio de trabajo y promoción del empleo, <http://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/anuarios-estadisticos>.

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. Metodología de la investigación (2010). México: McGraw- Hill Interamericana Editores.

Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Colombia: Pearson Educación.

Cuatrecasas, Lluís y Torell, Francesca. TPM en un entorno Lean Management. Primera edición. Barcelona: Profit editorial I., 2010. 411 pp.

ISBN: 978-84-92956-12-8.

Falagán Rojo, Manuel Jesús y Canga Alonso, Arturo. MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES-Higiene Industrial, Seguridad y Ergonomía. Primera Edición.Oviedo. España. Editorial. Imprenta Firma, S. A. - Mieres.2000. 444 pp.

ISBN: 84-600-9602-5.

Hernández Matías, Juan Carlos y Vizán Idoipe, Antonio. Lean Manufacturing. Madrid – España. 2013, 171 pp.

ISBN 978-84-15061-40-3

Villaseñor C., Alberto y GALINDO C., Edber (2007). "Manual de Lean Manufacturing Guía Básica". 2a. Edición. Ed. Limusa. México.

ISBN 978-96-81869-75-5

Gutiérrez, Humberto. Calidad y Productividad. Cuarta edición. Guadalajara: Programa Educativo S.A. de C.V., 2014. 382 pp.

ISBN: 978- 607-15-11485.

Carro Paz, Roberto y Gonzales Gómez Daniel. Productividad y Competitividad. Universidad de la Plata Facultad de Ciencias Económicas y Sociales – Argentina. 2012, 16 pp.

Pagés, Carmen. La era de la Productividad, como transformar las economías desde sus cimientos. Banco Interamericano de desarrollo. 2010, 421 pp.

ISBN: 978-1-59782-119-3

Alfaro Beltrán, Fernando y Alfaro Escolar, Mónica. Diagnóstico de la productividad por multimomentos. Barcelona, España. 1999, 231 pp.

ISBN: 84-267-1189-8

Chase Richard, Jacobs Robert y Aquilano Nicholas. Administración de Operaciones. Duodécima edición. Mc Graw Hill. México. 2009, 755 pp.

ISBN: 978-970-10-7027-7

Hernández, Roberto, Fernández, Carlos, Baptista, María. Metodología de la investigación. 6° ed. México D.F. Editorial McGraw-Hill, 2014. 600 p.

ISBN: 978-1-4562-2396-0.

Bernal, Cesar. Metodología de la investigación 3ª ed. Colombia: Pearson Educación, 2010. 106 p.

ISBN: 9789586991285.

Córdova Zamora, Manuel. Estadística descriptiva e inferencial. 5ta. Edición. Perú 2003. Editorial Moshera SRL.

ISBN: 9972-813-05-3

Groover, Mikell. Fundamentos de manufactura moderna. 3ra ed. México: McGraw Hill, 2007

ISBN: 968-880-846-6

Nilson Arthur. Diseño de estructuras de concreto. 12 ed. México: McGraw Hill, 2001

ISBN: 958-600-953-x

Abanto, Flavio. Tecnología del concreto. 2da ed. Perú: San Marcos, 2009

ISBN: 978-612-302-060-6.

TESIS.

Ajmal, Shahrul y Nordin. Safety Management Practices and Occupational Health and Safety Performance: An Empirical Review. Jinnah Business Review July 2021, Vol. 9, No. 2, pp. 15-33. DOI:10.53369/DTOC3606

Abidin, Nurmayana, Hariyono y Sutomo (2021). Implementation of occupational safety and health management system (OSHMS) on work-related accident rate in the manufacturing industry, Indonesia. Earth and Environmental Science 933 (2021) 012037. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/933/1/012037/pdf>

Paredes, L., Paredes, A., Mayorga, Cepeda y Quinga, M. (2018). Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), de FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas, para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo

Ramírez, G. Aplicación de un sistema de seguridad y salud ocupacional para reducir los índices de incidencia de accidentes en el trabajo en el área de mantenimiento hidráulico de pozos y reservorios en el distrito de los Olivos-2018. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30539/Ramirez_GGP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Shahrul, Sabir y Munir. Safety Management Paradigms: COVID-19 Employee Well-Being Impact on Occupational Health and Safety Performance. Journal of Hunan University (Natural Sciences, 2021, 48(3): 128-142. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/351942276>

Vásquez, Y. (2018). Implementación de la ley 29783 seguridad y salud en el trabajo para reducir los incidentes laborales en la empresa Almaksa S.A.C., Los Olivos, 2018

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN	METODOLOGÍA	ESCALA DE MEDICIÓN
GENERAL	GENERAL	GENERAL									
¿Cómo el Diseño de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reducirá el índice de incidencia de la empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C.?	Determinar como el Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional disminuye el índice de incidencia de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C. - Lima 2017.	El Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional disminuye el índice de incidencia de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C. - Lima 2017.	VI: Diseño de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C.	Un sistema de Gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos objetivos. Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos. (OHSAS 18001-2007)	Es un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en OHSAS 18001-2007 que contribuye considerablemente en la disminución del índice de incidencias del personal obrero, utilizando 02 herramientas importantes: El Manual de Gestión y el Programa de SST. Gracias a estas herramientas se puede controlar y disminuir el índice de incidencias y las conductas sub estándares de los trabajadores.	Desarrollo de la Gestión Programa de SST	Cumplimiento Administrativo Inspección de Programas Capacitaciones	$\frac{\text{Cumplimiento de los AST}}{100} \times \text{Total de actividades programadas}$ $\frac{\text{Cumplimiento del Programa de Inspecciones}}{\text{SST} \times 100} \times \text{Total de actividades de inspecciones programadas}$ $\frac{\text{Nº de Capacitaciones}}{\text{Programadas}} \times \text{SST} \times 100$ $\frac{\text{Nº de Capacitaciones}}{\text{Programadas}}$	Fecha de Recolección de incidencias	<p>TIPO DE ESTUDIO Explicativo.</p> <p>DISEÑO DE ESTUDIO Cual-experimental</p> <p>POBLACIÓN el periodo de tiempo que se realizaron las mediciones a las incidencias encontradas semanalmente durante 20 semanas. Por tal motivo N=20.</p> <p>MÉTODO DE INVESTIGACIÓN: método cuantitativo</p> <p>TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Análisis documental ; observación de campo.</p> <p>INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Ficha de Registro de incidencias.</p> <p>MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS: Análisis cuantitativo en SPSS v22</p>	
Específico	Específico	Específico									
¿De qué manera el Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional disminuye el índice de incidencia para la empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C.?	Determinar como el Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional disminuye el índice de frecuencia de incidencia de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C. - Lima 2017.	El Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la reducción de los índices de incidencia de la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C. - Lima 2017.	VD: Índice de incidencia del personal obrero.	Hecho o acontecimiento definido o que resulta susceptible de todo suceso repetitivo que (OHSAS 18001-2007)	Se ejecutará el SGSSO, involucrando a todas las áreas operacionales en conjunto y materia de mejora de día a día.	Incidencias	Nivel de incidencias Índice de Frecuencia de Incidencia	$\frac{\text{Tipo de incidente encontrado}}{100} \times \text{Tipo de incidente Total}$ $\frac{\text{Índice de Frecuencia mensual}}{100} \times \text{Índice de Frecuencia Total}$		Razón (%)	

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>VI: Diseño de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los índices de incidencia de la empresa Constructora y Desarrollo CyF S.A.C. - Lima 2017.</p>	<p>Un sistema de Gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos objetivos. Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos. (OHSAS 18001-2007)</p>	<p>Es un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en OHSAS 18001-2007 que contribuye considerablemente en la disminución del índice de incidencias del personal obrero, utilizando 02 herramientas importantes: El Manual de Gestión y el Programa de SST. Gracias a estas herramientas se puede controlar y disminuir el índice de incidencias y las conductas sub estándares de los trabajadores.</p>	<p>Desarrollo de la Gestión Programa de SST</p>	<p>Incumplimiento Gestión Administrativo</p>	$\frac{\text{Cumplimiento de los AST} \times 100}{\text{Total de actividades programadas}}$	<p>Razón (%)</p>
				<p>Inspección de Programas</p>	$\frac{\text{Cumplimiento del Programa de Inspecciones SST} \times 100}{\text{Total de actividades de Inspecciones programadas}}$	<p>Razón (%)</p>
				<p>Capacitaciones</p>	$\frac{\text{Nº de Capacitaciones Ejecutadas SST} \times 100}{\text{Nº de Capacitaciones Programadas}}$	<p>Razón (%)</p>

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	ESCALA DE MEDICIÓN
VD: Índice de Incidencia del personal obrero de la empresa Constructora y Desarrollo CyF S.A.C.	Los incidentes producidos en la actividad laboral son las consecuencias directas o indirectas de unas determinadas condiciones de trabajo cuyas causas se encuentran, en la mayoría de casos, en las empresas de trabajo en la que las personas están relegadas a un segundo plano de la actividad. Situación que se ve agravada por la falta de política de SSOMA en las empresas Loly Fernandez	Es el grado de consecuencia y frecuencia que se genera por resultado de un accidente de trabajo, afectando la integridad de los colaboradores de la empresa	Incidencias	Nivel de Incidencias	$\frac{\text{Tipo de Incidente encontrado}}{\text{Tipo de Incidente Total}} \times 100$	Razón(%)
				Índice de Frecuencia de Incidencia	$\frac{\text{Índice de Frecuencia mensual}}{\text{Índice de Frecuencia Total}} \times 100$	Razón(%)

Anexo 3: Sistema de seguridad y salud en el trabajo

CyF		SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																																
		PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE SSOMA 2017																																
		RESPONSABLE	CODIGO	ENERO																														
1	2			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
n°	IDENTIFICACION DE ACTIVIDADES		COLOR																															
1	DESIGNACION DE ACTIVIDADES DEL S.S.S.T																																	
1	Elaboración de documentación para ingresar obra	SSOMA																																
2	Implementación de reglamento de SST	SSOMA																																
	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL																																	
3	Sede: Instalaciones dentro de la planta	SSOMA																																
4	Sede: Oficinas de la empresa	SSOMA																																
5	Dispositivo del IPERC o todo al personal	SSOMA																																
	MAPA DE RIESGO																																	
6	Identificación de áreas críticas dentro del área de trabajo	SSOMA																																
7	Ejecución de medidas de control	SSOMA																																
	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN																																	
8	Inducción a personal	SSOMA																																
9	Capacitación en seguridad	SSOMA																																
10	Capacitación en Medio Ambiente	SSOMA																																
11	Capacitación en Salud Ocupacional	SSOMA																																
	INSPECCIÓN DE SEGURIDAD																																	
12	Procedimiento Inspecciones planeadas	SSOMA																																
13	Inspección de herramientas	SSOMA																																
14	Inspección de EPP	SSOMA																																
15	Inspección de andamios	SSOMA																																
16	Inspección de ascensores	SSOMA																																
17	Inspección de escaleras	SSOMA																																
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO																																	
18	Procedimiento de Formas de Trabajo	SSOMA																																
19	Procedimiento Operativos en campo	SSOMA																																
20	Procedimiento tareas críticas	SSOMA																																
	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL																																	
21	Reglamento de entrega de EPP	SSOMA																																
	PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL																																	
22	Elaboración de Formulario Médico Ocupacional	SSOMA																																
23	Seguimiento a enfermedades del DMO	SSOMA																																
	REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES (INVESTIGACIÓN)																																	
24	Reporte de áreas y condiciones inseguras	SSOMA																																
	RESPUESTA ANTE EMERGENCIA																																	
25	Simulacro de emergencia	SSOMA																																
26	Entrega de equipos de Protección Personal	SSOMA																																
	ENTREGA DE INFORMES																																	
27	Elaboración de Informe de SST	SSOMA																																
28	Elaboración de Informe Final	SSOMA																																

Anexo 4. Cronograma de charlas diarias

CyF	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ENERO 2017					
	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
01/01/2017	02/01/2017	03/01/2017	04/01/2017	05/01/2017	06/01/2017	07/01/2017
	CHARLA DE 10 MIN Como prevenir el estrés por calor SALUD	CHARLA DE 10 MIN Mantenimiento del equilibrio interno del cuerpo SALUD	CHARLA DE 10 MIN Sugerencias	CHARLA DE 10 MIN ¿Dónde está el buzón de sugerencias?	CHARLA DE 10 MIN Los colores hablan SEGURIDAD	CHARLA DE 10 MIN La seguridad paga
08/01/2017	09/01/2017	10/01/2017	11/01/2017	12/01/2017	13/01/2017	14/01/2017
	CHARLA DE 10 MIN ¿Por qué tenemos un programa de seguridad?	CHARLA DE 10 MIN Los accidentes no son casuales	CHARLA DE 10 MIN Los "casi-accidentes" son advertencias SEGURIDAD	CHARLA DE 10 MIN Nadie trata de echarle la culpa a nadie	CHARLA DE 10 MIN Inspecciones de seguridad	CHARLA DE 10 MIN Los avisos tienen un significado
15/01/2017	16/01/2017	17/01/2017	18/01/2017	19/01/2017	20/01/2017	21/01/2017
	CHARLA DE 10 MIN Los incidentes son advertencias	CHARLA DE 10 MIN Hoy no es lo mismo que ayer	CHARLA DE 10 MIN Planeando lo inesperado	CHARLA DE 10 MIN No maltrate sus manos	CHARLA DE 10 MIN Todo el mundo está en contra mía	CHARLA DE 10 MIN Objetos que caen
22/01/2017	23/01/2017	24/01/2017	25/01/2017	26/01/2017	27/01/2017	28/01/2017
	CHARLA DE 10 MIN Peligros elevados	CHARLA DE 10 MIN Ayuda económica	CHARLA DE 10 MIN Cuidado de la piel SALUD	CHARLA DE 10 MIN Las manos SALUD	CHARLA DE 10 MIN La importancia de los primeros auxilios SALUD	CHARLA DE 10 MIN La lucha contra el catarro ¿Cómo ganarla?
29/01/2017	30/01/2017	31/01/2017				
	CHARLA DE 10 MIN Urgencias en las emergencias médicas	CHARLA DE 10 MIN Respiración artificial				

Anexo 5. Cronograma de capacitaciones específicas

CyF	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo						
	OBRA :						
	CRONOGRAMA DE CHARLAS ESPECIFICAS						
MES DE ENERO DEL 2017							
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo	
2	3	4	5	6	7	8	
	CAPACITACION A STAFF DE JE E.P.P. - E.P.C. IMPORTANCIA 5:00 PM			DIFUSION DEL PLAN DE CONTIGENCIA 4:30 PM			
9	10	11	12	13	14	15	
		BRIGADAS DE EMERGENCIA EN GENERAL 5:00 PM					
16	17	18	19	20	21	22	
			CAPACITACIÓN CON LINEA DE MANDO DE SUB CONTRATAS 5:00 PM				
23	24	25	26	27	28	29	
		INVESTIGACION DE ACCIDENTES 4:30 PM					
30	31						
	FORMATOS DE TRABAJOS (AST, ALTURA, CALIENTE, EXCAVACIÓN, OTROS) 4:30 PM						

CONSIDERACIONES:
 * De haber alguna otra capacitaciones específicas de obra en los días no anotados del presente cuadro.



Anexo 6. Cronograma de inspecciones

CyF	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo					
	OBRA:					
	CRONOGRAMA DE INSPECCIONES					
MES DE ENERO DEL 2017						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo
2	3	4	5	6	7	8
INSPECCION DE ESTACION DE EMERGENCIA Y EXTINTORES	INSPECCION DE ARNES DE SEGURIDAD Y TABLERO ELECTRICO	INSPECCION PREVENTIVA DE SEGURIDAD Y SERVICIOS (BAÑO - COMEDOR -	INSPECCION DE ARNES DE SEGURIDAD Y TABLERO ELECTRICO			
9	10	11	12	13	14	15
INSPECCION DE ESTACION DE EMERGENCIA Y EXTINTORES		INSPECCION PREVENTIVA DE SEGURIDAD Y SERVICIOS (BAÑO - COMEDOR - VESTUARIOS)		INSPECCION DE HERRAMIENTAS MANUEALES Y ELECTRICAS PORTATILES Y MAQUINAS PESADAS		
16	17	18	19	20	21	22
INSPECCION DE HERRAMIENTAS MANUEALES Y ELECTRICAS PORTATILES Y MAQUINAS PESADAS		INSPECCION PREVENTIVA DE SEGURIDAD Y SERVICIOS (BAÑO - COMEDOR - VESTUARIOS)	INSPECCION DE ESTACION DE EMERGENCIA Y EXTINTORES	INSPECCION DE ESCALERAS PORTATILES, SOGAS		
23	24	25	26	27	28	29
INSPECCION DE ESTACION DE EMERGENCIA Y EXTINTORES	INSPECCION DE ARNES DE SEGURIDAD Y TABLERO ELECTRICO	INSPECCION PREVENTIVA DE SEGURIDAD Y SERVICIOS (BAÑO - COMEDOR - VESTUARIOS)	INSPECCION DE ARNES DE SEGURIDAD Y TABLERO ELECTRICO			
30	31					
INSPECCION DE HERRAMIENTAS MANUEALES Y ELECTRICAS PORTATILES Y	INSPECCION DE ESTACION DE EMERGENCIA Y EXTINTORES					

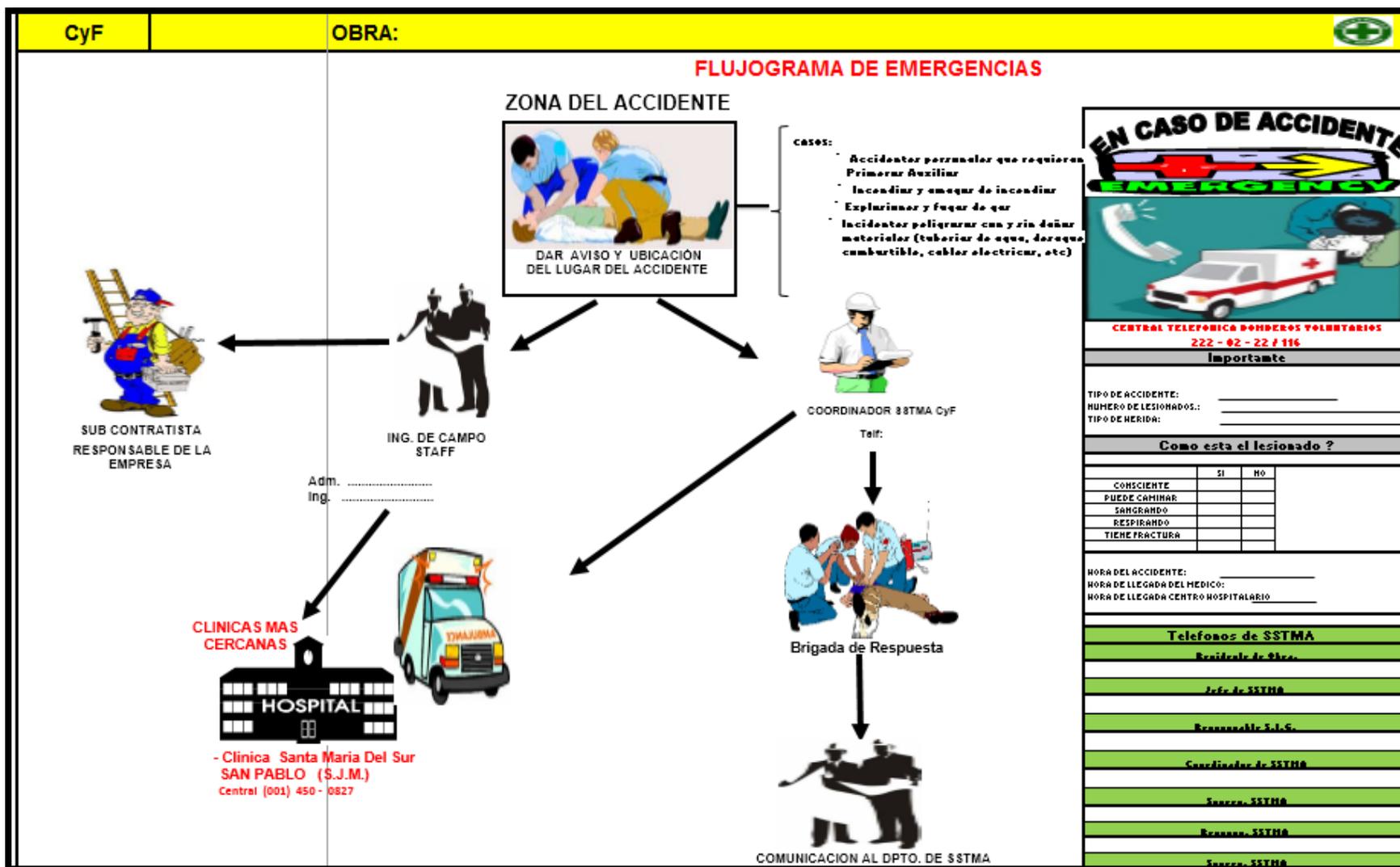


Anexo 7. Cumplimiento y Responsabilidades del Staff

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES STAFF - ENERO 2017																					
ITEM	NOMBRES Y APELLIDOS	EMPRESA	AREA	HERRAMIENTAS DE GESTION														SUMA PONDER	PORCENTAJE CUMPLIMIENTO	RESULTADO: 0: BUENO: 85% A 100% OBSERVA DO: 55% A 84% MALO: 0% A 54%	
				Dictado de Charlas de 10 minutos	20%	Asistencia a Charlas de 10 minutos (>=15 mensual)	20%	Inspecciones	20%	Capacitaciones	10%	Incidentes reportados	15%	Revisión de ATS - Identificación de peligros	5%	Colaboración con el área SSMA	10%				
1		JE	ING.RESIDENTE	20	20%	20	20%	0	20%	10	10%	1	15%	5	5%	1	10%	65%	65	REGULAR	
2		JE	SUP.SSTMA	20	20%	20	20%	20	20%	10	10%	0	0%	5	5%	1	10%	85%	85	BUENO	
3		JE	ALMACEN	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	5%	1	10%	15%	15	MALO	
4		JE	ARQUITECTURA	20	20%	20	20%	0	0%	10	10%	0	0%	5	5%	1	10%	65%	65	REGULAR	
5		JE	ARQUITECTURA	0	0%	0	0%	0	0%	10	10%	0	0%	5	5%	1	10%	25%	25	MALO	
6		JE	ING. CALIDAD	0	0%	0	0%	0	0%	10	10%	0	0%	5	5%	1	10%	25%	25	MALO	
8		JE	SUP. CALIDAD	20	20%	20	20%	0	0%	10	10%	0	0%	0	5%	1	10%	65%	65	REGULAR	
9		JE	COSTOS PRESUP	20	20%	20	20%	0	0%	10	10%	0	0%	0	5%	1	10%	65%	65	REGULAR	
10		JE	OF. TECNICA	20	20%	20	20%	20	20%	10	10%	1	15%	0	5%	1	10%	100%	100	BUENO	
12		JE	PRACTICANTE	0	0%	0	0%	0	0%	10	10%	0	0%	0	5%	1	10%	25%	25	MALO	
13		JE	ADMINISTRACION	0	0%	0	0%	0	0%	10	10%	0	0%	0	5%	1	10%	25%	25	MALO	
13		JE	ING. ESPECIALIDA	20	20%	20	20%	0	0%	10	10%	0	0%	5	5%	1	10%	65%	65	REGULAR	
14		JE	TECNICO ELECTRI	20	20%	20	20%	20	20%	0	0%	1	15%	0	5%	1	10%	90%	90	BUENO	
15		C&E	SEGURIDAD	20	20%	0	0%	20	20%	0	0%	1	15%	0	5%	1	10%	70%	70	REGULAR	
16		C&E	ING. RESIDENTE	20	20%	0	0%	20	20%	0	0%	1	15%	0	5%	1	10%	70%	70	REGULAR	
17		C&E	INGENIERO	20	20%	0	0%	20	20%	0	0%	1	15%	0	5%	1	10%	70%	70	REGULAR	

EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES STAFF	
BUENO	85-100%
REGULAR	50-85%
MALO	MENOR A 49%

Anexo 8. Flujoograma de respuestas ante emergencias



Anexo 7: Firma de Expertos Metodólogos.

(Experto 1)

 **UCV**
UNIVERSIDAD
CESAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Conde Rosas Roberto Carlos

DNI: 0944 7944

Especialidad del validador: Dirección de Operaciones y Logística

.....de.....del 2017

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes


Firma del Experto Informante.

(Experto 2)



Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ING. HIBA VELÁSQUEZ, MARCO ANTONIO

DNI: 06252711

Especialidad del validador: SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO / ING. HIBA ADMIN / ING ELECTRONICA

.....7.....de.....Junio.....del 2017

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes



Firma del Experto Informante.

(Experto 3)



Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: *CONTRERAS RIVERA ROBERT JULIO*

DNI: *09961475*

Especialidad del validador: *ING. INDUSTRIAL*

.....de.....del 2017

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes

.....
[Handwritten Signature]
.....
Firma del Experto Informante.

Anexo 8: Carta de autorización de la empresa para la investigación



Anexo: Carta de autorización

LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y DESARROLLO C Y F S.A.C., SUSCRIBE

AUTORIZA

A el **Señor Francisco Nazareno Huaman Arellano** con DNI 42872175, con bachiller en la carrera de **Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo para investigar y desarrollar la Tesis titulada "Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los índices de incidencia en la Empresa Constructora y Desarrollo C y F S.A.C – Lima 2018"**.

Se expide la presente Autorización para los fines pertinentes.

Ingeniero Civil
Rodrigo Rojas Vargas

Lima, 25 de Setiembre del 2021

Anexo 9: Lista de PETS

Lista de PETS

- PETS-01 Instalaciones de obra.
- PETS-02 Trazo y Replanteo - Redes sanitarias.
- PETS-03 Trazo y Replanteo - Edificaciones.
- PETS-04 Albañilería.
- PETS-05 Carga y Descarga de Equipos y Materiales.
- PETS-06 Carga y Descarga Material de Encofrados.
- PETS-07 Carga y Descarga de Materiales Mecanizada.
- PETS-08 Carga y Descarga Manual de Materiales.
- PETS-09 Excavación, Nivelación y Refine Sanitario.
- PETS-10 Excavación en Edificaciones.
- PETS-11 Movimiento de Tierras para Cruces Vehiculares.
- PETS-12 Obras Civiles para Reductores de Velocidad
- PETS-13 Construcción de Buzones.
- PETS-14 Relleno y Compactación.
- PETS-15 Estructuras de Concreto Simple.
- PETS-16 Anclaje de DOWELLS en concreto.
- PETS-17 Operación y funcionamiento de Equipos Menores.
- PETS-18 Conexiones Domiciliarias de Agua
- PETS-19 Estructuras de Concreto Armado.
- PETS-20 Instalación de tuberías de la Red de Desagüe.
- PETS-21 Instalación de Tuberías de la Red de Agua
- PETS-22 Instalaciones Sanitarias - Edificaciones.
- PETS-23 Levantamiento de Camión Volquete por Volcadura
- PETS-24 Conexiones Domiciliarias de Desagüe.
- PETS-25 Estructuras de Concreto Armado para Cruces Vehiculares.
- PETS-26 Trabajos Nocturnos.
- PETS-27 Instalaciones Eléctricas de Obra.
- PETS-28 Procedimiento de abastecimiento de combustible.
- PETS-29 Remolque de Equipos Inoperativos
- PETS-30 Abastecimiento de Agua y Riego de Vías con Camión Cisterna

- PETS-31 Acabados Húmedos.
- PETS-32 Desbroce Manual para Línea de Conducción.
- PETS-33 Mantenimiento de Equipo Pesado y Liviano.
- PETS-34 Carga Transporte y Descarga de Bolsas de Cemento del Almacén hacia el Punto de Trabajo.
- PETS-35 Pavimento de Concreto Hidráulico.
- PETS-36 Colocación de Sub Base y Base Granular.
- PETS-37 Perfilado, Nivelación y Compactación de la Sub Rasante.
- PETS-38 Muros de contención de suelo reforzado.
- PETS-39 Construcción de Gaviones
- PETS-40 Izaje y Montaje de Columnas
- PETS-41 Culminación de Vaciado de techo sector 3C IEP 1
- PETS-42 Demoliciones
- PETS-43 Tarrajeo de Muros después de ser Solaqueados
- PETS-44 Acabados Secos
- PETS-45 Montaje de Estructuras Metálicas - Paradero Terminal
- PETS-46 Montaje de Estructuras Metálicas CEI, Cuna Guardería y Local Comunal Barrio I y II
- PETS-47 Montaje de Estructuras Metálicas - Iglesia Evangélica
- PETS-48 Montaje de Estructuras Metálicas -Museo
- PETS-49 Izaje de Carga de Estructuras Metálicas – Plan Rigging
- PETS-50 Montaje de Estructuras Metálicas - Comisaria
- PETS-51 Obras de Captación y conducción
- PETS-52 Uso del Densímetro Nuclear Portátil
- PETS-53 Instalación, Mantenimiento y Cierre de Letrinas
- PETS-54 Manejo de residuos
- PETS-55 Manejo de Suelo Orgánico (Top Soil)
- PETS-56 Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos

Anexo 10: Notificaciones aplicadas

- a) No cumplir con un estándar de seguridad y salud ocupacional
- b) No cumplir con una Instrucción de Trabajo Seguro (ITS)
- c) No implementar acción correctiva / preventiva en el plazo establecido
- d) No reportar accidente / incidente o reportarlo extemporáneamente
- e) No cumplir reiterativamente con el programa de inspecciones
- f) No cumplir reiterativamente con el programa de capacitación
- g) No asistir a capacitación / reunión de seguridad sin justificación
- h) Realizar un acto inseguro
- i) No corregir al subordinado que comete infracción o falta de seguridad
- j) No participar en la elaboración del Análisis de Seguridad de Trabajo (AST) o firmar dicho documento.
- k) Operar un equipo sin el conocimiento o experiencia adecuada.
- l) Circular por Áreas prohibidas o no autorizadas.

Anexo 11: Calificaciones que se le da al personal por no cumplir los riesgos

- a) Calificación "A": La persona ingresa a la Empresa y se mantiene con Calificación "A" mientras no reciba una notificación de seguridad.
- b) Calificación "B": La persona que reciba una notificación de seguridad pasa automáticamente a Calificación "B". El trabajador notificado es re instruido por el Jefe de Seguridad del proyecto, y se le mantendrá en el Sistema de RR. HH esta Calificación por un año.
- c) Calificación "C": La persona con Calificación "B" que reciba una notificación de seguridad adicional pasa a Calificación "C", correspondiéndole automáticamente suspensión por un número de días que guarde correlación con la gravedad del motivo u ocurrencia que originó la segunda notificación de seguridad (no mayor a 2 días), manteniéndose esta calificación en el Sistema de Gestión Humana por 1 año, transcurrido el año, pasará automáticamente a Calificación B y se mantendrá en ésta hasta durante 6 meses, pasando automáticamente a la Calificación A.
- d) Calificación "D": Finalmente, la persona que acumule tres notificaciones de seguridad durante la ejecución de una Obra obtiene la Calificación "D", correspondiéndole despido o desvinculación de la obra.

Anexo 12: Base de datos

<u>Nivel de Incidencias</u>	Comparativo	
	Antes	Después
Descripción de Incidentes	N° Incidentes	N° Incidentes
Falta de juicio	7%	4%
Escasa coordinación	11%	0%
Falta de preparación	7%	4%
Movimiento restringido	11%	0%
Practica insuficiente	7%	4%
Falta de experiencia	7%	0%
Operación esporádica	4%	4%
Orientación deficiente	7%	4%
Bajo tiempo de reacción	7%	4%
Fatiga debido a la carga	7%	4%
Sensibilidad a sustancia	4%	4%
Entrenamiento inicial inadecuado	4%	0%
Incapacidad para comprender	7%	0%
Falta de esfuerzo positivo	4%	4%
Fatiga por tiempo de tarea mental	4%	0%
Fatiga por duración de tarea	4%	4%
Total de Incidentes	100%	36%

Frecuencia de Incidentes

Mes	Semanas	Comparativo		% Frec. Antes	% Frec. Después
		Frecuencia Antes	Frecuencia Después		
Ago-16	Sem 01	1	0	18.66%	4.93%
	Sem 02	2	0		
	Sem 03	1	0		
	Sem 04	1	1		
Set-16	Sem 05	2	1	17.61%	7.04%
	Sem 06	1	0		
	Sem 07	1	1		
	Sem 08	1	0		
Oct-16	Sem 09	1	1	24.65%	10.56%
	Sem 10	2	1		
	Sem 11	3	0		
	Sem 12	1	1		
Nov-16	Sem 13	3	1	21.48%	7.04%
	Sem 14	1	0		
	Sem 15	2	0		
	Sem 16	0	1		
Dic-16	Sem 17	2	1	17.61%	7.04%
	Sem 18	1	0		
	Sem 19	1	1		
	Sem 20	1	0		
Total		28	10		

Anexo 13: Matriz IPERC

			PROBABILIDAD				
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
			A	B	C	D	E
SEVERIDAD	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Fatalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se	0-24 HORAS
	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de	0-72HORAS
	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

ANEXO 2 Escala de Severidad

SEVERIDAD	CRITERIOS		
	Lesión	Daño a la propiedad	Daño al proceso
Catastrófico	Varias fatalidades. Varias	Pérdidas por un monto mayor	Paralización del proceso de
Mortalidad (Pérdida mayor)	Una mortalidad. Estado	Pérdidas por un monto entre	Paralización del proceso de
Pérdida permanente	Lesiones que incapacitan a	Pérdida por un monto entre	Paralización del proceso de
Pérdida temporal	Lesiones que incapacitan a	Pérdida por monto mayor o	Paralización de 1 día.
Pérdida menor	Lesión que no incapacita a la	Pérdida por monto menor a	Paralización menor de 1 día.

ANEXO 3 Escala de Probabilidad

PROBABILIDAD	CRITERIOS	
	Probabilidad de	Frecuencia de
Común (muy probable)	Sucede con	Muchas (6 o más) personas expuestas.
Ha sucedido (probable)	Sucede con	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias
Podría suceder (posible)	Sucede	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al
Raro que suceda (poco)	Rara vez ocurre.	Moderado (3 a 5) personas expuestas
Prácticamente imposible	Muy rara vez	Pocas (1 a 2) personas expuestas

1. TABLA DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS ASOCIADOS

PELIGRO	Riesgo (Evento Peligroso)	DAÑO (Consecuencia de Riesgo)
Ruido	Exposición al ruido	Pérdida Auditiva inducida por ruido, cefalea, alteraciones gastrointestinales, síndromes somatomorfos y problemas cardiovasculares, síndrome de fatiga crónica
Iluminación	Exposición a radiación luminosa	Daño a la vista/Cansancio visual
Campo electromagnetico	Exposición a campo electromagnetico	Afectaciones al sistemas nervioso
Superficies a temperatras extremas	Contacto con el cuerpo / Contacto térmico	Quemaduras
Vibraciones	Exposición a vibraciones	Alteraciones músculo esqueléticas, Síndrome de Kiemboek (Necrosis del semilunar), Síndrome de Kohler (Necrosis del Escafoides), Alteraciones vasculares como Síndrome de Reynaud, Alteraciones del sistema vestibulo coclear (vértigos, alteraciones de la audiciones), alteraciones del ritmo cardiaco, alteraciones visuales.
Radiaciones Ionizantes	Exposición a radiaciones ionizantes	Quemaduras Actinicas, desarrollo de neoplasias y lesiones malignas, Lesiones en el ojo
Radiaciones No Ionizantes	Exposición a radiaciones no ionizantes	Alteraciones en Piel y Mucosas, Enfermedades neoplásicas de Piel y Mucosas, Trastornos Neurológicos, Lesiones en el ojo (alteraciones de la retina, conjuntivitis actínica, queratitis)
Calor	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Deshidratación, fatiga, hiperhidrosis (exceso de sudoración), micosis (hongos), dermatosis (alteraciones en la piel), alteraciones cardiovasculares.
Frío	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Quemaduras, deshidratación, fatiga y somnolencia, alteraciones cardiovasculares, mirigias y entalajes (dolores musculares y articulares), Infecciones respiratorias, dermatitis por frío
Superficies a temperatras extremas	Contacto con el cuerpo / Contacto térmico	Quemaduras
Altura geográfica	Exposición a altura geográfica	Mal de Montaña, Edema agudo de Pulmón, Edema cerebral, Hiperhemoglobulinemia (Incremento de las concentraciones de sangre), Fatiga y Somnolencia, descompensación cardiovascular; Hipoglucemia (baja de azúcar), hiperuricemia (Incremento de Ácido Úrico) , Dislipidemia a predominio de los Triglicéridos, sequedad de la piel, deshidratación.
Condiciones ambientales inadecuadas (Humedad, ventilación, etc)	Exposición a condiciones ambientales inadecuadas	Afectaciones respiratorias
vapores, Compuestos o productos químicos en general y/o exposición	Exposición a sustancias corrosivas, Irritación, contacto con la piel	Dermatitis, Conjuntivitis, Quemadura Química, Intoxicaciones, Rinitis y/o asma por exposición a químicos, trastornos multiorgánicos, trastornos de la médula ósea, nefritis
Polvo (Material Particulado)	Inhalación	Neumoconiosis, irritación, intoxicación y problemas alérgicos.
Agentes Biológicos (Agentes patógenos, animales e insectos)	Contacto o exposición, Contacto con ambientes o superficies contaminadas	Enfermedades Infecciosas contagiosas, micosis, parasitosis, Inyecciones, Inyecciones por picaduras de gao, mano, boca, mordeduras, lesiones en la piel, lesiones en diversos
Movimientos Repetitivos	Sobreesfuerzo	Síndrome Músculo Esquelético por LER, alteraciones articulares, desarrollo de artrosis, alteraciones de los elementos pararticulares (Tendinitis, epicondilitis, tenosinovitis, derrame sinovial, etc)
Posturas Inadecuadas o Forzadas	Sobreesfuerzo	Alteraciones Músculo, alteraciones articulares, desarrollo de artrosis, alteraciones de los elementos pararticulares (Tendinitis, epicondilitis, tenosinovitis, derrame sinovial, etc)
Tránsito de vehículos	Atropello o golpes por vehículos	Fractura, Contusiones, Lesiones, Muerte
Superficie Resbaladiza, Irregular, Obstrucción en el piso	Caída de personas al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones
Exposición a alturas mayores a 1.80 metros	Caída de personas a distinto nivel	Mareos, caídas, golpes, fracturas, muerte, síndrome del colgados.
Superficies Punzo Cortantes	Golpes o cortes con equipos, herramientas u objetos punzocortantes	Cortes, Excoriaciones, Amputaciones, Muerte
Carga suspendida	Caída de objetos en manipulación	Contusión, Aplastamiento (Superficie Cutánea Intacta), Traumatismo, muerte
Carga en Movimiento	Atrapamiento por o entre objetos	Contusión, Aplastamiento (Superficie Cutánea Intacta), Traumatismo, , muerte
Manipulación de Herramientas/objetos	Golpes o cortes con equipos, herramientas u objetos punzocortantes	Traumatismo, contusiones, muerte
Fluidos a Presión, Equipo Presurizado	Exposición de recipientes y/o descarga de fluidos a la presión	Traumatismo, contusiones, muerte
Partículas en Proyección	Impacto de fragmentos de partículas sobre las personas	Contusiones, Lesiones
Alta o media tensión - Cargas eléctricas	Contacto eléctrico directo	Muerte
Baja tensión - Cargas eléctricas	Contacto eléctrico indirecto	Muerte
Eléctricidad estática	Descarga eléctrica estática - Incendio	quemaduras, Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, golpes por partículas en proyección.
Condiciones de trabajo inadecuados o extremos	Éstres laboral	Ansiedad, Nervosismo, Fatiga, Irritabilidad, Estrés, Burnout, Mobbing, síndromes somatomorfos, desarrollo de psicopatías
Lluvia torrencial	Inundaciones	Muerte/Ahogamiento/Policontusiones
Rayos	Descarga eléctrica	Muerte/Quemaduras
Vandalismo, Disturbios públicos, Agresiones de terceros	Golpes o cortes	Fracturas/Traumatismo (heridas)/Hematomas

Nota: Esta lista no es exhaustiva, es decir el equipo de trabajo podrá colocar en la matriz IPERC otros peligros y riesgos que considere relevantes