



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Optimización del plan de seguridad y salud en el trabajo
para disminuir accidentes, Consorcio DHMont & CG & M,
Lima 2019**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Suárez Sáenz, Juan Pablo (ORCID: 0000-0002-6008-703)

ASESOR:

Mg. Zeña Ramos, José La Rosa (ORCID: 0000-0001-7954-6783)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial, Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA - PERÚ

2020

DEDICATORIA:

A mi familia por haberme acompañado y apoyado en esta carrera, gracias a todos los valores que me inculcaron en casa actualmente puedo lograr todo lo que me propongo.

Gracias Familia.

Juan Pablo Suárez Sáenz

AGRADECIMIENTO:

A mi familia la ayuda que me han brindado a lo largo de la carrera, agradecer también a la universidad por la accesibilidad en muchos aspectos de mi camino para llegar a ser el profesional actualmente.

Gracias totales.

ÍNDICE

DEDICATORIA:	ii
AGRADECIMIENTO:	iii
RESUMEN:.....	3
ABSTRACT	4
I. INTRODUCCIÓN	5
II. MARCO TEORÍCO	10
III. METODOLOGÍA	21
3.1 Tipo de investigación y Diseño de Investigación.....	22
3.2 Variables y Operacionalización	23
3.3 Población. Muestra, muestreo.....	24
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad...25	
3.5 Procedimiento	26
3.6 Método de Análisis de Datos	62
3.7 Aspectos éticos	63
IV. Resultados.....	64
V. DISCUSIÓN.....	82
VI. Conclusión.....	87
VII. Recomendaciones	89
VIII. REFERENCIAS	91
IX. Anexos.....	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Índice de Accidentabilidad.....	32
Tabla 2. Índice de Frecuencia de Accidentes.....	33
Tabla 3. Índice de Gravedad de Accidentes.....	34
Tabla 4. Índice de Inspecciones de Seguridad ejecutadas.....	35
Tabla 5. Índice de Capacitaciones de Seguridad realizadas	37
Tabla 6. Cronograma de Implementación	38
Tabla 7. Índice de accidentabilidad	53
Tabla 8. Frecuencia de accidente	54
Tabla 9. Índice de Gravedad de Accidentes.....	55
Tabla 10. Índice de Inspecciones de Seguridad ejecutadas.....	56
Tabla 11. Índice de Capacitaciones de Seguridad realizadas	57
Tabla 12. Comparativo Pre-Test y Pos-Test	58
Tabla 13. Costos de la implementación	60
Tabla 14. Flujo de caja de la implementación	60
Tabla 15. Comparación de la mejora de la implementación.....	61
Tabla 16. VAN y TIR.....	61
Tabla 17. beneficio/costo	62
Tabla 18. Dimensión IPER de la variable independiente.....	65
Tabla 19. Dimensión Inspecciones de la variable independiente	66
Tabla 20. Dimensión Capacitaciones de la variable independiente.....	67
Tabla 21. Antes y después	68
Tabla 22. Análisis descriptivo – Frecuencia de accidentes antes y después.....	69
Tabla 23. Frecuencia de accidente – Antes y Después.....	70
Tabla 24. Análisis descriptivo – Gravedad de accidentes antes y después	71
Tabla 25. Gravedad de accidente – Antes y Después.....	72
Tabla 26. Tipos de estadígrafos.....	73

Tabla 27. Prueba de normalidad de los accidentes de trabajo antes y después	74
Tabla 28. Comparación de medias de los accidentes antes y después	75
Tabla 29. Análisis del pvalor de los accidentes antes y después	75
Tabla 30. Prueba de normalidad de la frecuencia de accidentes antes y después.....	76
Tabla 31. Comparación de medias de la frecuencia de accidentes antes y después	77
Tabla 32. Análisis del pvalor de la frecuencia de accidentes antes y después.....	78
Tabla 33. Prueba de normalidad de la gravedad de accidentes antes y después	79
Tabla 34. Comparación de medias de la gravedad de accidentes antes y después.....	80
Tabla 35. Análisis del pvalor de la gravedad de accidentes antes y después	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Procesos	27
Figura 2. Organigrama.....	29
Figura 3. Falta de capacitación al personal.....	30
Figura 4. Incumplimiento de la programación de inspecciones	31
Figura 5. Formula del Índice de Frecuencia de Accidentes	33
Figura 6. Formula del Índice de Gravedad del Accidente	34
Figura 7. Formula del Índice de Inspecciones de seguridad.....	35
Figura 8. Formula del Índice de capacitaciones de Seguridad	36
Figura 9. Integrante del Comité de sst realizando una inspección.....	39
Figura 10. Programación de inspecciones con el comité de sst	40
Figura 11. Registro de Inspecciones de sst	41
Figura 12. Inspección a nivel de comité sst.....	42
Figura 13. Cronograma de capacitaciones de 5 minutos	43
Figura 14. Capacitación de 5 minutos.....	44
Figura 15. Ficha de Registro de capacitación	45
Figura 16. Programación de inspecciones a nivel de obra	46
Figura 17. Registro de Inspecciones Internas	47
Figura 18. Inspección de seguridad a nivel de obra	48
Figura 19. Cronograma de inspección de seguridad a nivel de empresa	49
Figura 20. Cronograma de inspección de equipos y herramientas.....	49
Figura 21. Registro de Inspección Interna.....	50
Figura 22. Inspección de equipos y herramientas	51
Figura 23. Formato Investigación del accidente	52
Figura 24. Formula del Índice de Frecuencia de Accidentes	54
Figura 25. Formula del Índice de Gravedad del Accidente	55

Figura 26. Formula del Índice de Inspecciones de seguridad.....	56
Figura 27. Formula del Índice de capacitaciones de Seguridad	57
Figura 28. Evaluación Pre-Test.....	58
Figura 29. Evaluación Pos-Test.....	59
Figura 30. IPER - Antes y Después	65
Figura 31. Inspecciones – antes y después	66
Figura 32. Capacitaciones – antes y después.....	67
Figura 33. Comparación de la variable independiente antes y después.....	68
Figura 34. Frecuencia de accidentes Pre – test y Pos – test.....	70
Figura 35. Frecuencia de accidentes Pre – test y Pos – test.....	72

RESUMEN:

El presente informe de investigación titulada “Optimización del plan de seguridad y salud en el trabajo para disminuir accidentes, Consorcio DHMont &CG &M, Lima 2019”, el objetivo fue optimizar el plan de seguridad, para disminuir los accidentes que ocurrían en la empresa DHMont &CG &M. La investigación se realizó con el diseño experimental, con pre test y post test, de tipo aplicada porque se desea disminuir los accidentes laborales con la optimización del PSST, con un enfoque cuantitativo, se tomó como población los registros de los informes mensuales de SST durante un plazo similar al pre test. Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos fueron los formatos proporcionados por Reglamento Interno 050 -2013 en el cual podemos registrar los datos de las dimensiones. Para el análisis de los datos se utilizó Microsoft Excel y los datos fueron analizados en SPSS.

Finalmente se obtuvo que los accidentes antes de la implementación 4.67 es mayor a la media de accidentes después de la implementación 1.33, por lo cual se niega la hipótesis $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no disminuye los accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019,

Palabras Clave: Plan de SST, accidentes.

ABSTRACT

This research report entitled "Optimization of the occupational health and safety plan to reduce accidents, DHMont & CG & M Consortium, Lima 2019", the objective was to accelerate the safety plan, to reduce accidents that occurred in the company DHMont & CG & METRO. The research was carried out with the experimental design, with pre-test and post-test, of the applied type because it is desired to reduce occupational accidents with the optimization of the PSST, with a quantitative approach, the records of the monthly reports of SST during a term similar to the pretest. The instruments to be used for data collection were the formats provided by Internal Regulation 050-2013 in which we can record the data of the dimensions. For the analysis of the data, Microsoft Excel was analyzed and the data was analyzed in SPSS.

Finally, it was obtained that accidents before implementation 4.67 is greater than the means of accidents after implementation 1.33, for which reason the hypothesis $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, the optimization of the Safety and Health Plan at Work not involved, is denied. accidents in DHMont & CG & M consortium, Lima 2019,

KeyWords: OSH Plan, accidents.

I. INTRODUCCIÓN

En honor a las víctimas caídas por accidentes o enfermedad relacionadas directamente con su actividad laboral, se estableció como fecha conmemoración mundial todos los 28 de abril como el Día de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Según Armengou y Cuéllar (2002), las actividades laborales del sector construcción son consideradas de riesgo alto porque, registran una alta frecuencia de accidentes en el trabajo que afectan la salud de los trabajadores, los procesos en la industria, la propiedad privada y la economía; y los más se reportan ocurren en el trabajo realizado en altura, en las labores de excavación, en el izado de materiales, falta de capacitación en la manipulación de máquinas herramientas, por la utilización de equipos defectuosos, entre otros; por lo expuesto, se hace necesario que las empresas implementen un Sistema de Gestión de la seguridad y salud para sus trabajadores.

Como diagnóstico de síntomas a nivel internacional, según la OIT (2019), por cada año suceden 374 millones de lesiones, no mortales, en el trabajo, los cuales se convierten en algo así como 4 días de absentismo por cada trabajador, y mundialmente mueren personas diariamente por causas de accidentes en el trabajo, más de 2,78 millones muertos anualmente. En el mundo industrializado las causas de los accidentes en el trabajo que tienden a desaparecer como las condiciones inseguras o poco higiénicas, aunque lamentablemente en el mundo en desarrollo todavía tienen alta frecuencia y el costo que representan los accidentes es muy grande, a largo plazo, se estima que esta falta de seguridad y salud en el trabajo bordee el 3,94 por ciento del PBI global anualmente.

A nivel nacional, en la revista Conexión ESAN (2018) señalan que, en el Perú, diariamente ocurren aproximadamente 60 accidentes en el trabajo, a pesar de que el sector industrial cuenta con regulaciones por Decretos Supremos-MTPE que manda la aplicación e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) para disminuir los accidentes, como la Ley 29783 y la RM 050-2013-TR; la prevención es lo mejor que deberían implementar las empresas que quieran reducir los accidentes en el trabajo.

A nivel empresarial. La empresa en la que realizaremos la presente investigación, consorcio DHMont & CG & M SAC, cumple con realizar anualmente una auditoría externa con GAEC Auditoría y Consultoría SAC, para evaluar la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y

confirmar que es capaz de lograr implementar políticas y objetivos de la organización. Según la última auditoría se comprobó que la empresa no cumple con todos los estándares de seguridad y salud en el trabajo como lo manda la ley, como por ejemplo no registra la tasa de incidencia de enfermedades y tampoco los estados pre patológicos, así mismo, la empresa no cuenta con un médico ocupacional en su organigrama, no se cuenta con protocolos médicos y tampoco con un Plan anual de Salud Ocupacional, tampoco se cuenta con exámenes ocupacionales de retiro, no se realiza la verificación de salud de las contratadas, los camiones cisterna y mini cargadores no cuentan con extintor ni botiquín, mal estado de los EPP's, y por último, la empresa no cuenta con muchos requisitos legales de salud ocupacional.

En la Anexo 5 y Anexo 6, se muestran las gráficas de los resultados de los reportes mensuales de accidentes del año 2019 y la información acumulada anual desde los años 2015 hasta el 2019, en los cuales se aprecia la frecuencia de accidentes en la empresa DHMont & CG & M SAC.

En el anexo 7, podemos visualizar la herramienta del Árbol de Problemas, nos ayudó a identificar las causas de los accidentes en el trabajo: a) Programa no adecuado que se manifiesta como estándares, normas o procedimientos no adecuados, así como incumplimiento de los estándares, normas y procedimientos; b) Causas orígenes, que contempla Hábitos inseguros, defectos físicos y desconocimiento del trabajo, así como factores del trabajo, problemas de salud, problemas sociales y económicos; c) Causas inmediatas que se manifiestan como acto inseguro, malas prácticas de seguridad y salud, así como condición insegura y peligrosas o poco higiénicas.

En el anexo 8, la herramienta de Ishikawa, nos ayudó a determinar las Causas de la Elevada Cantidad de Accidentes identificadas con el Árbol de Problemas:

- a) Causas personales como desconocimiento del trabajo, defectos físicos, hábitos inseguros ;
- b) Acto inseguro como distraer personas que están realizando su trabajo, emplear equipos inseguros, mantenimiento con la máquina en marcha, realizar operaciones sin estar autorizado, no utilizar los equipos de seguridad;
- c) condición insegura como herramientas o equipos defectuosos, instalaciones mal construidas, Iluminación inadecuada, ausencia de protecciones, ventilación defectuosa;
- d) Medio ambiente como problemas económicos, problemas sociales, Problemas de salud;
- e) Estándares o procedimientos como incumplimiento de normas, procedimientos no adecuados, programa no adecuados, Control de contratistas, programa de formación;
- f) Inspecciones como vigilar la salud, evaluación de riesgos y programa de inspecciones.

En el anexo 9, las causas de accidentes de acuerdo con la teoría de Frank Bird (1991) citada, se agrupan en falta de control, causas básicas y causas inmediatas, tal como se aprecia en el anexo 10.

En el anexo 11, Prosiguiendo con la explicación de la problemática, en el correlacionamos la cantidad de accidentes mensuales con la estratificación de Frank Bird. En el mostramos las frecuencias de accidentes correspondiente a las estratificaciones de Frank Bird. En el anexo 12 se muestra las frecuencias absolutas y relativas acumuladas correspondiente a cada estrato.

El gráfico de Pareto mostrado en el anexo 13, nos indica que la causa más impactante en la mayoría de los accidentes es la falta de control obteniendo un 52% del total de causas de un accidente, que implica la gestión del plan de SST, que consiste en evaluación de riesgos (IPER), Programa de inspecciones, Procedimientos no adecuados, Programa de formación o capacitación, Programas no adecuados, Control de contratistas, Vigilancia de la salud y el Incumplimiento de normas o estándares, sin embargo, los más afectados son plan de SST, evaluación de riesgo IPER, Programa de inspecciones y programa de capacitaciones, siendo los que concurren con mayor índice de accidentes, es por eso que se reforzaran esos puntos.

El planteamiento del problema considera las siguientes preguntas:

¿Cómo influye la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo influirá en la disminución de los accidentes en el trabajo en el Consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019?

¿De qué manera la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuirá la Frecuencia de Accidentes en el trabajo en el Consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019?

¿De qué manera la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuirá la Gravedad de Accidentes en el trabajo en el Consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019?

Hernández, R. y Mendoza, Ch. (2018), sostiene que es necesario que justifiquemos el estudio que pretendemos realizar, basándonos en los objetivos y las preguntas de investigación, lo que implica exponer las razones por las cuales es importante o necesario llevarlo a cabo (el para qué del estudio) y los beneficios que se derivarán de él.

La justificación del estudio lo hemos expresado desde los siguientes puntos de vista:

Justificación teórica o de conocimiento. Con este trabajo pretendo aportar los resultados como antecedente para futuros trabajos de investigación. También, basado en los resultados, propondremos un manual para la optimización del plan de seguridad y salud en trabajo para disminuir Accidentes.

Justificación de conveniencia o práctica. La presente investigación sirve para resolver el problema de cómo recortar el índice de accidentes en el trabajo, minimizando el impacto en los costos relacionados y la productividad y rentabilidad, al demostrar la influencia de la optimización del plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes.

Justificación de relevancia social. La reducción de los accidentes tiene un impacto directo en la calidad de vida de los trabajadores y de sus familias, por lo tanto, la aplicación de la optimización del plan de seguridad y salud en el trabajo traerá los beneficios mencionados.

Justificación de implicancias prácticas y de desarrollo. Los accidentes en el trabajo definitivamente impactan en la baja productividad y costos relacionados, además de reducir la rentabilidad de la empresa, por lo tanto, esta investigación ayudará a resolver estos problemas, al reducir la tasa de accidentes estaremos aumentando la productividad y rentabilidad de la empresa.

Justificación de utilidad metodológica. Esta herramienta metodológica de gestión permitirá involucrar tanto a los Gerentes como a los sindicatos o representantes de los trabajadores, impactando positivamente en el aumento de la productividad y disminución de costos relacionados. La presente investigación busca plantear un método para la optimización del plan de seguridad y salud en el trabajo, basado en toda la normativa nacional e internacional.

Para Valderrama (2012) “La determinación de los objetivos es la parte fundamental de toda investigación, ya que estos establecen los límites de la investigación; es decir establecen hasta donde se desea llegar”. (p.135)

Los objetivos que se pretenden alcanzar con el presente trabajo son:

- Evaluar en qué medida la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye los accidentes en el consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.
- Establecer en qué medida la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Frecuencia de Accidentes en el consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.
- Establecer en qué medida la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Gravedad de Accidentes en el consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Para Valderrama (2012) las hipótesis “son proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables”. (p.151)

La formulación de la hipótesis para el presente estudio es:

- La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye los accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.
- La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Frecuencia de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.
- La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Gravedad de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

II. MARCO TEORÍCO

Estudios previos nos indican que, en los últimos años, la inversión en obras civiles se está incrementando en sectores como edificaciones, retail, telecomunicaciones, caminos, entre otros. De no implantarse una mejora en la gestión del plan de SST, es de esperarse que las cantidades de accidentes en la empresa se incrementen, así como las pérdidas y costos que ocasionan, afectando las utilidades o rendimientos de productividad.

Estudios hechos a nivel internacional por Barahona y Buitrago (2013) en Colombia, en su tesis para optar el grado académico de ingeniero Industrial denominada “Plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo en Industrias Magma S.A., basado en los estándares mínimos de calidad de los programas de salud ocupacional de empresa”, tuvo como objetivo diseñar un plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo, en base a estándares mínimos de calidad de los programas de salud ocupacional de empresa, a fin de promover y garantizar la seguridad y protección de todos los trabajadores de la Compañía. El método que se utilizó en este estudio es de tipo experimental, donde se realizó la estructuración y elaboración de los procedimientos requeridos, con un acercamiento y conocimiento de todas las actividades y operaciones de los procesos productivos de la empresa. La población estuvo constituida por los empleados de planta y la muestra por 31 empleados. Adicionalmente, para el levantamiento de la información se llevó a cabo un análisis de los procesos, donde se identificó al responsable, el objetivo, el alcance, la secuencia metodológica del mismo y la descripción exacta de cada actividad, elaborando 13 procedimientos.

Así, los resultados de dicha investigación dan cuenta de un plan de diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud de la empresa, a fin de reconocer los factores de riesgo que pueden desencadenar en accidente de trabajo y enfermedad profesional y proponer acciones de control para aquellos que se identifican como prioritarios. Finalmente, concluye que el desarrollo de este plan de mejoramiento bajo estándares mínimos de PSOE logrará fomentar una disciplina de trabajo seguro con controles y mitigación de accidentes y enfermedades de los trabajadores de la empresa.

C. Sarabia (2014), en su tesis para optar el grado académico de ingeniero Industrial “Gestión de riesgos laborales en la fábrica de dovelas del proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair: Manual de seguridad” tuvo como objetivo general fue reducir el nivel de accidentabilidad implementando mejoras en el sistema preventivo. En cuanto al tipo de investigación, esta es aplicada. El método utilizado es el inductivo, utilizando técnicas operativas basadas en los resultados obtenidos por las técnicas analíticas para identificar los peligros existentes y evaluar los riesgos en los puestos de trabajo. Tuvo como población a los 200 trabajadores de la empresa, razón por la cual no se ha realizado el cálculo de muestra. El instrumento utilizado fue una lista de chequeo para seleccionar los peligros existentes por puesto de trabajo; y se aplicó metodologías de evaluación propuestas por el Ministerio de Relaciones Laborales.

Se halló que existen puestos que presentan un alto grado de riesgo y que sobrepasan los límites permisibles. La conclusión es que el manual de seguridad propuesto permite cumplir con las medidas de seguridad para evitar los riesgos laborales con el cual la empresa tendrá un control sobre los procesos efectuados en la fábrica de dovelas. La propuesta planteada aporta un manual de procedimientos de seguridad de importancia como referencia para nuestro proyecto.

C. Cué (2013), en su tesis para optar el grado académico de ingeniero Industrial titulada “Elaboración de la propuesta del programa de seguridad en el trabajo en una empresa del sector de industria química, para el año 2013”, tuvo como objetivo generar una propuesta de Programa de Seguridad y Salud Laboral para la planta de fabricación de productos químicos de Tecnoquim 2010, C.A. Su diseño metodológico estuvo basado en una investigación de campo de tipo mixto, es decir, que integra lo cualitativo y lo cuantitativo. En cuanto a su población son 7 trabajadores de la empresa, siendo la muestra igual a la población. Las herramientas de recolección que utilizó con las encuestas dirigidas a las personas directas e indirectas y al personal perenne, así como entrevistas no estructuradas.

Se pudieron determinar acciones para los 21 procesos peligrosos que necesitan actuación inmediata, generando 29 propuestas al corto plazo, 13 a mediano y 2

a largo plazo. Se concluyó en que es una propuesta factible que cumple con el objetivo de lograr el bienestar y la salud de los empleados de dicha planta. Este trabajo es gran utilidad pues es un documento técnico realizado mediante acciones y metodologías establecidas para identificar, valorar, prevenir y controlar los riesgos asociados a los procesos peligrosos para el trabajador en su centro laboral.

Como parte de trabajos previos a nivel nacional, Figueroa (2016), en su tesis titulada Propuesta de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes en el rubro de construcción de carreteras Satipo – Mazamari – DV. Pangoa – Puerto Ocopa en la provincia de Satipo de la región Junín, 2016, para optar el grado académico de ingeniero Industrial, tuvo como objetivo general la propuesta de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes en el rubro de construcción de carreteras de la empresa Consorcio Vial Junín ubicada en la provincia de Satipo de la región Junín. Utilizó el análisis cuantitativo de los datos de la información recopilada. Sobre la población y muestra, estos lo constituyeron los 909 trabajadores de la empresa. Utilizó como instrumento para levantar datos la observación, la encuesta y la entrevista, y en cuanto al el instrumento utilizado fue la lista de cotejo, cuestionario (10 ítems), libreta de notas y fotografías.

Los hallazgos evidenciaron la necesidad de mejorar la organización de los puestos de trabajo, orientar y formar al trabajador sobre la seguridad laboral, establecer normas y políticas de seguridad que ayuden a prevenir accidentes dentro de la organización. Se concluyó que es imperioso optimizar la distribución de los puestos de trabajo para capacitar a trabajadores en estándares de seguridad laboral y simultáneamente implementar normas y políticas de SST con el fin reducir los accidentes en el trabajo. En este estudio vemos la importancia del levantamiento de datos mediante los instrumentos apropiados que podemos utilizar.

Asimismo, O. Llajaruna (2017), en su tesis para optar el grado académico de ingeniero Industrial denominada Optimización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de accidentabilidad en el área comercial de la Empresa Cobra Perú S.A, Callao, nos presenta como su

objetivo general determinar cómo la optimización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de accidentes en el área comercial de la empresa Cobra Perú S.A. Asimismo, el tipo de investigación utilizado fue aplicada, cuantitativo y longitudinal, y el diseño fue cuasi experimental. Su población estuvo constituida por la totalidad de trabajadores de la empresa ILA S.A. No utilizó muestra porque trabajó con la totalidad de la población. Como instrumento para levantar datos se consideró la técnica de observación directa y el análisis documental.

Se concluyó en que la optimización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo logró disminuir el índice de accidentabilidad en el área comercial de la empresa. El aporte de la presente investigación está en que nos brinda las pautas necesarias para controlar y/o anular los peligros y riesgos inherentes en la actividad laboral, lo cual nos guiará en nuestro propio estudio.

K. Lanza (2018) en su tesis para optar el grado académico de ingeniero Industrial titulada Propuesta de un plan de seguridad y salud para la obra: Construcción del complejo deportivo universitario en la Ciudad Universitaria – Puno propone un plan de seguridad y salud para generar una cultura de prevención de riesgos basada en una mejora continua. Tuvo como objetivo general proponer un plan de seguridad y salud para crear una cultura de prevención de riesgos basada en una mejora continua. En cuanto a su población, estuvo constituida por el personal profesional, técnico y administrativo de la obra, así como el personal obrero y la muestra estuvo constituida 8 personas entre profesionales y técnicos. El instrumento utilizado para levantar datos fue una encuesta al personal técnico, administrativo y obrero con preguntas en base a la Ley 29783 y su reglamento, así como la Norma G-050 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Se concluyó en el desarrollo del plan de seguridad y salud en base al diagnóstico de la situación actual con la información técnica normativa en seguridad y salud en el trabajo, para el beneficio de la población trabajadora. Los hallazgos encontrados fueron que el 59% del personal no tiene conocimiento sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; igualmente que el 50% del personal técnico, administrativo no conoce la existencia del plan de seguridad y que un 88% personal de obra no se le entregó el reglamento interno

de seguridad y salud ocupacional. El aporte de este estudio consiste en que presenta un documento de gestión detallado que ayudará en la implementación, evaluación y mejora continua para preservar la salud de los trabajadores.

W. Marin (2018) en su tesis para optar el grado académico de ingeniero Industrial titulada Implementación del sistema de gestión en seguridad y salud, basada en el comportamiento para la reducción de lesiones en trabajadores de la industria de calzado. Tuvo como objetivo general Cuantificar el impacto de la implementación de un SGSST basada en el comportamiento en la reducción de lesiones y daños a la salud. Asimismo, diseño de investigación Cuasi experimental. Su población estuvo constituida por 388 trabajadores entre de producción y administrativos. Como instrumento se consideró una ficha de recolección de datos sobre datos generales y accidentabilidad de trabajadores. Se concluyó en que la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud basada en el comportamiento reduce lesiones de los trabajadores de la industria de calzado. El aporte de la presente investigación está en que nos brinda estrategias diferentes de seguridad y salud para poder controlar o disminuir las lesiones en este caso en el rubro manufacturera de calzados.

Seguidamente ofrecemos un conjunto de definiciones y teoría en las que nos basamos para desarrollar la presente investigación.

Según la ley 29783 (2011), define accidente como, “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo”.

Según la ley 29783 (2011), existen tipos de accidentes como, “Accidente Leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

También expresa otro tipo como, Accidente Incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al

trabajo y tratamiento. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

Total Temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

Parcial Permanente: cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

Total Permanente: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique”.

Según referencia tenemos que los tipos de accidentes pueden ser leves e incapacitantes, cada uno tiene un grado de severidad, que específicamente tienen un daño a la persona.

Según el Portal Aele (s.f.), seguridad se define como las acciones y actividades con los cuales el trabajador labora en condiciones de no agresión ambientales y personales a fin de preservar su salud, así como conservar tanto los recursos humanos como materiales.

OSHA, son las siglas de la agencia del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos (Occupational Safety and Health Administration), bajo el gobierno del presidente Richard Nixon con fecha 29 de diciembre de 1970, el congreso promulgó la Ley de la seguridad y salud ocupacional, firmada por él. Esta agencia tiene como función primordial la de "asegurar las condiciones de trabajo para que sean seguras y saludables para los hombres y mujeres estableciendo normas de capacitación, divulgación, educación y asistencia. Una de sus tareas es de hacer cumplir las leyes y reglamentos relativos y de administrar las denuncias a empleadores que contravengan las normas, de los empleadores y trabajadores del sector privado y público de Estados Unidos y en algunos estados extra territoriales. La ley establece que es responsabilidad de los empleadores el proveer en sus instalaciones lugares de trabajo que

implementes estándares OSHA de seguridad y salud; también es responsabilidad de los empleadores identificar los peligros y evaluar los riesgos y controlar los problemas de seguridad y salud; esto implica que los empleadores ya no se limiten a confiar en el equipo de protección (EPP) como cascos, máscaras, tapones de oídos y guantes.

OHSAS, son las siglas de una serie de especificaciones y estándares sobre la salud y seguridad en el trabajo (Occupational Health and Safety Assessment Series) definidas por la British Standards Institution (BSI) cuyas normas más importantes son las OHSAS 18001 y OHSAS 18002 publicadas el 12 de marzo de 2007

Internacionalmente la ISO 45001 sustituye a la OHSAS 18001, y define todos los requisitos para la implantación y operación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

En nuestro país la norma G-50 sobre seguridad durante la construcción publicada en el 2010 es sustituida por el D.S. 011-2019 que tiene enfoque técnico para las diferentes actividades de construcción como, por ejemplo, construcción de viviendas, preparación del terreno, la demolición y voladura de edificios, entre otras; establece también los lineamientos técnicos para que las actividades de construcción se realicen sin accidentes en el trabajo y prevengan enfermedades vinculadas al trabajo.

Gómez (1976) define que el plan consiste en definir actividades y decisiones futuras que desarrollan un resultado.

Ossorio (2017) define el término “plan” como “espacio que ocupa la base de un edificio” o “distribución del espacio que ocupa la base de un edificio”. En términos prácticos, consiste en tomar decisiones de forma anticipada sobre recursos y actividades para lograr un objetivo con la intención de reducir la incertidumbre y el azar.

Para Ackoff (1993) la planeación consiste en hacer previamente algo antes de efectuar una acción, es un proceso que desarrolla o construye un futuro deseado que se desea que ocurra con las características definidas previamente.

Koontz y Weihrich (1995) plantean la planeación con un enfoque sumamente racional y objetivo necesariamente realizado para lograr objetivos preseleccionados, la planeación es un proceso que requiere cursos de acción,

decisiones en propósitos, conocimientos y estimaciones bien definidos, como recursos, tiempo y oportunidad para lograr los objetivos.

Leppin (2015) define para la OIT y precisa las siguientes definiciones:

- Riesgo: es toda situación con posibilidades de que un trabajador participe en un accidente, que podría ser leve, incapacitante o mortal.
- Suceso peligroso: suceso que trae como consecuencia una lesión o enfermedad al trabajador como por ejemplo la caída de objetos izados por una grúa que causa daños materiales.
- Accidente del trabajo: es una situación que se sucede en el trabajo y provoca una lesión sea o no mortal; como por ejemplo el contacto con maquinaria móvil, una caída de una altura, una caída a nivel, entre otros.
- Cuasi accidente: es un suceso que no causa daño pero que podría haberlo ocasionado, como por ejemplo la caída de un ladrillo desde una ubicación de altura, o la caída de una herramienta desde una zona de trabajo en altura.
- Peligro: es cualquier situación, suceso y cosa que podría causar daño en cualquier momento como por ejemplo la electricidad, productos químicos, equipos mecánicos sin protección, un estante sin anclaje, un hueco sin tapar, entre otros.
- Enfermedad profesional: se refiere a cualquier enfermedad contraída relacionada con la actividad en el trabajo, como por ejemplo el asma como consecuencia de la exposición a compuestos químicos, fibra de algodón, polvo de madera, entre otros.

González, Bonilla, Quintero, Reyes y Chavarro (2016) refieren que existen estándares para la seguridad y salud en el trabajo pero que, son mal aplicadas generando la ocurrencia de accidentes que no debieron ocurrir, produciendo interrupciones en el desarrollo de los procesos de los proyectos asociado a riesgos no son considerados o identificados en el procesos de la actividad de la construcción; también precisan que los accidentes causan perjuicios, además de la salud humana, los sobrecostos, las pérdidas económicas, atrasos en la obra de construcción como consecuencia de la falta de un plan del riesgo en seguridad industrial y salud ocupacional; en su estudio precisan que se existen accidentes que derivan en lesiones de diversa índole, incapacidad o muertes por la existencia de condiciones inseguras en los puestos de trabajo en obra.

Rodríguez (2014) precisan, que, a causa de la existencia de una incidencia elevada de los accidentes acontecidos, la actividad de construcción se cataloga como una actividad con mayor riesgo, que ocasionan pérdidas humanas y materiales; utilizan la estadística como herramienta fundamental para identificar las causas de los accidentes y evaluar las soluciones implementándolas en los planes de SST.

Heinrich (1930) precisa que accidente es un evento no controlado y no planeado que resulta en lesión o probabilidad de lesión en una persona por la acción de un objeto o persona o maquinaria o sustancia.

Frank Bird (1969) define en su pirámide de la accidentalidad que existe una proporcionalidad en los diferentes tipos de accidentes, por cada accidente grave ocurren 10 accidentes leves, 30 accidentes que dañan la propiedad y 600 accidentes que no registran daños y tampoco pérdidas.

Esta investigación corresponde a una revisión documental de auditorías realizadas por la empresa GAEC AUDITORIA Y CONSULTORIA S.A.C., como línea base para realizar la investigación de por qué ocurren accidentes, si existen un plan de SST, en nuestra unidad de análisis el Consorcio DHMont & CG & M de construcción, durante el año 2019, fueron necesarios también los Informes mensuales de los registros de accidentes para la Evaluación del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que emite DHMont & CG & M, cabe mencionar que para este estudio no se llevó a cabo un estudio del sitio del accidente ni se realizaron entrevistas, dado que la investigación es transversal porque se realiza posterior a la ocurrencia de los eventos.

A continuación, se enumeran las herramientas que se utilizaron para analizar la gestión del plan de SST:

1. El Modelo de Causalidad de Frank E. Bird (1991) que nos servirá para hallar el origen de los accidentes, señala que las causas de los accidentes laborales son causas inmediatas, básicas y falta de control; las causas inmediatas son las que están relacionadas directamente con el accidente y considera actos inseguros como malos hábitos de los trabajadores que pueden provocar un accidente en el trabajo, y condiciones inseguras como el mal estado de herramientas, equipos, instalaciones y maquinaria, y poniendo en riesgo a los trabajadores. Establece también las causas básicas que están relacionadas de

manera indirecta por factores del trabajo como deficiente supervisión y liderazgo; inadecuadas políticas, procedimientos, guías o malas prácticas, mala planeación y/o programación del trabajo, entre otros, y por elementos personales como desempeño incorrecto del trabajo, uso incorrecto de equipos, herramientas e instalaciones; defectos físicos o mentales, deficiencias en la audición etc.). Por último, las causas de falta de control, que incluyen los estándares inadecuados, faltantes o incumplidos de SST dentro del plan de seguridad.

2. El Ciclo PHVA, del conocido William Edwards Deming, es un Modelo de mejora continua, Planear, Hacer, Verificar y Actuar.
3. Informe anual de auditoría para la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que emite GAEC AUDITORIA Y CONSULTORIA S.A.C.
4. Informes mensuales del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que emite el Consorcio DHMont & CG & M.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación y Diseño de Investigación

Según Hernández (2014), La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.

El desarrollo del presente estudio es de enfoque cuantitativo, según Hernández (2014), El enfoque cuantitativo (...) es secuencial y probatorio. (...). Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis (pág. 4).

El desarrollo del presente estudio es de tipo aplicada con el objetivo de optimizar el plan de seguridad y salud en el trabajo para disminuir accidentes, donde se reconocerán los factores de riesgo laboral a fin de proponer medidas de control. Según Vargas (2009): la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación.

Y su alcance es correlacional

Hernández, et al (2014) explicaron “Para evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, en los estudios correlacionales primero se mide cada una de éstas, y después se cuantifican, analizan y establecen las vinculaciones. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba” (p. 93).

Diseño: Experimental

Hernández y Mendoza (2018) señala: “se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos

consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador” (pag. 129).

3.2 Variables y Operacionalización

Variable independiente: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Definición conceptual:

Tal como lo define el MTPE en su RM-050-2013 (2013), un plan de SST es una herramienta documental de gestión que el empleador implementa incorporándolo al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) tomando como línea base de la evaluación inicial de la identificación de los peligros y evaluación de riesgos y su posterior control (IPERC), esto supone que todos los trabajadores de la empresa y el empleador participan, comprende un conjunto de programas como las inspecciones y las capacitación y entrenamiento.

Dimensión 1: IPER

Según la OGA SST (s.f.) define IPER como las siglas que definen las actividades de identificación de peligros y evaluación de riesgos considerado como una herramienta principal del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Dimensión 2: Programa de Capacitaciones

Para Chiavenato (2007), La capacitación es el proceso de transmisión de conocimientos específicos sobre temas del trabajo y comprende actitudes relacionadas con el ambiente, la tarea y la organización, para lograr el desarrollo de competencias y habilidades en los capacitados. Se considera a la capacitación como un proceso educativo de corto plazo y aplicativo de manera organizada y con enfoque sistémico. (pág. 386).

Dimensión 3: Programa de Inspecciones

Casale (2011) determina que el papel principal de la inspección es persuadir a los representantes sociales de que es necesario y obligatorio cumplir las leyes vigentes por parte del empleador y los trabajadores a través de medidas educativas y preventivas y de ser necesario, coercitivas.

Variable dependiente: Accidentes en el Trabajo

Definición conceptual:

Para Cortés (2007) la definición de accidente es la realización u ocurrencia de un riesgo como un suceso que interrumpe de manera imprevista el proceso del trabajo, que trae como consecuencia perjuicio para las personas o para la propiedad.

Dimensión 1: Frecuencia de accidentes

OHSAS (2007) define que es la relación existente entre el número de accidentes en el trabajo entre el total de horas hombre trabajadas mensualmente, multiplicadas por doscientos mil.

Dimensión 2: Gravedad de accidentes

OHSAS (2007) define que es la relación del total de número de días perdidos dividido entre las horas hombre totales trabajadas, multiplicadas por doscientos mil.

3.3 Población. Muestra, muestreo

Chaudhuri, 2018 y Lepkowski, (2008): definen a la población como un conjunto de casos que tienen especificaciones comunes (Citado en Hernández y Mendoza 2018, p. 198).

Para la elaboración de esta investigación la población estará constituida por los registros de los Informes mensuales de SST (según los registros de accidentes) de la empresa DHMont & CG & M durante 03 meses, de setiembre a noviembre del 2019 para realizar el pre-test, luego haremos la evaluación de pos-test que contempla los meses de enero hasta marzo del 2020.

Muestra

Hernández y Mendoza (2018), establece que, “casi siempre las investigaciones se realizan en muestras por cuestiones de ahorro de tiempo y recursos. Únicamente cuando pretendas realizar un censo debes incluir en el estudio a todos los casos de personas, objetos productos, plantas, procesos, organizaciones, animales del universo o la población”.

Por consiguiente, en la presente investigación, como el tamaño de muestra coincide con el tamaño de la población, nuestra muestra es Censal.

Unidad de Análisis

Los informes de seguridad y salud de Consorcio DHMont & CG & M lo cual será evaluado en 3 meses del pre test (Setiembre – Octubre – Noviembre) y 3 meses del post test (Enero – Febrero – Marzo).

Criterios para seleccionar la muestra

En el presente estudio de investigación no seleccionamos muestra, dicho de otra manera, al ser nuestra muestra censal igual a la población.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión, se considera como parte de la población o muestra a todos los registros de sst de todos los trabajadores dentro del horario de trabajo y dentro de la empresa DHMont & CG & M SAC (7:00 AM a 5:00 PM).

Criterio de exclusión, no se tomará en cuenta dentro de los registros de sst los datos que estén fuera de los años 2019 y 2020 de la empresa DHMont & CG & M SAC.

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

Las técnicas e instrumentos son los recursos que se utilizan para realizar la recolección y el análisis de los hechos observados (Hernández, 2018).

Para el desarrollo de nuestra investigación, se utilizaron como instrumentos los registros de los Informes mensuales de SST (formatos establecidos) de la empresa DHMont & CG & M durante 03 meses, de setiembre a noviembre del 2019 para realizar el pretest, luego haremos la evaluación de posttest que contempla los meses de enero hasta marzo del 2020.

Validez del instrumento

La validez del instrumento la realizamos por juicio de expertos en materia de metodología de investigación y en la temática de seguridad y salud en el trabajo y con esto poder evaluar su fiabilidad.

Confiabilidad del instrumento

Según Hernández y Mendoza (2018), la confiabilidad del instrumento consiste en verificar la precisión con que mide la variable aplicada a la misma unidad de investigación, en las mismas condiciones. Para nuestro caso, nuestro instrumento utiliza fórmula dando por sobreentendido que los resultados matemáticos serán confiables, dado que los datos se tomarán de la empresa con firma y sello de la jefatura.

3.5 Procedimiento

3.5.1 Situación actual

Actividades de la empresa

Consorcio DHMONT & CG & M Sociedad anónima cerrada empresa dedicada al rubro de la construcción, RUC 20502574109.

Somos una empresa con una filosofía institucional de vanguardia: “Construir un Perú mejor”. Siendo nuestro objetivo principal y visión empresarial, la creación de un nuevo concepto en la construcción civil: “la confianza y el respeto que progresivamente vamos adquiriendo en cada uno de nuestros clientes.

Clientes de la empresa:

Empresa dedicada a la construcción y venta de departamentos que tiene como mercado objetivo a personas habitantes de barrios cercanos y algunos de los departamentos se designan a la empresa Mi Vivienda.

Aspectos estratégicos de la empresa:

Misión:

Ofrecer calidad de vida a las familias peruanas a través de la construcción de viviendas seguras y modernas.

Visión:

Ser líderes en la industria de la construcción e inmobiliaria integrándonos y creciendo en industrias conexas que nos permiten dar más trabajo, mejor servicio y capacitación con un sentido claro de alta rentabilidad y responsabilidad social.

Valores:

Trabajo en equipo: Apoyándonos podemos aprender unos de otros y trasladar este conocimiento al trabajo, para beneficio de los clientes y la empresa.

Orientación al cliente: la opinión y referencia que nuestros clientes dan de nosotros son la mayor fuente de proyectos; nos debemos a ellos.

Lealtad: La lealtad se da hacia el cliente, hacia el trabajo, hacia la empresa y hacia la familia. Hablemos con la verdad y demos siempre lo mejor.

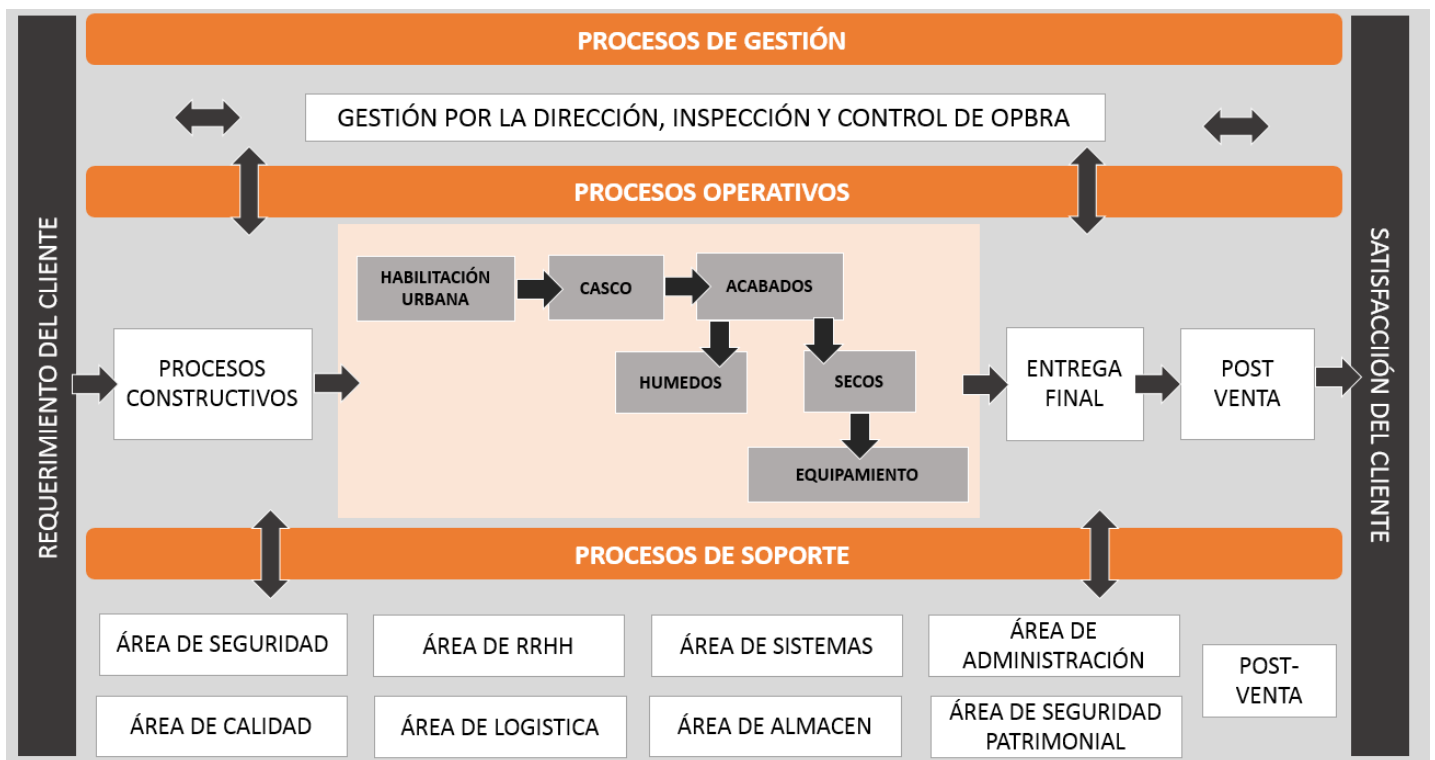
Entusiasmo. - es uno de los valores más importantes; mientras éste exista, cualquier cosa, por más difícil que parezca, es posible.

Innovación. - este es un mundo muy cambiante, no hay nada estático, y estamos en la obligación de mantenernos al filo de los cambios.

“Cambia tú, y contigo cambiará el mundo”.

Estructura de procesos:

Figura 1. Mapa de Procesos



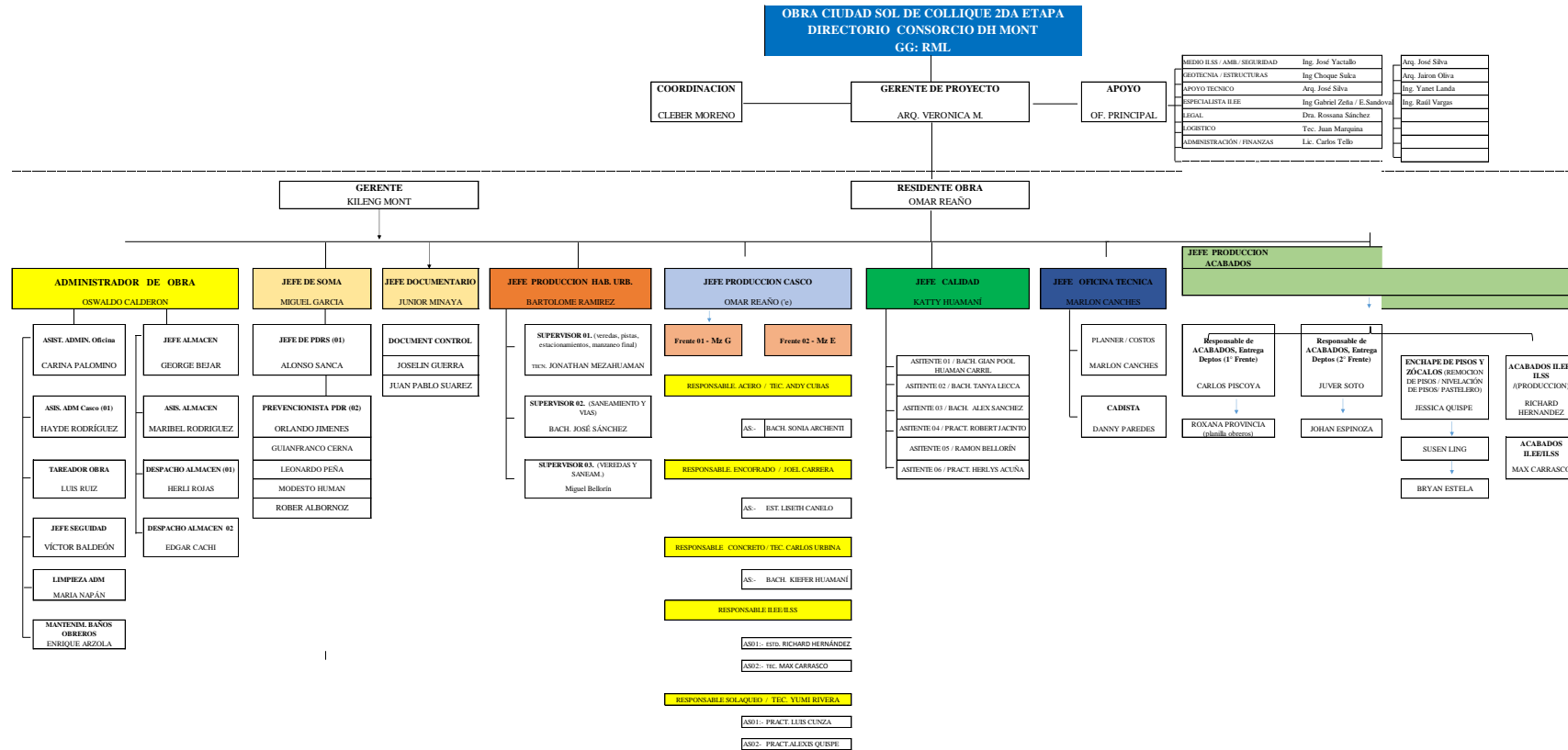
Fuente: Elaboración Propia

Como se ve en la figura consorcio DHMont & CG & M, cuenta con una serie de procesos en los cuales la seguridad y seguridad está involucrado de manera directa con el proceso operativo, siendo el caso de ser una constructora teniendo clasificada como actividad de alto riesgo con mucha más razón es de suma importancia la función de prevenir accidentes en el trabajo siendo esta un soporte para llegar a tener las condiciones para elaborar un producto de calidad y seguridad.

-Organigrama de la empresa:

Posteriormente, se detalla el organigrama de la empresa DHMont & CG & M, donde se puede observar la jerarquía por area de trabajo.

Figura 2. Organigrama



3.5.2 Propuesta de mejora:

Tomamos los datos mediante los informes mensuales del área de seguridad y salud, donde detalla datos importantes como número de accidentados, capacitaciones realizadas, inspecciones realizadas, entre otra información fundamental para el presente informe de investigación. En coordinación la administración de la obra para tener garantía de que son datos fidedignos, no obstante, la alternativa de solución planteada, nace del análisis de la problemática de la empresa mediante nuestro diagrama causal de Frank Bird, obteniendo las causas de los accidentes, estas se pueden evidenciar visualizando las imágenes, por ello la mejora del PSST utilizando el método de ciclo de Deming.

Figura 3. Falta de capacitación al personal



Fuente: Consorcio DHMont & CG & M

En la figura 9, se puede evidencia la falta de capacitación en temas de seguridad y prevención al personal, ya que se observa que teniendo el equipo de

protección personal adecuando, no le da el uso debido, poniendo en riesgo su vida.

Figura 4. Incumplimiento de la programación de inspecciones.



Fuente: Consorcio DHMont & CG & M.

En la figura., se puede observar el área de trabajo sin orden y limpieza por falta de una inspección, esta se debe a no cumplir con la programación, como también se visualiza material de trabajo en el piso.

Evaluar la situación actual:


Se ha podido evidenciar mediante las fotos como se encuentra en la actualidad la empresa Consorcio DHMont & CG & M.

Pre- Test:

En el pre-test se presentan los registros de accidentes, en este caso leves e incapacitantes que han registrado en la empresa DHMont & CG & M antes de la Optimización del Plan de seguridad y salud en el trabajo, se ha tomado datos desde del mes de julio hasta noviembre del año 2019. De esta manera contrastar los datos actuales de la empresa.

Índice de accidentabilidad:

Tabla 1. Índice de Accidentabilidad

 COLLIQUE - INDICE DE ACCIDENTABILIDAD			
MESES	Set	Oct	Nov
Cant. Trabajadores	357	365	368
Cant. horas hombre trabajadas del mes	77,112	78,840	79,488
Cant. horas hombre trabajadas del mes acumuladas	77,112	155,952	235,440
Cant. Accidentes leve o incapacitantes	5	6	3
Cant. accidentes con días perdidos	2	3	1
Cant. accidentes con días perdidos acumulados	2	5	6
Cant. días perdidos	18	38	73
Cant. días perdidos acumulados	18	56	129
Índice de frecuencia mensual	13.0	15.2	7.5
Índice de frecuencia mensual acumulada	5.2	6.4	5.1
Índice de gravedad mensual	46.7	96.4	183.7
Índice de gravedad mensual acumulada	46.7	71.8	109.6
Índice de Accidentabilidad (G.050)	1.21	2.30	2.79

Fuente: Elaboración Propia

Índice de Frecuencia de Accidentes

La dimensión de frecuencia de accidentes será evaluada mensualmente por medio de un indicador, el cual se desarrollará por medio de esta fórmula:

Figura 5. Formula del Índice de Frecuencia de Accidentes

Índice de Frecuencia Mensual	IFm	$\frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el mes} \times 200\,000}{\text{Número horas trabajadas en el mes}}$
------------------------------	------------	---


Fuente: Norma G-050

Nº Accidentes: Número de Accidente Laboral

I. F: Índice de Frecuencia

HHT: Horas hombre trabajadas

Tabla 2. Índice de Frecuencia de Accidentes

 FRECUENCIA DE ACCIDENTES			
MESES	Nº DE ACCIDENTES	TOTAL HORAS/HOMBRES	INDICE DE FRECUENCIA
SETIEMBRE	5	77,112	13.0
OCTUBRE	6	78,840	15.2
NOVIEMBRE	3	79,488	7.5

Fuente: Elaboración Propia

Podemos visualizar los accidentes registrados en los meses de julio hasta noviembre. De acuerdo a la formula extraída de la Norma G-050, donde nos indica dividir los nº de accidentes por nº de horas/hombre trabajadas, siendo multiplicada por 200,000, obteniendo el índice de frecuencia de accidente mensual de la empresa.

Índice de Gravedad de accidente

La dimensión de gravedad de accidentes será evaluada mensualmente por medio de un indicador, el cual se desarrollará por medio de esta fórmula:

Figura 6. Formula del Índice de Gravedad del Accidente

Índice de Gravedad Mensual	IGm	$\frac{\text{Días perdidos en el mes} \times 200\,000}{\text{Número de horas trabajadas en el mes}}$
----------------------------	------------	--


Fuente: Norma G -050

N° días perdidos: Número de días perdidos

I. G: Índice de Gravedad

HHT: Horas hombre trabajadas

Tabla 3. Índice de Gravedad de Accidentes

			
GRAVEDAD DE ACCIDENTES			
MESES	CANTIDAD DE DÍAS PERIDDOS	TOTAL HORAS/HOMBRES	INDICE DE GRAVEDAD
SETIEMBRE	18	77,112	46.7
OCTUBRE	38	78,840	96.4
NOVIEMBRE	73	79,488	183.7

Fuente: Elaboración Propia

Podemos visualizar la cantidad de días perdidos registrados en los meses de julio hasta noviembre. De acuerdo a la formula extraída de la Norma G 050, donde nos indica dividir la cantidad de días perdidos por n° de horas/hombre trabajadas, siendo multiplicada por 200,000 obteniendo el índice de gravedad de accidentes mensual de la empresa.

Índice de Inspecciones Ejecutadas

La dimensión inspecciones ejecutadas será evaluada mensualmente por medio de un indicador, el cual se desarrollará por medio de esta fórmula.

Figura 7. Formula del Índice de Inspecciones de seguridad

$$ICR = \frac{\# \text{ de capacitaciones realizadas}}{\# \text{ de CP}} \times 100\%$$

I.C.R: Indice de capacitaciones realizadas

C.P: Capacitaciones Programadas


Fuente: RM 050 TR 2013

IIE: Frecuencia de Inspecciones realizadas

IP: Inspecciones Programadas Mensuales

IIE: Índice de Inspecciones Ejecutadas

Tabla 4. Índice de Inspecciones de Seguridad ejecutadas

 INSPECCIONES EJECUTADAS			
MESES	NÚMERO DE INSPECCIONES EJECUTADAS	NÚMERO DE INSPECCIONES PROGRAMADAS	INDICE DE INSPECCIONES EJECUTADAS
SETIEMBRE	55	97	57%
OCTUBRE	52	102	51%
NOVIEMBRE	60	95	63%

Fuente: Elaboración Propia

Podemos visualizar las inspecciones programadas en los meses de julio hasta noviembre. De acuerdo a la fórmula extraída de la RM 050 tr, donde nos indica dividir los nº de inspecciones realizadas por nº de inspecciones programadas, siendo multiplicada por 100, obteniendo el índice de inspecciones realizadas en la empresa.

Índice de Capacitaciones Cumplidas

La dimensión capacitaciones será evaluada mensualmente por medio de un indicador, el cual se desarrollará por medio de esta fórmula:

Figura 8. Fórmula del Índice de capacitaciones de Seguridad

$$IIE = \frac{\# \text{ de realizadas realizadas}}{\# \text{ de IP}} \times 100\%$$

I.I.E: Índice de Inspecciones realizadas


I.P: Inspecciones Programadas

Fuente: RM 050 TR 2013

ICR: Índice de Capacitaciones

CP: Capacitaciones programadas mensuales

Tabla 5. Índice de Capacitaciones de Seguridad realizadas

 CAPACITACIONES			
MESES	NÚMERO DE CAPACITACIONES REALIZADAS	NÚMERO DE CAPACITACIONES PROGRAMADAS	INDICE DE CAPACITACIONES REALIZADAS
SETIEMBRE	19	27	70%
OCTUBRE	17	31	55%
NOVIEMBRE	20	26	77%

Fuente: Elaboración Propia

Podemos visualizar las capacitaciones programadas en los meses de julio hasta noviembre. De acuerdo a la formula extraída de la RM 050 tr, donde nos indica dividir los n° de capacitaciones realizadas por n° de capacitaciones programadas, siendo multiplicada por 100, obteniendo el índice de capacitaciones realizadas en la empresa.

3.5.3 Implementación:

Tabla 6. Cronograma de Implementación

Tareas	2019																2020																
	Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	
PRE-TEST	Recolección de datos mensuales de julio a noviembre 2019 en los informes mensuales de SST y en campo para el PRE-TEST	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
	Revisión del Plan de SST																																
	Revisión del programa de capacitaciones	■	■	■	■					■	■	■	■																				
	Revisión del programa de inspecciones	■	■	■	■					■	■	■	■																				
	Análisis IPER																																
	Revisión del informe de la Auditoría Externa	■	■	■	■	■	■	■	■																								
	Definición de línea base en seguridad en los trabajadores	■	■	■	■					■	■	■	■																				
Elaboración del PRE-TEST													■	■	■	■																	
P	Coordinar con el Comité de SST																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
H	Programación de Inspección del Comité de SST																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Programa de Capacitaciones																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Programa de Inspecciones																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Actualización IPER																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Investigación de los Accidentes																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
V/A	Recolección de datos mensuales de Enero a Marzo del 2020 en los informes mensuales de SST y en campo para el POS-TEST																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	Elaboración del POS-TEST y análisis Estadístico																													■	■	■	■

Fuente: Elaboración Propia

En este punto nos vamos a alinear a seguir las etapas planteadas en el cronograma de implementación adaptada de la metodología del ciclo de Deming, que están divididas en planificar, hacer, verificar y actuar. El objetivo es optimizar el plan de seguridad y salud en el trabajo que ayude con la disminución de accidentes en la empresa.

Fase 1: Planificar

Para poder llevar a cabo la optimización del Plan de SST es muy importante la recolección y evaluación de datos como lo indica el cronograma los cuales son:

- Recolección de datos mensuales de julio a noviembre del 2019 en los informes mensuales de sst y en campo para la elaboración del PRE-TEST.
- Revisión del Plan de seguridad y salud
- Revisión del cronograma de inspecciones
- Revisión del cronograma de capacitaciones

- Análisis del IPER
- Revisión del informe de la auditoria externa
- Definición de línea base en seguridad en los trabajadores
- Elaboración del PRE-TEST

Los puntos mencionados ya han sido realizados, cronológicamente desde mes de julio hasta noviembre del 2019, en esta primera fase lo que hizo según cronograma es la coordinación con el comité de sst, planificando objetivos a alcanzar en las siguientes fases de la implementación.

Fase 2: Hacer

En esta fase luego de haber evaluado y coordinado los puntos a mejorar, se procede a implementar, detallando punto por punto todas las mejoras que se hicieron para el presente informe de investigación.

Programación de inspecciones del comité de SST:

Se implementó una programación de inspecciones con el comité de sst con el fin de involucrarlos dentro del proceso en los cuales ellos se desempeñan, para tener diferentes opiniones con respecto a la seguridad dentro de su área, también para que tengan un mayor control.


Figura 9. Integrante del Comité de sst realizando una inspección



Fuente: Consorcio DHMONT & CG & M

En la imagen se observa a uno integrante del comité de sst realizando una inspección, en este caso la inspección fue de un tema de equipos de protecciones colectivas, siguiendo con la programación implementada en esta fase, supervisando que en su área designada se encuentran todas las medidas de seguridad oportunas.


Figura 10. Programación de inspecciones con el comité de sst

P.S.G.S.A.29													
Fecha: 01/01/2020													
REV 00													
Página 1 de 1													
													
CRONOGRAMA DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD A NIVEL DE SUB COMITÉ													
Otra Ciudad Sol de Colligüe - Comas ENERO													
	1 Miércoles 2 Jueves 3 Viernes												
6	7												
Lunes	Martes												
	8 Miércoles 9 Jueves 10 Viernes												
13	14												
Lunes	Martes												
	15 Miércoles 16 Jueves 17 Viernes												
	Responsable:												
	Jorge Calderon												
	Sup. PDR												
	Junior Minaya												
20	21												
Lunes	Martes												
	22 Miércoles 23 Jueves 24 Viernes												
	Responsable:												
	Percy Chusitoy												
	Sup. PDR												
	Junior Minaya												
	Responsable:												
	Cesar Briceño												
	Sup. PDR												
	Junior Minaya												
27	28												
Lunes	Martes												
	29 Miércoles 30 Jueves 31 Viernes												
	Responsable:												
	Raul Collantes												
	Sup. PDR												
	Juan Suarez												
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="text-align: left;">Supervisor PDR</th> <th style="text-align: left;">Responsable</th> </tr> <tr> <td>JUNIOR MINAYA</td> <td>Jorge Calderon</td> </tr> <tr> <td>JUAN PABLO SUAREZ</td> <td>Cesar Briceño</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Percy Chusitoy</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jose Saldaña</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Raul Collantes</td> </tr> </table>		Supervisor PDR	Responsable	JUNIOR MINAYA	Jorge Calderon	JUAN PABLO SUAREZ	Cesar Briceño		Percy Chusitoy		Jose Saldaña		Raul Collantes
Supervisor PDR	Responsable												
JUNIOR MINAYA	Jorge Calderon												
JUAN PABLO SUAREZ	Cesar Briceño												
	Percy Chusitoy												
	Jose Saldaña												
	Raul Collantes												

Fuente: elaboración propia

Dicha programación se aprecia en la imagen, en donde están incluidos todos los integrantes del comité de sst, los días asignados para las inspecciones y los encargados de manera que la inspección se realice en dichos parámetros.

Figura 11. Registro de Inspecciones de sst

N° REGISTRO: REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1	2	3	4	5
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Consorcio DUTMUT P&G/PA	2050257402	AU ANSAMOR ESTE NRO. 1648	ACTIVIDADES DE SERVICIOS DE CON...	300
6	7	8	9	
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
Block E-20	29-01-2020	Raul Collantes	Juan Pablo Suárez	
10	11			
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO DETALLAR	
10:00 AM	X			
12 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
- Contribuir con la Seguridad y al control del área designada.				
13 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna: - Raul Collantes García				
14 DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
<ul style="list-style-type: none"> - En conclusión se verificó una correcta medida de Seguridad en el Block. - Se recomienda tener la misma prevención. 				
ADJUNTAR:				
- Lista de verificación de ser el caso				
16 RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre	- Juan Pablo Suárez Suárez			
Cargo	- Coordinador PDR			
Fecha	- 29-01-2020			
Firma				

Fuente: Elaboración Propia

Figura12. Inspección a nivel de comité sst

INSPECCIÓN DE EPC															SECCION		
PROYECTO: Ciudad Sol de Collique FECHA: 29-01-2020 RESPONSABLE: Raul Collantes HORA: 10:00 AM BLOQUE: E-20															Fecha del EPC: 2020 REV 00 Pagina 1 de 1		
No.	I. ASEGURAMIENTO DE BARRANDAS PROVISIONALES						E. COLOCACION DE PLATAFORMA EN DUCTO DE VENTILACION Y ASCENSOR		II. MALLAS ANTICADAS		III. ASEGURAMIENTO DE ANCHO VIALIZADO				Y ORDEN Y LIMPIEZA		OBSERVACIONES
	Ducto 5.1 (D)	Ducto 5.2 (D)	Ducto 5.3 (D)	Ducto 5.4 (D)	Ducto Ascensor (D)	Ventilado (D)	Colocador	Limpio	Escalera	Distancia (m)	Rebordo	Limpieza	General	Calles			
1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	
2	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SENO/COS/NA	OK/DOS	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	
4	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SENO/COS/NA	OK/DOS	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	
6	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SENO/COS/NA	OK/DOS	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SENO/COS/NA	OK/DOS	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
8	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SENO/COS/NA	OK/DOS	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
9	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	
10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	
11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SENO/COS/NA	OK/DOS	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SENO/COS/NA	OK/DOS	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	
14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SENO/COS/NA	OK/DOS	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	

Página 1

Perimetro Cercado:

Materiales que se usa en el Perimetro:

Limpieza de Perimetro: OK / DOS / ACCESO

Materiales y Accesos construcciones: _____

LEYENDA: BARRANDAS PROVISIONALES BARRANDAS DEFINITIVAS

Raul Collantes
Raul Collantes

Juan Pablo Suarez
Juan Pablo Suarez

Fuente: consorcio DH MONT

Programa de capacitaciones:

Se realizó programaciones de capacitaciones que consisten en tres tipos, que tienen frecuencia diaria y semanal, siendo algunas de estas oportunas de acuerdo a la situación actual que lo amerite.

- Capacitación de cinco minutos
- Capacitación de inducción
- Capacitación específica

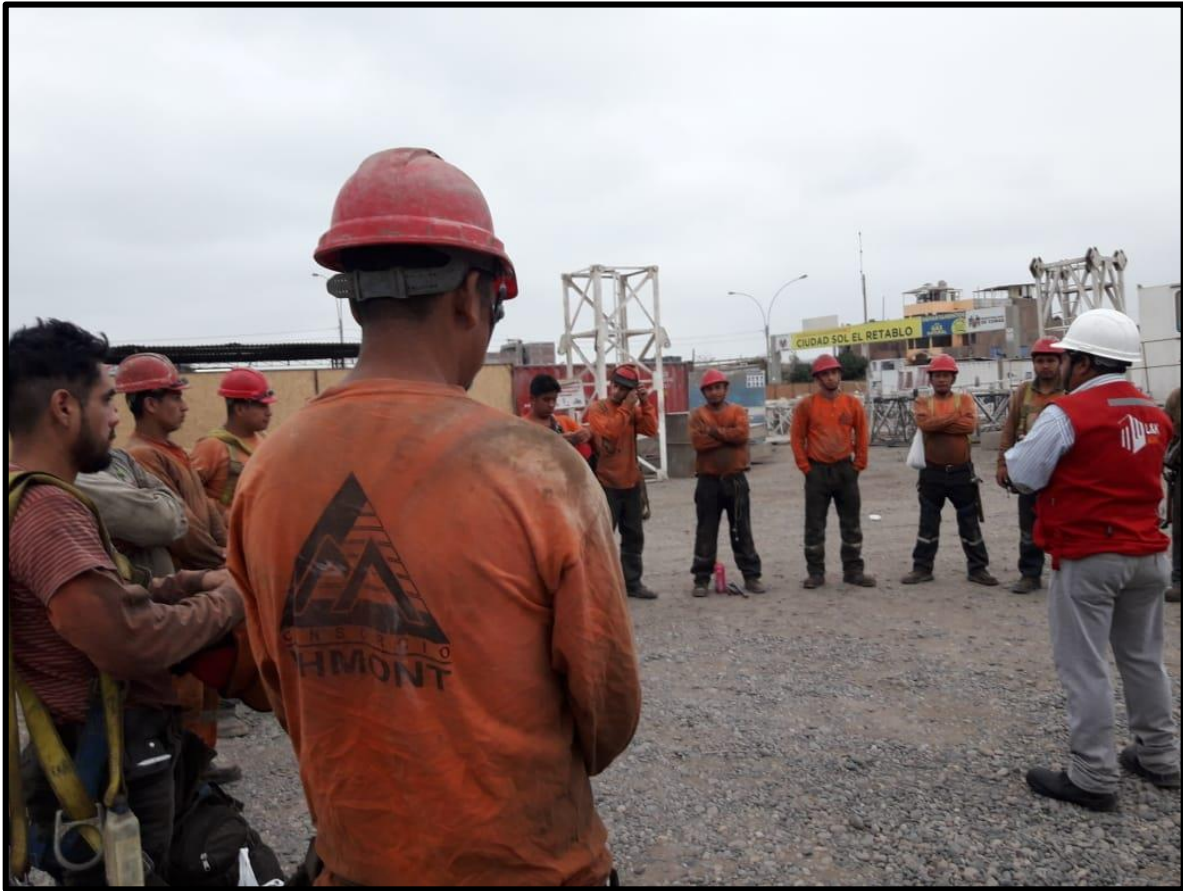
Figura 13. Cronograma de capacitaciones de 5 minutos

		CRONOGRAMA DE CHARLAS Y CAPACITACIONES ESPECÍFICAS A NIVEL OBRA								Fecha: 01/01/2020		
		ENERO								REV 00	Página 1 de 1	
					1	Miércoles	2	Jueves	3	Viernes	4	Sábado
				CHD			CHD		CHD		CHE	Tema de Seguridad
				E			E		E		E	EQUIPO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
6	Lunes	7	Martes	8	Miércoles	9	Jueves	10	Viernes	11	Sábado	
CHD	Observaciones y No Conformidades	CHD	Comunicación Acertiva	CHD	Cuidado de las Manos	CHD	Compromiso con la seguridad	CHD	La seguridad es cosa personal	CHE		Tema de Seguridad
E	MIGUEL GARCIA	E	LEONARDO PEÑA	E	MODESTO HUMAN	E	DANY ZAVALA	E	MIGUEL BELLORIN	E		EQUIPO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
13	Lunes	14	Martes	15	Miércoles	16	Jueves	17	Viernes	18	Sábado	
CHD	Como mejorar mi area de trabajo con seguridad	CHD	Estandares de seguridad en obra	CHD	Piense primero y Evite accidentes	CHD	Trabajo en equipo	CHD	Uso correcto de los tapones auditivos	CHE		Tema de Seguridad
E	ANDY CUBAS	E	ALONSO SANCA	E	RAMON BELLORIN	E	JOSE SANCHEZ	E	ORLANDO JIMENEZ	E		EQUIPO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
20	Lunes	21	Martes	22	Miércoles	23	Jueves	24	Viernes	25	Sábado	
CHD	¿ Que es SCTR ?	CHD	Apotar a la seguridad	CHD	Mis herramientas de trabajo	CHD	Estar atento para el trabajo	CHD	La seguridad no solo los EPP's	CHE		Tema de Seguridad
E	ROBER ALBORNOZ	E	MANUEL ZAPATA	E	JUVER SOTO	E	JORDI RAMIREZ	E	JUAN PABLO SUAREZ	E		EQUIPO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
27	Lunes	28	Martes	29	Miércoles	30	Jueves	31	Viernes			
CHD	Seguridad en Instalaciones Sanitarias	CHD	Comunicación de Peligros	CHD	Reportar Incidentes	CHD	Actos Inseguros	CHD	Seguridad interdependiente			
E	RICHARD HERNANDEZ		JUNIOR MINAYA		GUIANFRANCO CERNA		JOSE SILVA		MIGUEL GARCIA			
		CHD	: Charla Diaria									
		CHE	: Charla Especifica									
		E	: Expositor									

Fuente: elaboración propia

Estas capacitaciones tienen diferentes tiempos de duración, la capacitación de 5 minutos se realiza antes de iniciar las actividades, con el fin de hacerle presente a los colaboradores medidas de prevención y llevarlos a la reflexión de tener una seguridad interdependiente; las capacitaciones específicas tienen una duración de 30 min a 1 hora, se capacita al personal en temas que están sucediendo en el día a día que puede ocasionar un accidente, como también temas de prevención; las capacitaciones de inducción tiene una duración de 2 a 3 horas, se le dicta a todo personal que ingresara a obra, se tocan temas de políticas, normas, previsión, etc; relacionado a la obra y como deben llevar la seguridad dentro de la misma.


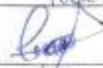











Figura 14. Capacitación de 5 minutos



Fuente: Consorcio DHMont

Se evidencia en la imagen la capacitación diaria de 5 minutos que se realiza antes de iniciar las actividades, para concientizar al personal, estas tienen diferentes temas relacionados a los acontecimientos que suceden a diario en la obra, en este caso 06-01-2020 se realizó la capacitación de 5 minutos en el tema de observaciones y no conformidades, que en los documentos posteriores se menciona.

Figura 15. Ficha de Registro de capacitación

		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTOS, SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN			B0 S.C.01.A Fecha: 01/01/2020 REV 00 Página 1 de 1	
OBRA	CIUDAD SOL DE CÓLLIQUE		No Trabajadores del día (casa y subcontratista)			
UBICACIÓN	Frío al Hongo	FECHA	06-01-2020	HORA	7:00 AM	
DATOS EXPOSITOR		Miguel Garcia		FIRMA		
CARGO		Jose PDR				
Nº DE PARTICIPANTES	11	TIEMPO DURACION	5 Min		TOTAL HHC	
TIPO EVENTO	<input type="checkbox"/> Inducción	<input type="checkbox"/> Reunión Subcomite	TEMAS	<input type="checkbox"/> Seguridad		
	<input type="checkbox"/> Cap. Especifica	<input type="checkbox"/> Sensibilización		<input type="checkbox"/> Salud Ocupacional		
	<input checked="" type="checkbox"/> Charla de 15 minutos	<input type="checkbox"/> Entrenamiento		<input type="checkbox"/> Control Ambiental		
	<input type="checkbox"/> Difusión Procedimientos	<input type="checkbox"/> Otro		<input type="checkbox"/> Calidad		
	<input type="checkbox"/> Inducción Visita			<input type="checkbox"/> Otro		
TEMA DE CAPACITACIÓN:		Observaciones y No conformidades				
ESPECIFIQUE TEMARIO TRATADO:						
Certifico haber sido instruido sobre los temas de la referencia y me comprometo a dar fiel cumplimiento de las instrucciones						
RELACION DE PARTICIPANTES						
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	D.N.I.	EMPRESA	PUESTO	FIRMA	
1	Rodriguez Ceposa Junior	41308471	DHMONT	ENCOFRADOR		
2	Silva Campos Cristian	44564030	DHMONT	ENCOFRADOR		
3	Chumpitaz Mendoza Kello	41801697	dhmont	Encofrado		
4	Torillo Steco Oscar	415195609	DHMONT	Encofrado		
5	Villena Mixan Christian	44971106	DHMONT	ENCOFRADO		
6	Sieton Rodriguez Henry	80256135	dhmont	Encofrado		
7	Toro Mizana Juan	45193393	DHMONT	Encofrado		
8	Lopez Noya Javier	80075419	DHMONT	Encofrado		
9	Cahuana Barboza Nelson	45615215	DHMONT	Encofrado		
10	Molina Yando Victor	45309000	dhmont	Encofrado		
11	Pérez Tapia Robert	09590153	DHMONT	ENCOFRADO		
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
Comentarios / Registros de entrega:						

Fuente: Consorcio DHMont


Programa de inspecciones:

Se realizó programación de inspecciones que consisten en cuatro tipos, que tienen frecuencia diaria, con el fin de involucrar a todo personal de obra con la seguridad de todos.

- Inspección a Nivel de Obra
- Inspección a nivel de empresa
- Inspección del comité de sst
- Inspección de equipos y herramientas

Cronograma de inspección de seguridad a nivel de obra

Figura 16. Programación de inspecciones a nivel de obra

		CRONOGRAMA DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD A NIVEL DE OBRA					SG.S.A.08 Fecha: 03/01/2020 REV 01 Página 1 de 1	
Residente de Obra: Omar Reaño Sevilla		Jefe de Prevención de Riesgos: Katherine Huamani			ENERO			
			1: Miércoles	2: Jueves	3: Viernes			
6: Lunes	7: Martes	8: Miércoles	9: Jueves	10: Viernes				
TI: 1,5,9	TI: EPC	TI: 1,2,6	TI: 1,2,5	TI: 1,2,4				
U: BANCO DE ACERO	U: E-05	U: E-16	U: E-33	U: E-16				
Resp. AC	Resp. RH	Resp. GB	Resp. JR	Resp. JC				
Sup. PDR: RA	Sup. PDR: MG	Sup. PDR: LP	Sup. PDR: MH	Sup. PDR: AS				
13: Lunes	14: Martes	15: Miércoles	16: Jueves	17: Viernes				
TI: 1,2,5	TI: EPC	TI: 1,4, 6	1,4,6	TI: EPC				
U: E-17	U: E-02	U: E-16	E-33	U: E-22				
Resp. LA	Resp. KH	Resp.	Resp. KIH	Resp. LC				
Sup. PDR: GC	Sup. PDR: OJ	Sup. PDR: LP	Sup. PDR: MH	Sup. PDR: JP				
20: Lunes	21: Martes	22: Miércoles	23: Jueves	24: Viernes				
TI: 1,2,9	TI: 1,2,9	TI: 1, 2, 5	TI: 10,5	TI: 1,9,5				
U: E-17	U: E-18	U: E-17	U: ALMACEN	U: E-01				
Resp. DZ	Resp. RB	Resp.	Resp. MB	Resp. YR				
Sup. PDR: GC	Sup. PDR: JM	Sup. PDR:	Sup. PDR: RA	Sup. PDR: OJ				
27: Lunes	28: Martes	29: Miércoles	30: Jueves	31: Viernes				
TI: 1,2,5	TI: EPC							
U: E-01	U: E-21							
Resp. JuS	Resp. LCM							
Sup. PDR: AS	Sup. PDR: MG							

Nombre Supervisor PDR				Nombre Supervisores							
Junior Minaya	JM	Orlando Jimenez	OJ	José Sánchez	JS	Andy Cubas	AC	Katherine Huamani	KH	Diana Paytan	DP
Leonardo Peña	LP	Juan Pablo Suarez	JP	Liseth Canelo	LC	Miguel Bellorin	MB	Jordi Ramirez	JR	Manuel Zapata	MZ
Rober Albornoz	RA	Miguel Garcia	MG	Joel Carrera	JC	Max Carrasco	MC	Ramón Bellorin	RB	Leticia Arimana	LA
Modesto Humán	MH	Guianfranco Cerna	GC	Yumi Rivera	YR	Richard Hernández	RH	Karlos Urbina	KU		
		Alonso Sanca	AS	Luis Cunza Mallqui	LCM	José Silva Castelo	JSC	Kiefer Huamani	KIH		
				Greys Barrera	GB	Juver Soto	JuS	Danny Zavaleta	DZ		
				Raul Verastegui	RV						

LEYENDA		
TI : Tema de Inspección	01) EPP	07) Señalización de Obra
U : Ubicación	02) Protección Colectiva	08) Trabajos en Espacio Confinado
Resp. Responsable	03) Trabajos Eléctricos	09) Trabajos en Caliente
Sup. PDR : Supervisor PDR	04) Trabajos en Altura	10) Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
	05) Orden y Limpieza	11) Preparación y Respuesta ante Emergencia
	06) Andamios y/o plataformas	12) Trabajos en Izaje

Fuente: Elaboración Propia

Figura 17. Registro de Inspecciones Internas

N° REGISTRO: REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección distrito departamento provincia)	4 ACTIVIDAD ECONOMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Comercio Presente E-02	20502531109	Av. ARGENTOS ESTE N.º. 1648	ESPECIALIZADAS DE CONSTRUCCION	200
6 ÁREA INSPECCIONADA	7 FECHA DE LA INSPECCIÓN	8 RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	9 RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
Risk - E-02	19-02-2020	Lisseth Canelo Acabados	Juan Pablo Suárez	
10 HORA DE LA INSPECCIÓN	11 TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO. DETALLAR	
1:00 PM	X			
12 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar el correcto uso de EPP - Verificar que se cuente con EPC 				
13 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna: / Lisseth Canelo				
14 DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
ADJUNTAR: - Lista de verificación de ser el caso				
16 RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre	Juan Pablo Suárez F.			
Cargo	Secretario PRR			
Fecha	19-02-20			
Firma				

Fuente: RM 050 tr-2013

Figura 18. Inspección de seguridad a nivel de obra

ININSPECCIÓN DE SEGURIDAD A NIVEL DE OBRA				Fecha: 11/07/2017 Rev. 00 Página 1 de 2		
Proyecto: <u>Trabajo del cableado</u>		Fecha de inspección: <u>11/07/2017</u>		Responsable de la inspección: <u>Supervisor de Obra</u>		
Presidente de Obra: <u>Supervisor de Obra</u>		Supervisor PDR: <u>Supervisor PDR</u>		Supervisor PDR: <u>Supervisor PDR</u>		
Jefe de Prevención de Riesgos: <u>Supervisor de Obra</u>		Supervisor PDR: <u>Supervisor PDR</u>		Supervisor PDR: <u>Supervisor PDR</u>		
Lugar de Inspección: <u>E-33</u>						
TIPOS DE INSPECCIÓN:				TIPOS DE INSPECCIÓN:		
1. Inspección de EPP				7. Inspección de Señalización de Obra		
2. Inspección de Protección Colectiva				8. Inspección de Trabajos en Espacios Confinados		
3. Inspección de Trabajos Eléctricos				9. Inspección de Trabajos en Caliente		
4. Inspección de Trabajos en Altura				10. Inspección de Anclamiento de Sustancias Peligrosas		
5. Inspección de Orden y Limpieza				11. Inspección de Preparación y Respuesta Ante Emergencias		
6. Inspección de Andamios y/o Plataformas				12. Inspección trabajos de tape		
1. Inspección de EPP		Cumple / NO Cumple	Fecha de Corrección	Firma del Levantamiento de NC	3. Inspección de Trabajos Eléctricos	
a. Verificar el correcto y completo uso del EPP		C			a. Los tableros eléctricos deben contar con interruptores electromagnéticos e interruptores diferenciales de alta (30 mA) y baja (300mA) sensibilidad.	
b. Verificar que el EPP se encuentre en buenas condiciones		C			b. Los tableros eléctricos deben contar con señalización preventiva de riesgo eléctrico.	
c. Verificar que se use protección respiratoria en buen estado (de ser el caso)		NA			c. El equipo eléctrico está en óptimas condiciones y con la carga correspondiente al mes.	
d. Verificar que se use protectores visuales en buen estado		C			d. Los cables no deben estar en zonas expuestas al contacto con el agua o la humedad, bordes afilados, imperforados, aporramientos, escarabancos y bordes de corte y protección de choques, si hay exposición a estos riesgos se deberá proteger al cable con tubos flexibles y/o bandas.	
e. Verificar que se use protectores auditivos		C			e. El área de inspección no cuenta con cables metálicos, ni conductores ni enchufes de uso doméstico.	
f. Verificar el correcto uso del Anillo y el estado de este		C				
2. Inspección de Protección Colectiva		Cumple / NO Cumple	Fecha de Corrección	Firma del Levantamiento de NC	4. Inspección de Trabajos en Altura	
a. Hay barreras de seguridad en los ductos de ventilación de color naranja		C			a. Los trabajadores deben tener arneses de cuatro anillos, líneas de vida horizontales y/o puntos de anclajes, líneas de anclaje y barbaqueros para el cable.	
b. Hay redes de seguridad en los ductos de extensiones de color naranja		C			b. Se debe evitar la permanencia y circulación de personas y/o animales debajo del área sobre la cual se efectúan trabajos en altura, debiendo acompañarse con cintas de peligro de color rojo y señalizarse con señales de prohibición de ingreso "CAÍDAS DE OBJETOS - NO PASAR".	
c. Existe señalización en la banda de No Apoyarse, Bandas no Tasa. Riesgo de caída vertical		C			c. Contar con los permisos correspondientes, debidamente llenados y firmados por los supervisores responsables (Trabajos en altura y ATS).	
d. Los cables profesionales no se encuentran en el piso		C				
e. Correcta colocación e impresión de la malla anticalada de ser el caso		NA				
f. Colocación de capuchones en el fierro corrugado que sobresale en obra a una distancia menor de 1.75 m		NA				
g. Redes y/o tabloneros de madera sin presencia de clavos		NA				
h. El área de inspección cuenta con iluminación profesional		C				
i. El área de inspección está correctamente señalizada (Señales, cintas de restricción, Zona segura, etc.)		C				
j. Las vías de acceso están libres para el evaluador		C				
No Cumple:				No Cumple:		
Personal de Staff de Obra				Supervisor de Prevención de Riesgos		
Nombre	<u>[Firma]</u>	Nombre	<u>[Firma]</u>			
Firma	<u>[Firma]</u>	Firma	<u>[Firma]</u>			
Fecha	<u>[Firma]</u>	Fecha	<u>[Firma]</u>			

Fuente: Consorcio DHMont

La inspección a nivel de obra es realizada por un supervisor PDR y supervisor de producción, la que consiste en evaluar el área a cargo por el supervisor de producción, en este caso evaluó los puntos, equipos de protecciones colectivas y equipos de protección personal, en caso hubiera alguna observación se levantara en el momento.

Figura 19. Cronograma de inspección de seguridad a nivel de empresa

CONSORCIO DHMONT		CRONOGRAMA DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD A NIVEL DE EMPRESA					SG.S.A.25		
Obra Ciudad Sol de Colligüe - Comas MARZO						Fecha: 03/01/2020			
						REV 00			
						Página 1 de 1			
2	Lunes	3	Marles	4	Miercoles	5	Jueves	6	Viernes
9	Lunes	10	Marles	11	Miercoles	12	Jueves	13	Viernes
		Responsable:				Responsable:			
		Fernando Huaman				Yanneth Landa			
		Sup. PDR				Sup. PDR			
		Juan Pablo Suarez				Junior Minaya			
16	Lunes	17	Marles	18	Miercoles	19	Jueves	20	Viernes
		Responsable:				Responsable:			
		Oswaldo Calderon				Roger Olivera			
		Sup. PDR				Sup. PDR			
		Modesto Human				Alonso Sanca			
23	Lunes	24	Marles	25	Miercoles	26	Jueves	27	Viernes
		Responsable:				Responsable:			
		Cleber Moreno				Cleber Moreno			
		Sup. PDR				Sup. PDR			
		Miquel Garcia				Miquel Garcia			
30	Lunes	31	Marles						

Supervisor PDR		Responsable	
ROBER ALBORNOZ	ORLANDO JIMENEZ	YANNETH LANDA	
MODESTO HUAMAN	MIGUEL GARCÍA	OSWALDO CALDERON	
ALONSO SANCA	GUIANFRANCO CERNA	CLEBER MORENO	
	LEONARDO PEÑA	FERNANDO HUAMAN	
		ROGER OLIVERA	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 20. Cronograma de inspección de equipos y herramientas

CONSORCIO DHMONT		CRONOGRAMA DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS																												SG.S.A.12			
		Fecha: 03/01/2020																												REV 00			
		Página 1 de 1																															
DATOS GENERALES																																	
Proyecto : Ciudad Sol de Colligüe															Jefe de Prevención de riesgo: Miguel Garcia																		
Ing. Residente: Omar Reaño															Color del Mes : AMARILLO																		
Descripción	Frecuencia	Responsable	ENERO																														
			Mi	Ju	Vi	Sa	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi				
			1	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31				
1. Herramientas Manuales	Mensual	Supervisor PDR	x	x	x																												
2. Herramientas y equipo electrico		Supervisor PDR		x	x	x																											
3. Inspección de Epp		Supervisor PDR		x	x	x																											
4. Inspección de Arnes		Supervisor PDR						x	x	x	x																						
5. Inspección de Escaleras portatiles, extensibles, tijera, etc.		Supervisor PDR																															
6. Inpección de Andamios		Supervisor PDR																															
7. Inspección de Extintores		Supervisor PDR																															
8. Inspección de Botiquin		Supervisor PDR																															
9. Inspección de Tableros Eléctricos		Supervisor PDR																															
10. Inspección de Materiales Peligrosos		Jefe de Almacen / Jefe PDR																															
11. Inspección de Torre Grúa		Operador / Sup. PDR		x																													
12. Inspección de Equipo Pesado		Operador / Sup. PDR			x																												
13. Inspección de Equipo Móvil		Operador / Sup. PDR																															
14. Inspección de Almacen de Obra		Mensual	Jefe de Almacen / Jefe PDR																														
15. Inspección de EPC, por Bloque	Mensual	Supervisor PDR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				

Fuente: Elaboración propia


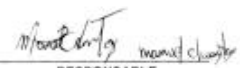

Estas programaciones son de suma importancia para nuestra mejora, ya que nos brindan información de las condiciones de trabajo de los colaboradores, como también involucrar a la alta dirección por medio de la inspección a nivel de empresa, ya que se realiza por el ingeniero encargado de un área, comprometiéndolo a mejorar si es que se halla alguna deficiencia.

Figura 21. Registro de Inspección Interna

REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONOMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Comunidad Distrital REGIM. 2050257409				
		Al. NUSAMOT ESTE LORO 1648	Actividad económica: Gestión de empresas	300
6 ÁREA INSPECCIONADA	7 FECHA DE LA INSPECCIÓN	8 RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	9 RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
Block E-05	14/01/2020	Manuel Churitey	Juan Pablo Sierra S	
10 HORA DE LA INSPECCIÓN	11 TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO DETALLAR	
2:00 PM	X			
12 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
- Verificar que los tableros eléctricos sean seguros, no tengan contactos abiertos y que estén señalizados.				
13 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna		- Resultado positivo. Se emitió la conclusión de que se está realizando un trabajo seguro.		
14 DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
-				
15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
-				
ADJUNTAR: - Lista de verificación de ser el caso				
16 RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre	Juan Pablo Sierra Sierra			
Cargo	Coordinador PDR			
Fecha	14/01/2020			
Firma				

Fuente: RM 050 tr – 2013

Figura 22. Inspección de equipos y herramientas

		INSPECCIÓN DE TABLEROS ELÉCTRICOS			S.G.S.C.03.K Fecha: 01/01/2020 REV 00 Pagina 1 de 1
PROYECTO Y OBRA: CIUDAD SOL DE COLLIQUE - II ETAPA		UBICACIÓN (BLOCK): E-05			FECHA Y HORA: 14-01-2020
ITEM	A VERIFICAR	SI	NO	NO APLICA	OBSERVACIONES
1	Carcasa en buen estado y apta para intemperie	X			
2	El tablero o carcasa cuenta con su debida proteccion a tierra	X			
3	Cuenta con su luces pilotos y parada de emergencia y en buen estado	X			
4	Los circuitos que contienen enchufes o tomas disponen de protecciones diferenciales	X			
5	El conductor de alimentacion esta aislado y en buen estado	X			
6	Los enchufes o tomas se encuentran en buen estado	X			
7	El tablero cuenta con su contra tapa o mandil en buen estado			X	
8	El tablero cuenta con sus circuitos identificados	X			
9	Cuenta con la señalizacion de voltaje y peligro correspondiente	X			
10	¿Tiene el tablero interruptores de corte o interruptores termomagneticos automaticos?	X			
11	¿Tiene el tablero interruptores diferenciales? (10mA para 220V Monofasicos y 30 mA para 380 Volt trifasico)	X			
12	Al interior del tablero , todos y cada uno de los interruptores estan debidamente identificados	X			
13	Se comprobo el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales , ademas , el tiempo y la intensidad de disparo con instrumentos adecuados , registrar las anotaciones			X	
 RESPONSABLE		 COORDINADOR POR			

Fuente: Consorcio DHMont

Actualización del IPER:

En este punto se realizó la actualización del IPER, ya que hubo un accidente incapacitante de una actividad que no estaba especificada en esta herramienta de seguridad.

Legalmente es de obligación actualizar el IPER anualmente, sin embargo, existe una segunda condición que amerita actualizar esta herramienta que es la ocurrencia de un accidente en la cual la actividad no este contemplada.

Se incluyó dentro en la matriz IPER el proceso de Cisterna, siendo esta el lugar en donde ocurrió el accidente, ocasionando 30 días de ausentismo del trabajador.

Investigación de Accidentes:

Este es uno de los puntos más importante de la implementación, ya que proporciona información fundamental para las capacitaciones, inspecciones y IPER en caso sea necesario, enriqueciendo los temas a tratar en las anteriores mejoras, también es muy importante para tomar decisiones y mejores estrategias con respecto a la prevención de accidentes.

Figura 23. Formato Investigación del accidente

		INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE			SG.S.C.04.E
					Fecha: 01/02/2020
					REV 00
					Página 1 de 1
Obra	CIUDAD SOL DE COLLIQUE	No Reporte	2020.002	Tipo Reporte	Acc. Incapacitante
Fecha Ocurrencia	31-Ene-20			Hora Ocurrencia	10:40 a. m.
Nombre Accidentados	JEFERSON ALVARADO LAULATE			Empresa	DHMONT
Diagnostico Medico	HERIDA DE DEDO MEÑIQUE DE LA MANO IZQUIERDA, SIN DAÑO DE LA UÑAS			Descanso Medico (días)	
Descripción de Evento	El personal se encontraba acarreado formaletas metálicas, al apilarlos se resbalo de las manos una de las formaléticas aplastando su dedo meñique de la mano izquierda.				
Secuencia Fotográfica					-
Comentario Foto	Área afectada		Atención primaria por el Medico Ocupacional en Obra, posterior se deriva a la clinica.		-
Medidas Correctivas / Preventivas	Evaluar el proceso de encofrado. Capacitación al personal en el procesos de encofrado (Acarreo de materiales)				

Fuente: Elaboración Propia

En el formato se visualiza detalladamente que ocurrió y las causas por el cual sucedió el accidente, dándonos ejemplos claros de que debemos mejorar en aspectos como el proceso de encofrado, de esta manera es cómo influye mucho esta mejora con las demás.


Fase 3. Verificar y Actuar:

POS-TEST:

En el pos-test se presentan los registros de accidentes, en este caso leves e incapacitantes que han registrado en la empresa DHMont & CG & M después de la Optimización del Plan de seguridad y salud en el trabajo, se ha tomado datos desde del mes de enero hasta marzo del año 2020. De esta manera contrastar los datos actuales de la empresa.

Índice de Accidentabilidad:

Tabla 7. Índice de accidentabilidad

 COLLIQUE - INDICE DE ACCIDENTABILIDAD			
MESES	Ene	Feb	Mar
Cant. Trabajadores	358	423	423
Cant. horas hombre trabajadas del mes	68,736	91,368	50,760
Cant. horas hombre trabajadas del mes acumuladas	68,736	160,104	210,864
Cant. Accidentes leve o incapacitantes	1	3	0
Cant. accidentes con días perdidos	1	3	0
Cant. accidentes con días perdidos acumulados	1	4	4
Cant. días perdidos	6	36	0
Cant. días perdidos acumulados	6	42	42
Índice de frecuencia mensual	2.9	6.6	0.0
Índice de frecuencia mensual acumulada	2.9	5.0	3.8
Índice de gravedad mensual	17.5	78.8	0.0
Índice de gravedad mensual acumulada	17.5	52.5	39.8
Índice de Accidentabilidad (G.050)	0.25	1.31	0.76

Fuente: Elaboración Propia

Índice de Frecuencia de Accidentes

La dimensión de frecuencia de accidentes será evaluada mensualmente por medio de un indicador, el cual se desarrollará por medio de esta fórmula:

Figura 24. Formula del Índice de Frecuencia de Accidentes

Índice de Frecuencia Mensual	IF_m	$\frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el mes} \times 200\,000}{\text{Número horas trabajadas en el mes}}$
------------------------------	-----------------------	---


Fuente: Norma G -050

Nº Accidentes: Número de Accidente Laboral

I. F: Índice de Frecuencia

HHT: Horas hombre trabajadas

Tabla 8. Frecuencia de accidente

 FRECUENCIA DE ACCIDENTES			
MESES	Nº DE ACCIDENTES	TOTAL HORAS/HOMBRES	INDICE DE FRECUENCIA
ENERO	1	68,736	2.9
FEBRERO	3	91,368	6.6
MARZO	0	50,760	0.0

Fuente: Elaboración Propia

Podemos visualizar los accidentes registrados en los meses de enero hasta marzo. De acuerdo a la formula extraída de la Normas G-050, donde nos indica dividir los nº de accidentes por nº de horas/hombre trabajadas, siendo multiplicada por 200,000, obteniendo el índice de frecuencia de accidente mensual de la empresa.

Índice de Gravedad de accidente

La dimensión de gravedad de accidentes será evaluada mensualmente por medio de un indicador, el cual se desarrollará por medio de esta fórmula:

Figura 25. Formula del Índice de Gravedad del Accidente

Índice de Gravedad Mensual	IGm	$\frac{\text{Días perdidos en el mes} \times 200\,000}{\text{Número de horas trabajadas en el mes}}$
----------------------------	------------	--


Fuente: Norma G -050

Nº días perdidos: Número de días perdidos

I. G: Índice de Gravedad

HHT: Horas hombre trabajadas

Tabla 9. Índice de Gravedad de Accidentes

 MESES	GRAVEDAD DE ACCIDENTES		
	CANTIDAD DE DÍAS PERIDDOS	TOTAL HORAS/HOMBRES	INDICE DE GRAVEDAD
ENERO	17	75,384	45.1
FEBRERO	25	77,976	64.1
MARZO	0	77,112	0.0

Fuente: Elaboración Propia

Podemos visualizar la cantidad de días perdidos registrados en los meses de enero hasta marzo. De acuerdo a la formula extraída de la Norma G 050, donde nos indica dividir la cantidad de días perdidos por n° de horas/hombre trabajadas, siendo multiplicada por 200,000 obteniendo el índice de gravedad de accidentes mensual de la empresa.

Índice de Inspecciones Ejecutadas

La dimensión inspecciones ejecutadas será evaluada mensualmente por medio de un indicador, el cual se desarrollará por medio de esta fórmula:

Figura 26. Formula del Índice de Inspecciones de seguridad

$$\text{IIE} = \frac{\text{\# de inspecciones realizadas}}{\text{\# de I.P.}} \times 100\%$$

I.I.E.: Frecuencia de inspecciones realizadas
I.P: Inspecciones Programadas mensuales


Fuente: RM 050 TR 2013

IIE: Frecuencia de Inspecciones realizadas

IP: Inspecciones Programadas Mensuales

IIE: Índice de Inspecciones Ejecutadas

Tabla 10. Índice de Inspecciones de Seguridad ejecutadas

 INSPECCIONES EJECUTADAS			
MESES	NÚMERO DE INSPECCIONES EJECUTADAS	NÚMERO DE INSPECCIONES PROGRAMADAS	INDICE DE INSPECCIONES EJECUTADAS
ENERO	76	91	84%
FEBRERO	63	86	73%
MARZO	78	87	90%

Fuente: Elaboración Propia

Podemos visualizar las inspecciones programadas en los meses de enero hasta marzo. De acuerdo a la formula extraída de la RM 050 tr, donde nos indica dividir los n° de inspecciones realizadas por n° de inspecciones programadas, siendo multiplicada por 100, obteniendo el índice de inspecciones realizadas en la empresa.

Índice de Capacitaciones Cumplidas

La dimensión capacitaciones será evaluada mensualmente por medio de un indicador, el cual se desarrollará por medio de esta fórmula:

Figura 27. Formula del Índice de capacitaciones de Seguridad

$$\text{ICR} = \frac{\text{\# de capacitaciones realizadas}}{\text{\# de CP}} \times 100\%$$


I.C.R.: Índice de Capacitaciones
C.P: Capacitaciones Programadas mensuales

Fuente: RM 050 TR 2013

ICR: Índice de Capacitaciones

CP: Capacitaciones programadas mensuales

Tabla 11. Índice de Capacitaciones de Seguridad realizadas

 CAPACITACIONES			
MESES	NÚMERO DE CAPACITACIONES REALIZADAS	NÚMERO DE CAPACITACIONES PROGRAMADAS	INDICE DE CAPACITACIONES REALIZADAS
ENERO	27	28	96%
FEBRERO	35	37	95%
MARZO	34	34	100%

Fuente: Elaboración Propia

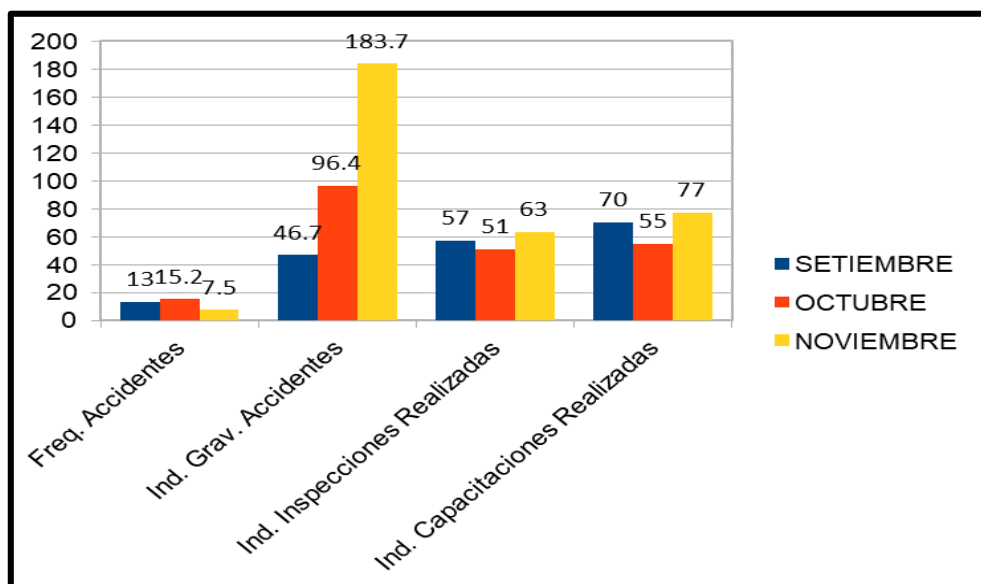
Podemos visualizar las capacitaciones programadas en los meses de enero hasta marzo. De acuerdo a la formula extraída de la RM 050 tr, donde nos indica dividir los n° de capacitaciones realizadas por n° de capacitaciones programadas, siendo multiplicada por 100, obteniendo el índice de capacitaciones realizadas en la empresa.

Tabla 12. Comparativo Pre-Test y Pos-Test

Comparacion PRE-TEST y POS-TEST				
PRE-TEST	Índice de Frecuencia de Accidentes	Índice de Gravedad de Accidentes	Indice de Inspecciones realizadas	Índice de Capacitaciones realizadas
Setiembre	13	46.7	57%	70%
Octubre	15.2	96.4	51%	55%
Noviembre	7.5	183.7	63%	77%
IMPLEMENTACIÓN				
POS-TEST	Índice de Frecuencia de Accidentes	Índice de Gravedad de Accidentes	Indice de Inspecciones realizadas	Índice de Capacitaciones realizadas
Enero	2.9	45.1	84%	96%
Febrero	6.6	64.1	73%	95%
Marzo	0	0	90%	100%
Total Pre-Test	36	327	57%	67%
Total Pos-Test	10	109	82%	97%
Cambio Porcentual	-73%	-67%	25%	30%

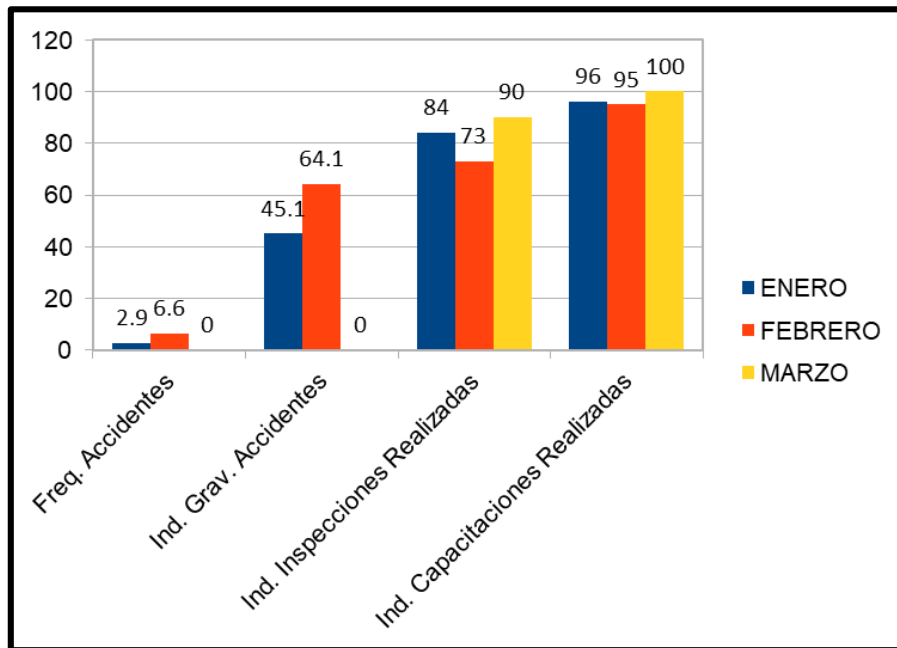
Fuente: Elaboración Propia

Figura 28. Evaluación Pre-Test



Fuente: Elaboración Propia

Figura 29. Evaluación Pos-Test



Fuente: Elaboración Propia

3.5.4 Análisis Financiero:

La empresa Consorcio DHMont & CG & M ya cuenta con un presupuesto anual asignado para ejecutar su Plan de SST, por tal motivo utilizaremos los mismos recursos que ya cuenta, solamente adicionaremos los costos de investigación para la Optimización del Plan de SST y así poder reducir la frecuencia de accidentes en el trabajo.

Tabla 13. Costos de la implementación

INVERSION DEL PROYECTO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)	FUENTE DE FINANCIAMIENTO
MATERIAL DE OFICINA				
Hojas	2 paquetes	S/13.00	S/26.00	Empresa
Lapiceros	2 cajas	S/11.00	S/22.00	Empresa
Usb	1 und	S/32.00	S/32.00	Empresa
Computadora	1 laptop	-	-	Investigador
Folder	2 paquetes	S/6.00	S/12.00	Empresa
Micas	3 paquetes	S/5.00	S/15.00	Empresa
Impresora	1 unid	S/150.00	S/150.00	Empresa
MATERIAL DE CAPACITACIONES				
Hojas	2 paquetes	S/13.00	S/26.00	Empresa
Lapiceros	3 cajas	S/11.00	S/33.00	Empresa
Proyector	1 unid	S/250.00	S/250.00	Empresa
computadora	1 laptop	-	-	Investigador
MATERIAL DE LAS INSPECCIONES				
Hojas	4 paquetes	S/13.00	S/52.00	Empresa
Computadora	1 laptop	-	-	Investigador
Lapiceros	1 caja	S/11.00	S/11.00	Empresa
ANALISIS IPER				
computadora	1 laptop	-	-	Investigador
Impresiones	50 unid	-	-	Empresa
VIATICOS DE LA IMPLEMENTACION				
Almuerzos	90 días	S/6.00	S/540.00	Investigador
Pasajes	90 días	S/5.00	S/450.00	Investigador
PERSONAL				
Investigador	1 prs	S/1,500.00	S/4,500.00	Empresa
TOTAL DE INVERSION		S/6,119.00		

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior podemos apreciar los materiales que se utilizaron para la implementación y los costos que tuvieron. A continuación, se mostrará el flujo de caja del proyecto.

Tabla 14. Flujo de caja de la implementación

	ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN				IMPLEMENTACIÓN		
	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
FLUJO DE CAJA DE LA IMPLEMENTACIÓN							
1. Detalle de Ingresos							
1.1 Ganancias Netas	653377.926	646000.314	633378.076	633750.932	653745.819	650802.676	660000
1.0 Total de Ingresos	653377.926	646000.314	633378.076	633750.932	653745.819	650802.676	660000
2. Detalle de Egresos							
2.1 Inversión de Proyecto					2039.66	2039.66	2039.66
2.5 Accidentes	6622	13999.7	26621.9	26249.068	6254.18	9197.32	0
2.0 Total de Egresos	6622	13999.7	26621.9	26249.068	8293.84	11236.98	2039.66
3.0 SALDO NETO	646755.926	632000.614	606756.176	607501.864	645451.979	639565.696	657960.34
4.0 SALDO ACUMULADO	646755.926	1278756.54	1885512.72	2493014.58	3138466.56	3778032.26	4435992.6
5.0 PORCENTAJE DE REDUCCIÓN	0.00%	111.41%	90.16%		-68.40%	35.49%	-81.85%
6.0 PROMEDIO MENSUAL DE ACCIDENTES			67.19%				-38.26%

Fuente: Elaboración Propia

En el flujo de caja se evidencia antes de la implementación se tenía un aumento de costo por accidentes del 67.19% mensual generándose egresos de 47,243.6 nuevos soles. A comparación de cuando se realiza la implementación que genera una disminución de costos accidentes del -38.26% mensual generando egresos de 15,451.5 nuevos soles, a continuación, se presentara en la tabla la diferencia de perdidas antes la implementación y luego de la implementación.

Tabla 15. Comparación de la mejora de la implementación

Comparativo de egresos Pre-Test / Pos- Test			
MESES	PERDIDAS POR ACCIDENTES ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	PERDIDAS POR ACCIDENTES DESPUES DE LA IMPLEMENTACION	DISMINUCION DE PERDIDAS
1	S/6,622.00	S/6,254.18	S/367.82
2	S/13,999.70	S/9,197.32	S/4,802.38
3	S/26,621.90	S/0.00	S/26,621.90
TOTAL DISMINUCIÓN DE PERDIDAS			S/31,792.10

Fuente: Elaboración Propia

Se evidencia la disminución de pérdidas en comparación del pre –test, obteniendo una ganancia total de 31,792.1.

Tabla 16. VAN y TIR

Costo de Inversion	Enero	Febrero	Marzo
-S/6,119.00	S/367.82	S/4,802.38	S/26,621.90

VAN	13844.62
TIR	81%

Tasa de interes	18%
-----------------	-----

Fuente: Elaboración Propia

Interpretando el VAN y el TIR se verifica que implementación es rentable obteniendo un VAN de 13,844.62 se puede concluir que el proyecto es rentable, ya que el VAN>0.

Tras obtener un TIR de 81% y contrastar con la tasa de interés del 18%, se concluye que el TIR > i.

Para finalizar se muestra la relación costo beneficio del proyecto calculando de los ingresos y egresos.

Tabla 17. beneficio/costo

Evaluación Costo/Beneficio del Proyecto	
Egresos por Costos de implementación	S/6,119.00
Ingresos por Impementación	S/31,792.10
Beneficio/costo	S/ 5.20

Fuente: Elaboración Propia

Interpretando el costo- beneficio de nuestra implementación, se puede concluir que, por cada 1 nuevo sol invertido, se tiene una disminución de egresos de 5.2 nuevos soles, dando como resultado que el proyecto es rentable.

3.6 Método de Análisis de Datos

Se utilizará el programa estadístico SPS para determinar qué relación hay entre las variables y se comparará con los informes mensuales de SST a ver si se contribuye con la disminución de accidentes.

Modo de recolección de información

Toda la información que analizaremos será recopilada de los registros de los Informes mensuales de SST (en formatos establecidos) de la empresa DHMont & CG & M durante 03 meses, de setiembre a noviembre del 2019 para realizar el pretest, luego haremos la evaluación de postest que contempla los meses de enero hasta marzo del 2020.

Manipulación de variables independientes

La variable independiente, plan de seguridad y salud en el trabajo, será analizada desde el punto de vista de gestión de los cumplimientos de los estándares programados o faltantes o inadecuados, con la herramienta de Deming P-H-V-A, el cual interviene en todo el estudio pues como es un tema de

seguridad siempre está en mejora continua; de esta manera se evalúa la medida del impacto positivo sobre la reducción de los accidentes de trabajo tomando como base teórica la matriz de Frank Bird-ILCI (International Loss Control Institute).

Análisis y procesamiento de datos

La información obtenida se analizará en base a los datos recogidos de los reportes mensuales de SST, los cuales se procesarán con el software SSPS para obtener resultados estadísticos y gráficas que nos den base sólida para la interpretación de nuestra hipótesis.

Utilizaremos el análisis descriptivo de frecuencias para poder analizar la base de datos recopilado e interpretar la información estadística resultante, para lo cual utilizaremos los softwares Excel y SPSS los cuales también nos servirán para generar gráficos los cuales podremos comparar y sacar conclusiones válidas. Evaluaremos estadísticamente el pre-test y pos-test, y sus resultados al optimizar el Plan de SST y frecuencia de accidentes y Gravedad de accidentes. Con el análisis inferencial, nos servirá para sacar conclusiones a partir de la información recopilada y procesada estadísticamente para luego generalizarla a nuestra población de estudio comparando los resultados de aplicar el pre-test y pos-test al plan de SST y las frecuencias de accidentes y Gravedad de accidentes, y así demostrar la validez de la hipótesis de investigación planteada de optimizar el plan de SST para reducir los accidentes en el trabajo.

3.7 Aspectos éticos

Se estableció un compromiso con la empresa en orden a cuidar la confidencialidad de la información restringida por ellos, y se recopiló solo la información que aplica a nuestra investigación para poder optimizar el plan SST, conforme a su reglamento interno de divulgación y protección de la información de la empresa DHMont & CG & M. Los datos proporcionados fueron de carácter estrictamente estadísticos, conservando la rigurosidad matemática y de carácter legal para verificar el cumplimiento y optimización en la aplicación de las normas vigentes.

IV. Resultados

Estadística descriptiva:

Según Borrego S. (2008): La Estadística Descriptiva o Deductiva trata del recuento, ordenación y clasificación de los datos obtenidos por las observaciones. Se construyen tablas y se representan gráficos que permiten simplificar la complejidad de los datos que intervienen en la distribución (pag.2). No es más que resumir los datos que se obtuvieron en el transcurso del informe de investigación, en este caso se hará una comparación del antes y después de la implementación.

Análisis descriptivo de la variable independiente:

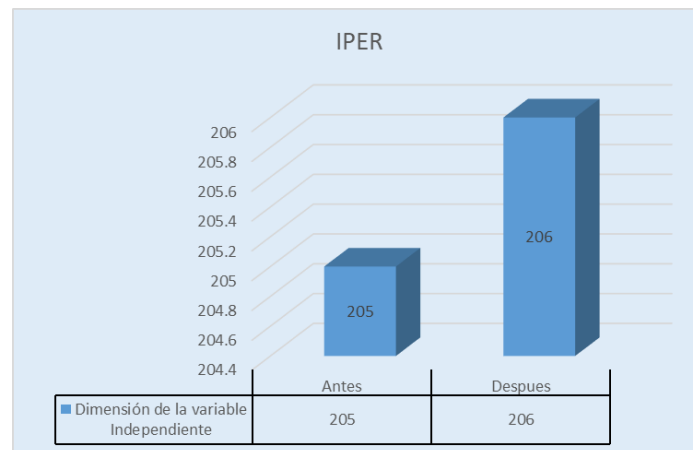
IPEP:

Tabla 18. Dimensión IPEP de la variable independiente

DIMENSION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	Antes	Despues
IPEP	205	206

Fuente: Elaboración Propia

Figura 30. IPEP - Antes y Después



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se puede visualizar una variación de 1 actividad, esto debido a un accidente incapacitante que ocurrió, siendo de apoyo para evitar a futuro un accidente similar.

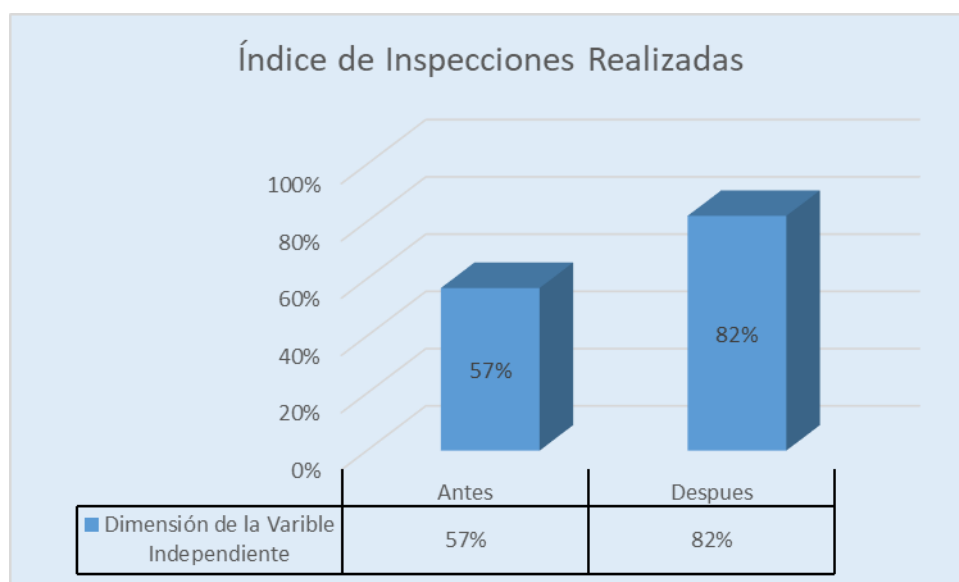
INSPECCIONES:

Tabla 19. Dimensión Inspecciones de la variable independiente

DIMENSIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	Antes	Despues
Índice de Inspecciones realizadas	57%	82%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 31. Inspecciones – antes y después



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se puede visualizar una variación de 25%, siendo beneficioso para el proyecto, contribuyendo de mejor manera con seguridad y salud en el trabajo.

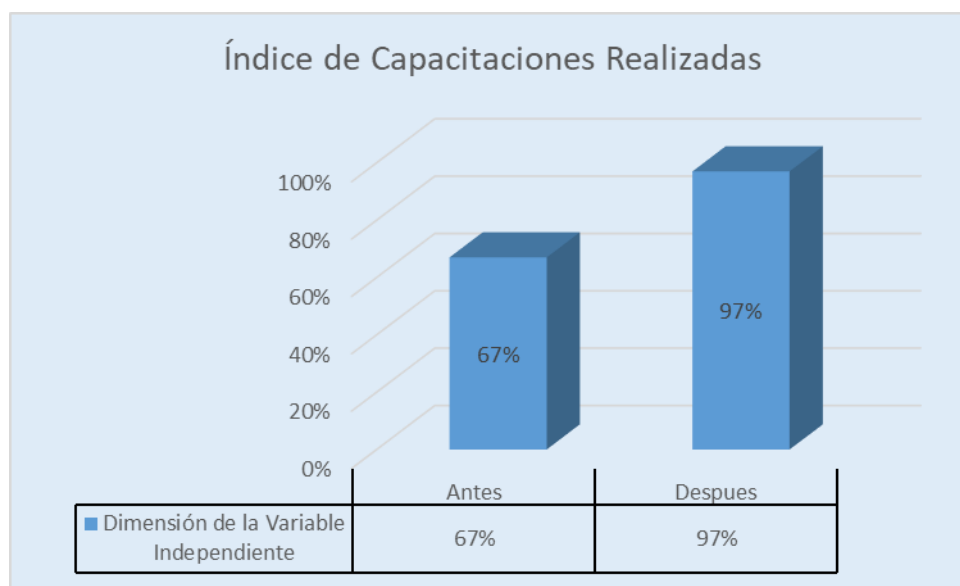
CAPACITACIONES:

Tabla 20. Dimensión Capacitaciones de la variable independiente

DIMENSIÓN DE LA VARIABLE	Antes	Despues
Índice de Capacitaciones realizadas	67%	97%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 32. Capacitaciones – antes y después



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico se puede visualizar una variación de 30%, siendo beneficioso para el proyecto, contribuyendo de mejor manera con seguridad y salud en el trabajo.

Comparación de las dimensiones de la variable independiente antes y después

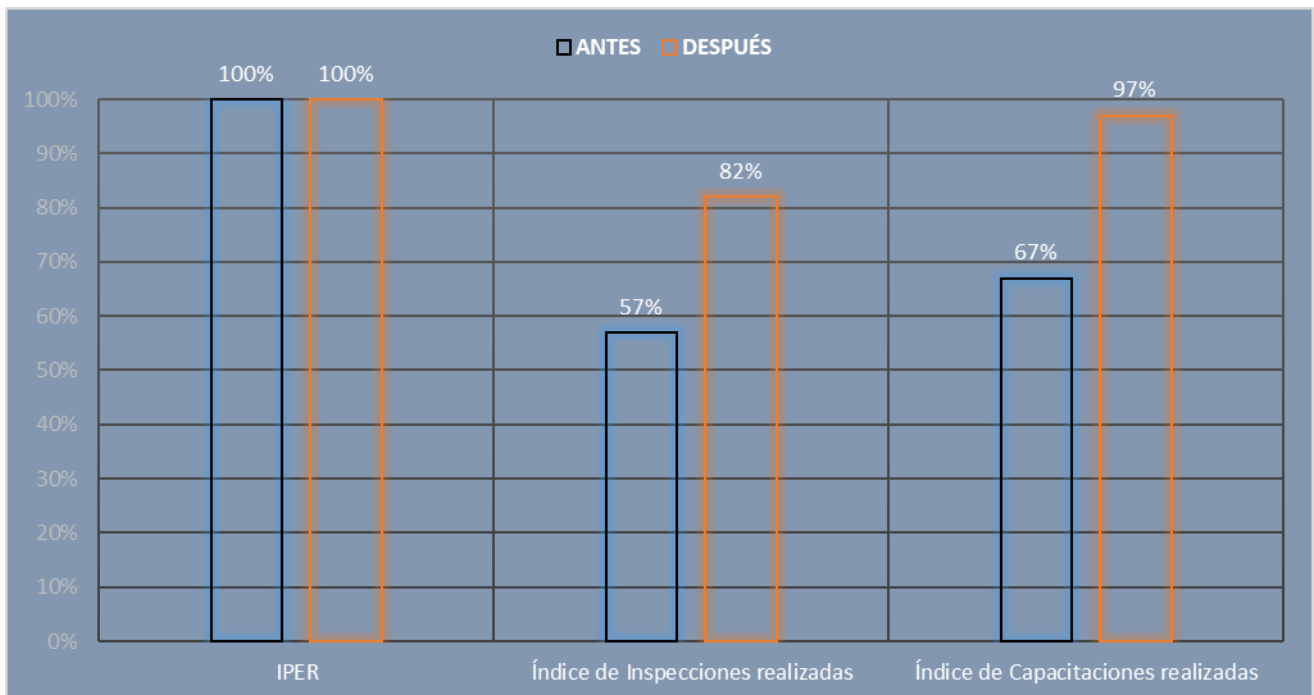
Se realizará mediante un contraste de las 3 dimensiones antes y después de realizar la implementación.

Tabla 21. Antes y después

VARIABLE INDEPENDIENTE		
DIMENSIONES	ANTES	DESPUES
IPER	100%	100%
ÍNDICE DE INSPECCIONES REALIZADAS	57%	82%
ÍNDICE DE CAPACTACIONES REALIZADAS	67%	97%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 33. Comparación de la variable independiente antes y después



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede visualizar hubo un beneficio para el proyecto Consorcio DHMont & CG & M, en las 3 dimensiones: IPER, Inspecciones y Capacitaciones.

Análisis descriptivo de la Variables dependiente:

Frecuencia de Accidente:

Tabla 22. Análisis descriptivo – Frecuencia de accidentes antes y después

Descriptivo		
Estadístico		
Frecuencia de Accidentes Antes	N	3
	Media	12,00
	Mediana	13,00
	Desviación estándar	3,606
	Mínimo	8
	Máximo	15
Frecuencia de accidentes después	N	3
	Media	3,33
	Mediana	3,00
	Desviación estándar	3,512
	Mínimo	0
	Máximo	7

Fuente: Elaboración Propia

Se puede Visualizar en el cuadro estadístico descriptivo la comparación de la dimensión frecuencia de accidentes antes y después de la implementación, el mínimo antes y después de la Optimización fue de 13 accidentes y 0 accidentes respectivamente a la temporalidad, también las media antes y después, fue de

12 accidentes y 3 accidentes respectivamente. En cuanto a la desviación estándar antes y después de la optimización, fue de 3.6 y 3.5 respectivamente.

Comparación de la frecuencia de accidentes antes y después

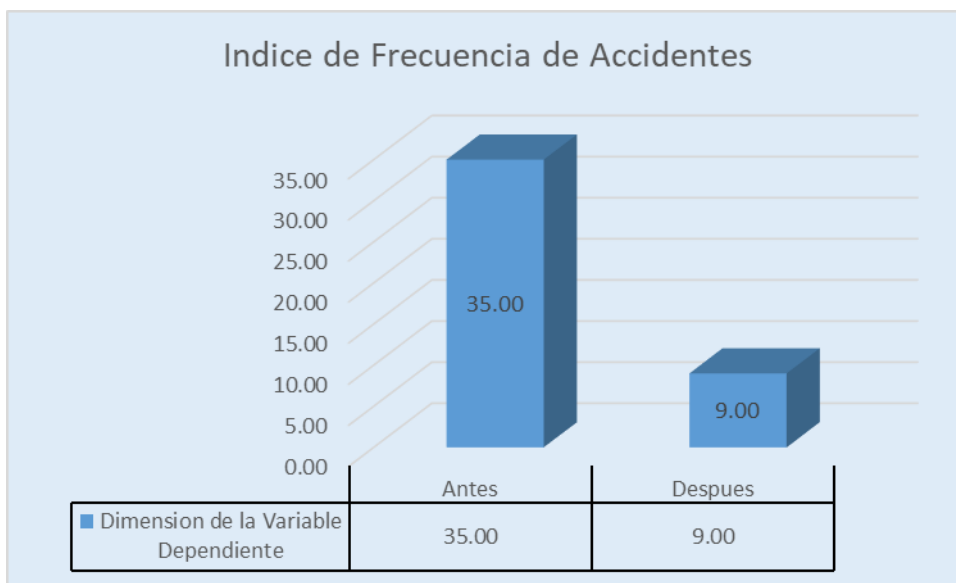
Tabla 23. Frecuencia de accidente – Antes y Después

DIMENSION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE	Antes	Despues
Índice de Frecuencia de Accidentes	35	9

Fuente: Elaboración Propia

La frecuencia de accidentes tuvo una disminución de 26 accidentes en el proyecto después de la optimización del plan de seguridad y salud en el trabajo, siendo de beneficio para la empresa.

Figura 34. Frecuencia de accidentes Pre – test y Pos – test



Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el gráfico se obtuvo una disminución considerable de accidentes con respecto al pre – test y el pos – test, después de la optimización de PSST siendo de beneficio para el proyecto.

Gravedad de Accidente:

Tabla 24. Análisis descriptivo – Gravedad de accidentes antes y después

Descriptivo		
Estadístico		
Gravedad de accidents antes	N	3
	Media	108,93
	Mediana	96,40
	Desviación estándar	69,355
	Mínimo	47
	Máximo	184
Gravedad de accidentes despues	N	3
	Media	36,33
	Mediana	45,00
	Desviación estándar	32,868
	Mínimo	0
	Máximo	64

Fuente: Elaboración Propia

Se puede Visualizar en el cuadro estadístico descriptivo la comparación de la dimensión gravedad de accidentes antes y después de la implementación, el minino antes y después de la Optimización fue de 47 días y 0 días respectivamente a la temporalidad, también las medias antes y después, fue de 108.93 días y 36.33 días respectivamente. En cuanto a la desviación estándar antes y después de la optimización, fue de 69.355 y 32.868 respectivamente.

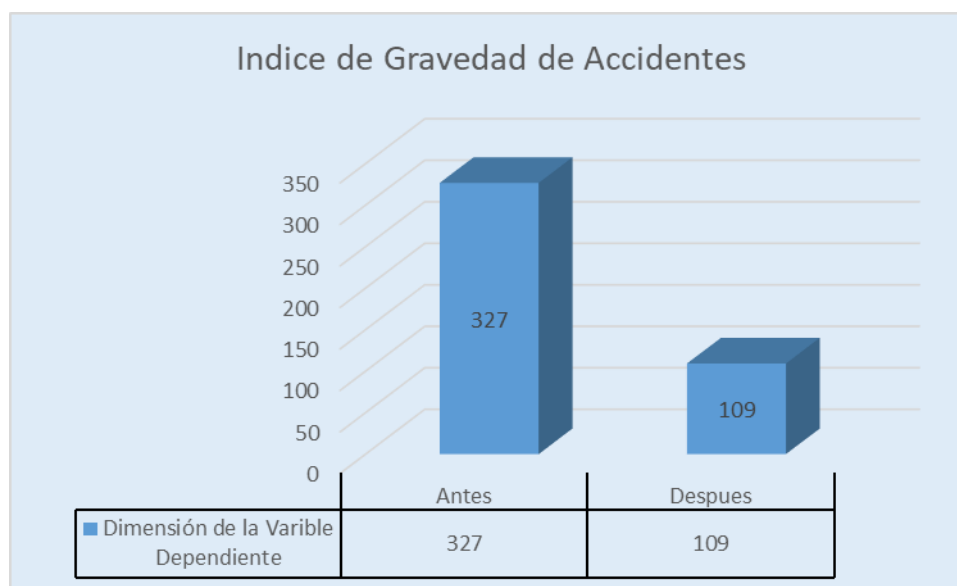
Comparación Gravedad de Accidentes antes y después

Tabla 25. Gravedad de accidente – Antes y Después

DIMENSION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE	Antes	Despues
Índice de Gravedad de Accidentes	327	109

Fuente: Elaboración Propia

Figura 35. Frecuencia de accidentes Pre – test y Pos – test



Como se observa en el gráfico se obtuvo una disminución considerable de días perdidos con respecto al pre – test y el pos – test, después de la optimización de PSST siendo de beneficio para el proyecto.

Estadística Inferencia

Según Borrego S. (2008): La Estadística Inferencial o inductiva plantea y resuelve el problema de establecer previsiones y conclusiones generales sobre una población a partir de los resultados obtenidos de una muestra (pág. 4).

No es más que determinar si la hipótesis general y específicas se aceptan o se rechazan, para lo cual es necesario determinar si los datos corresponden a un comportamiento paramétrico, por lo cual se realizara el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de medias. Debemos tener en cuenta:

Prueba de Normalidad:

Muestra Grande: Datos > 30 → KOLMOGÓROV SMIRNOV

Muestra Grande: Datos < 30 → SHAPIRO WILK

Estadígrafos:

Tabla 26. Tipos de estadígrafos

ANTES	DESPUES	ESTADÍGRAFOS
Paramétrico	Paramétrico	T STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Fuente: Elaboración Propia

Análisis Hipótesis general

Para poder contrastar la hipótesis general, es necesario determinar si los datos tomados de los accidentes de trabajo Pre – test y accidentes de trabajo Post – test tienen comportamiento paramétrico o no paramétrico, de tal manera como la muestra es de tamaño pequeña, es decir menor a 30, se procederá a realizar el análisis de normalidad mediante Shapiro Wilk.

Reglas de elección:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico.

Los datos serán validados mediante el programa estadístico SPSS, en la siguiente tabla se presentan los resultados:

Tabla 27. Prueba de normalidad de los accidentes de trabajo antes y después

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Accidentes de trabajo Antes	0.964	3	0.637
Accidente de trabajo Despues	0.964	3	0.637
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar en tabla que la significancia de los accidentes antes de la implementación es mayor a 0.05 y luego de la implementación también es mayor a 0.05. Se procederá a aceptar que los accidentes en el pre – test tiene un comportamiento paramétrico y los accidentes en post – test tienen también un comportamiento paramétrico, siguiendo la regla de elección se realizara con el estadígrafo T Student.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no disminuye los accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Ha: La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye los accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Regla de elección:

Ho: $\mu Pa \leq \mu Pd$, se acepta la hipótesis nula.

Ha: $\mu Pa > \mu Pd$, se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 28. Comparación de medias de los accidentes antes y después

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Accidentes antes	4.67	3	1.528	0.882
	Accidente despues	1.33	3	1.528	0.882

Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar que la media de accidentes antes de la implementación 4.67 es mayor a la media de accidentes después de la implementación 1.33, por lo cual se niega la hipótesis $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no disminuye los accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019, posteriormente aceptamos la Hipótesis de investigación o alterna $H_a: \mu_{Pa} > \mu_{Pd}$, La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye los accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019. Para verificar que el análisis es correcto, continuamos con el análisis pvalor o de significancia de los resultados de la prueba de T student a los accidentes antes y después.

Si $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 29. Análisis del pvalor de los accidentes antes y después

Prueba de muestras emparejadas									
Par1	Accidentes antes y Accidente despues	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
		3.333	0.577	0.333	1.899	4.768	10.000	2	0.01

Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar en la tabla que la prueba de T student, aplicado a los accidentes antes y después es de 0.01, de acuerdo a los parámetros establecidos la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna, La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye los accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Análisis de la primera hipótesis específica

Ha: La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Frecuencia de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Para poder contrastar la hipótesis específica, es necesario determinar si los datos tomados de la frecuencia de accidentes Pre – test y frecuencia de accidentes Post – test tienen comportamiento paramétrico o no paramétrico, de tal manera como la muestra es de tamaño pequeña, es decir menor a 30, se procederá a realizar el análisis de normalidad mediante Shapiro Wilk.

Reglas de elección:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 30. Prueba de normalidad de la frecuencia de accidentes antes y después

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia de accidentes antes	0.942	3	0.537
Frecuenci de accidentes despues	0.993	3	0.843
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar en tabla que la significancia de la frecuencia de accidentes antes de la implementación es mayor a 0.05 y luego de la implementación también es mayor a 0.05. Se procederá a aceptar que la frecuencia de accidentes en el pre – test tiene un comportamiento paramétrico y la frecuencia de accidentes en post – test tienen también un comportamiento paramétrico, siguiendo la regla de elección se realizara con el estadígrafo T Student.

Contrastación de la hipótesis Especifica

Ho: La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no disminuye la Frecuencia de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Ha: La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Frecuencia de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Regla de elección:

Ho: $\mu_{PfaA} \leq \mu_{PfaD}$, se acepta la hipótesis nula.

Ha: $\mu_{PfaA} > \mu_{PfaD}$, se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 31. Comparación de medias de la frecuencia de accidentes antes y después

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Frecuencia de accidentes antes	12.00	3	3.606	2.082
	Frecuencia de accidentes despues	3.33	3	3.512	2.028

Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar que la media de la frecuencia de accidentes antes de la implementación es 12 siendo mayor a la media de la frecuencia de accidentes después de la implementación 3.33, por lo cual se niega la hipótesis Ho: $\mu_{PfaA} \leq \mu_{PfaD}$, La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no disminuye la Frecuencia de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019, posteriormente aceptamos la Hipótesis de investigación o alterna Ha: $\mu_{PfaA} > \mu_{PfaD}$, La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Frecuencia de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima

2019. Para verificar que el análisis es correcto, continuamos con el análisis pvalor o de significancia de los resultados de la prueba de T student a los accidentes antes y después.

Si $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 32. Análisis del pvalor de la frecuencia de accidentes antes y después

Prueba de muestras emparejadas									
Par 1	Frecuencia de accidentes antes y frecuencia de accidentes despues	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
		8.667	1.155	0.667	5.798	11.535	13.000	2	0.006

Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar en la tabla que la prueba de T student, aplicado a la frecuencia de accidentes antes y después es de 0.006, de acuerdo a los parámetros establecidos la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna, La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Frecuencia de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Análisis de la segunda hipótesis especifica

Ha: La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Gravedad de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Para poder contrastar la hipótesis específica, es necesario determinar si los datos tomados de la gravedad de accidentes Pre – test y gravedad de accidentes Post – test tienen comportamiento paramétrico o no paramétrico, de tal manera como la muestra es de tamaño pequeña, es decir menor a 30, se procederá a realizar el análisis de normalidad mediante Shapiro Wilk.

Reglas de elección:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 33. Prueba de normalidad de la gravedad de accidentes antes y después

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Gravedad de accidentes antes	0.976	3	0.700
Gravedad de accidentes después	0.948	3	0.560
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar en tabla que la significancia de la gravedad de accidentes antes de la implementación es mayor a 0.05 y luego de la implementación también es mayor a 0.05. Se procederá a aceptar que la gravedad de accidentes en el pre – test tiene un comportamiento paramétrico y la gravedad de accidentes en post – test tienen también un comportamiento paramétrico, siguiendo la regla de elección se realizara con el estadígrafo T Student.

Contrastación de la hipótesis Especifica

Ho: La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no disminuye la Gravedad de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Ha: La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Gravedad de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Regla de elección:

Ho: $\mu_{PgaA} \leq \mu_{PgaD}$, se acepta la hipótesis nula.

Ha: $\mu_{PgaA} > \mu_{PgaD}$, se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 34. Comparación de medias de la gravedad de accidentes antes y después

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Gravedad de accidentes antes	108.93	3	69.355	40.042
	Gravedad de accidentes despues	36.33	3	32.868	18.977

Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar que la media de la gravedad de accidentes antes de la implementación es 108.93 siendo mayor a la media de la gravedad de accidentes después de la implementación 36.33, por lo cual se niega la hipótesis $H_0: \mu_{PgaA} \leq \mu_{PgaD}$, La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no disminuye la Gravedad de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019, posteriormente aceptamos la Hipótesis de investigación o alterna $H_a: \mu_{PgaA} > \mu_{PgaD}$, La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Gravedad de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019. Para verificar que el análisis es correcto, continuamos con el análisis pvalor o de significancia de los resultados de la prueba de T student a los accidentes antes y después.

Si $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 35. Análisis del pvalor de la gravedad de accidentes antes y después

Prueba de muestras emparejadas									
Par 1	Gravedad de accidentes antes y Gravedad de accidentes despues	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
		72.600	97.432	56.252	-169.435	314.635	1.291	2	0.33

Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar en la tabla que la prueba de T student, aplicado a la gravedad de accidentes antes y después es de 0.33, de acuerdo a los parámetros establecidos la hipótesis nula se acepta y se rechaza la hipótesis alterna, siendo que La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no disminuye la Gravedad de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

V. DISCUSIÓN

Para el presente informe de investigación titulada “Optimización del plan de seguridad y salud en el trabajo para disminuir accidentes, Consorcio DHMont & CG & M, Lima 2020”, se encontraron resultados favorables, igualmente en las investigaciones de Llajaruna, O. (2017), Figueroa (2016), Marin (2018), Barahona y Buitrago (2013), Cué, C. (2013), K Lanza (2018).

Se analizó los datos encontrados en la presente investigación, comprobando que la implementación u optimización del sistema de gestión de seguridad y salud disminuye los accidentes en este caso en el área comercial, ya que antes de la implementación los accidentes de trabajo era 38 y luego de la implementación disminuyeron a 14, obteniendo una disminución de 24 accidentes. Continuando, el índice de frecuencia de accidentes antes de la implementación era 154.92 y luego de la implementación 56.64 por cada millón de horas, obteniendo una disminución significativa. Por otro lado, el índice de gravedad o severidad de accidentes antes de la implementación era 1120.08 y luego de la implementación 227.65 por cada millón de horas. Para finalizar se obtuvo un 99.17% de cumplimientos en actividades programadas como inspecciones, capacitaciones, coincidiendo con lo obtenido en investigación de Llajaruna, O. (2017) “Optimización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de accidentabilidad en el área comercial de la empresa cobra Perú s.a, callao, 2017” de la universidad Cesar Vallejo.

Se concluyó que es de imperioso i el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en este caso mejores distribución de puesto para capacitar a los trabajadores en estándares de seguridad, simultáneamente implementar nuevas estrategias de seguridad como pueden ser, inspecciones, políticas, etc; con el fin de reducir los accidentes en el trabajo. En este estudio vemos la importancia del levantamiento de datos mediante los instrumentos apropiados que podemos utilizar. Coincidiendo con lo obtenido en la investigación de Figueroa Valer, J. (2016) “Propuesta de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes en el rubro de construcción de carreteras

Satipo – Mazamari – DV. Pangoa – Puerto Ocopa en la provincia de Satipo de la región Junín, 2016” de la universidad Alas Peruanas.

Se analizó los datos encontrados en la presente investigación, comprobando que la implementación u optimización del sistema de gestión de seguridad y salud disminuye los accidentes en este caso en la industria de calzados, ya que antes de la implementación los accidentes de trabajo era 27 y luego de la implementación disminuyeron a 16, obteniendo una disminución de 11 accidentes. Continuando, el índice de frecuencia de accidentes antes de la implementación era 33.6 y luego de la implementación 18.4 por cada millón de horas, obteniendo una disminución significativa. Por otro lado, el índice de gravedad o severidad de accidentes antes de la implementación era 506.3 y luego de la implementación 107.06 por cada millón de horas. Para finalizar se obtuvo un 96% de cumplimientos en actividades programadas como inspecciones, capacitaciones, coincidiendo con lo obtenido en investigación de Marin, W. (2018) “Implementación de sistema de gestión en seguridad y salud, basada en el comportamiento para la reducción de lesiones en trabajadores de la industria de calzado” de la universidad San Ignacio de Loyola.

Se analizó los datos encontrados en la presente investigación, comprobando que una mejora el plan de seguridad y salud en el trabajo logra mitigar y/o controlar los riesgos de accidentes en este caso en el rubro de metal mecánica, ya que antes de la implementación se tenía antecedentes de accidentes en muchos casos de amputación, golpes y cortes de dedos; luego de la implementación se logró la aceptación de todos los trabajadores de poder cumplir con los estándares establecidos. Por otro lado, antes de la mejora del plan no se realizaban capacitaciones al personal, teniendo como resultado accidentes hasta de mutilación, luego de la implementación la totalidad de trabajadores aceptaron llevar capacitaciones frecuentes con el fin de poder saber estándares de seguridad que deben utilizar en el transcurso de sus actividades y esto conjuntamente con la entrega de equipos de protección personal adecuado para sus trabajos. Para finalizar se realizó la señalización de todas las áreas de trabajo, obteniendo un recorrido más fluido, orden y limpieza y la disminución de riesgos de accidentes al trasladarte de un área a otro,

coincidiendo con lo obtenido en la investigación de Barahona y Buitrago (2013) “Plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo en industrias Magma S.A., basado en los estándares mínimos de calidad de los programas de salud ocupacional de empresa” de la Universidad Libre.

Se analizó los datos encontrados en la presente investigación, comprobando que una propuesta de mejora de seguridad identifica y puede mejorar las condiciones en las que se trabaja, ya que mediante la propuesta se logró identificar que de 14 áreas de trabajo 8 de ellas presentan riesgos a la salud por la baja iluminación, esto viene a ser 57% de las áreas evaluadas. Continuando se logró identificar que el área de mezclado es el más afectada con respecto a los decibeles obteniendo 82db cuando lo permitido es de 85db en una jornada de 8hrs. Por otro lado, se identificó que de 12 áreas evaluadas solo 3 de ellas cuentan con un recambio adecuado a la normativa legal, siendo de mucho riesgo a largo plazo, pudiendo ocasionar una enfermedad ocupacional. Para finalizar se evaluó por el método R.U.L.A y R.E.B.A las posturas de los trabajadores, identificando que el 52% de trabajadores tienen posturas inadecuadas que requieren una actuación a corto plazo, ya que a largo plazo pueden generar problemas en la columna, lumbar de los trabajadores; coincidiendo con lo obtenido en la investigación de Cué, C (2013) “Elaboración de la Propuesta del programa de seguridad en el trabajo en una empresa del sector de industria química, para el año 2013” de la Universidad Católica Andrés Bello.

Se analizó los datos encontrados en la presente investigación, comprobando que una propuesta de un plan de seguridad y salud en una obra de construcción identifica para mejorar las condiciones de trabajo, durante la investigación se logró identificar que 70% del personal obrero no conoce la existencia del plan de seguridad dentro de la obra, solo el 13% señala conocer el plan de seguridad y el 17% si tiene conocimiento del plan de seguridad, finalmente en el área técnica el 50% no conoce la existencia del plan de seguridad; mediante la propuesta se logró designar funciones y compromisos en los cuales todo el personal se involucre con el plan de seguridad, brindando de esta manera un mejor ambiente

laboral para los trabajadores, de esta manera se reduce la probabilidad de que ocurran accidentes, coincidiendo con lo obtenido en la investigación de K Lanza (2018) “Propuesta de un plan de seguridad y salud para la obra: construcción del complejo deportivo universitario en la ciudad universitaria –puno” de la Universidad Nacional del Altiplano.

VI. CONCLUSIÓN

- Evaluar en qué medida la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye los accidentes en el consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019, se obtuvo que antes de la optimización los accidentes fueron 14 accidentes y luego de la optimización fueron 4 accidentes, teniendo como resultado una disminución de 10 accidentes, por lo cual se concluye logrando exitosamente con el objetivo general del informe de investigación.
- Establecer en qué medida la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Frecuencia de Accidentes en el consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019, se obtuvo que antes de la optimización la frecuencia de accidentes fue de 36 accidentes cada doscientas mil horas y luego de la optimización fue de 10 accidentes cada doscientas mil horas, reduciendo en un 73 % los accidentes. Por lo cual se concluye logrando exitosamente con uno de los objetivos específicos del informe de investigación.
- Establecer en qué medida la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Gravedad de Accidentes en el consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019, se obtuvo que antes de la optimización la gravedad fue de 327 días perdidos cada doscientas mil horas y luego de la optimización fue de 109 días perdidos cada doscientas mil horas, reduciendo en un 67% los días perdidos. Por lo cual se concluye logrando exitosamente con el objetivo específico del informe de investigación. En otro enfoque de acuerdo a la prueba T student se aceptó la hipótesis nula, interpretando que existe una relación muy fuerte entre el PSST y la gravedad de accidente, pero eso no nos asegura que estas disminuyan a través del tiempo de manera frecuente, ya que la gravedad de accidentes no solo depende del PSST sino que tiene otros factores.

VII. Recomendaciones

Con el presente informe de investigación se pretende dejar antecedentes, el cual demuestre que al optimizar el plan de seguridad y salud se disminuyen los accidentes, por ello se recomienda:

- Se recomienda a toda empresa, que se realicen auditorías internas frecuentemente del PSST y SGSST, de esta manera podemos monitorear eficientemente todos los aspectos en seguridad y salud.
- Se recomienda a toda empresa, que tengan objetivos a corto, mediano y largo plazo, con el fin de poder mejorar constantemente, ya que se ha demostrado que se pueden disminuir los accidentes mejorando nuestro plan o sistema de gestión de seguridad y salud.
- Se recomienda continuar con los controles optimizados, para que cada vez se puedan disminuir más los accidentes, mediante las capacitaciones inspecciones y nuevas estrategias que pueden plantear dentro de la empresa para el beneficio de la mencionada y los trabajadores.

VIII. REFERENCIAS

LIBROS:

1. Ackoff, R. (1993), Rediseñando la empresa del futuro. México: Limusa.
2. Bird Jr, Frank y Germain, George (1991). Liderazgo Práctico en el Control de Pérdidas. ILCI, (2a. ed.). USA: Det Norske Veritas.
3. Botta, N. (2010). Los accidentes de trabajo (1ra. ed.). Argentina: Red Proteger.
4. Carro, R y González, D. (2012). Administración de las operaciones: Administración de la calidad total (1ra. ed.). Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
5. Casale, G. y Sivananthiran, A. (2011). Los fundamentos de la administración del trabajo. Ginebra, Suiza : OIT. Recuperado de <http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication>
6. Deming, E. (2018). Out of the crisis (1ra. ed.) USA: Massachusetts Institute on Technology.
7. Gómez Ceja, G. (1976). Planeación y Organización de Empresas. México: Edicol.
8. Hernández, R. y Mendoza, Ch. (2018). Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. México: Mc Graw-Hill Interamericana.
9. Koontz, H. y Weihrich, H. (1995). Administración, una perspectiva global (4ta. ed.). México: Mc. Graw Hill Interamericana.
10. Ossorio, A. (2017). Planeamiento estratégico. Recuperado de http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/inap/20171117042438/pdf_318.pdf.
11. Vargas, Z (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Costa Rica: San Pedro. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>.

TESIS INVESTIGACIÓN:

1. Barahona y Buitrago. (2013). Plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo en Industrias Magma S.A., basado en los estándares mínimos de calidad de los programas de salud ocupacional de empresa (Tesis de grado de Ingeniería Industrial). Universidad Libre, Bogotá. Recuperado de <https://cutt.ly/ce84Tvg> .
2. Cué, C. (2013). *Elaboración de la propuesta del programa de seguridad en el trabajo en una empresa del sector de industria química, para el año 2013* (Tesis de grado de Ingeniería Industrial). Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela. Recuperado de http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS5963_%20I.pdf .
3. Figueroa Valer, J. (2016). *Propuesta de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes en el rubro de construcción de carreteras Satipo – Mazamari – DV. Pangoa – Puerto Ocopa en la provincia de Satipo de la región Junín, 2016* (Tesis de grado). Universidad Alas Peruanas, Lima. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.3AC4EC93&lang=es&site=eds-live>.
4. González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1), 05-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001>.
5. Marín, W. (2018). *Implementación de sistema de gestión en seguridad y salud, basada en el comportamiento para la reducción de lesiones en trabajadores de la industria de calzado*. Tesis de Grado. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8630/1/2018_Marin-Perata.pdf.
6. Lanza, K. (2018). *Propuesta de un plan de seguridad y salud para la obra: Construcción del complejo deportivo universitario en la Ciudad Universitaria – Puno* (Tesis de grado de Ingeniería Civil). Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Recuperado de <https://cutt.ly/xe4TpKY>.

7. Leppin, A. *et al.* (2015). Was a decision made? An assessment of patient–clinician discordance in medical oncology encounters [Se tomó una decisión? Una evaluación de la discordancia médico-paciente en encuentros de oncología médica]. En: *Health Expectations*, 18(6), pp. 3374–3381, December 2015. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/hex.12340>.
8. Llajaruna, O. (2017). Optimización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de accidentabilidad en el área comercial de la Empresa Cobra Perú S.A, Callao (Tesis de grado de Ingeniería Industrial). Universidad César Vallejo, Lima. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/23165/Llajaruna_CO.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
9. Rodríguez, J. (2014). *Factores de riesgo en seguridad y salud en la construcción de edificios y propuesta para minimizarlos* (Tesis de grado). Guatemala, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala.
10. Sarabia, C. (2014). *Gestión de riesgos laborales en la fábrica de dovelas del proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair: Manual de seguridad* (Tesis de grado de Ingeniería Industrial). Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/458/1/UNACH-EC-IINDUST-2015-0007.pdf>.
11. Valderrama Mendoza, S. (2012). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: Cuantitativa, cualitativa y mixta / Santiago Valderrama Mendoza (1ra. ed.). Lima, Perú: San Marcos.

ARTICULOS:

1. Armengou, L. y Cuellar, O. (2002). *Seguridad y salud en el trabajo construcción; una responsabilidad social de las empresas constructoras*. Recuperado de <http://www.eben-spain.org/docs/Papeles/X/Armnguo-Olivr.pdf> **ARTICULO**
2. Conexiónesan. (2018). *¿Cómo prevenir los accidentes en el trabajo?* Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/01/como-prevenir-los-accidentes-en-el-trabajo/> .

3. OIT (2019) Seguridad y salud en el trabajo. <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>.
4. Borrego S. (2008). *Estadística descriptiva e inferencial*. Argentina: Córdoba. Recuperado de: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/SILVIA_BORREGO_2.pdf.

NORMATIVA:

1. Aele. (s.f.). *Seguridad y salud en el trabajo: Glosario de Términos*. Recuperado de <https://www.aele.com/node/5192>.
2. Congreso de la República del Perú (2011). Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Promulgada por el presidente de la República del Perú el veintiséis de julio del 2011. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/ley-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-ley-n-29783-680588-1>.
3. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2013). Resolución ministerial N° 050-2013-TR, tiene la finalidad de aprobar los formatos referenciales que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Promulgada por la ministra Teresa Nancy Victoria Laos Cáceres.
4. Oficina General de Administración del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo (OGASST) (s.f.). Identificación de Peligros y Análisis de Riesgo. Recuperado de http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Identificacion_de_peligros_y_evaluacion_de_riesgos.pdf.
5. Presidencia de la República (2013). Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 002-2013-TR. Refrendado por la Ministra de Trabajo y Promoción del Empleo. Promulgado por el presidente de la República del Perú el primero de mayo del 2013. Recuperado de

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-la-politica-nacional-de-seguridad-y-salud-en-el-tra-decreto-supremo-n-002-2013-tr-931962-1/>.

6. Presidencia de la República (2017). Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017 - 2021 N° 005-2017-TR. Refrendado por la Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo. Promulgado por el presidente de la República del Perú el doce de abril del 2017. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-plan-nacional-de-seguridad-y-decreto-supremo-n-005-2017-tr-1509246-3/>.
7. Presidencia de la República (2019). Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción N° 011-2019-TR. Refrendado por la Ministra de Trabajo y Promoción del Empleo. Promulgado por el presidente de la República del Perú el diez de julio del 2019. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-seguridad-y-sal-decreto-supremo-n-011-2019-tr-1787274-4/>.
8. Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO (2010). *Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE*, Norma G.050 Seguridad durante la Construcción. (1ra. ed.). Perú: SENCICO.

Anexo 3. Matriz de operacionalización de la Variable Independiente

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Formula	Escala de Medición
Plan de SST	Un plan de seguridad y salud en el trabajo es aquel documento de gestión, mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a los resultados de la evaluación inicial o de otros datos disponibles (IPER), con la participación de los trabajadores, sus representantes y la organización sindical. Esta constituido por un conjunto de programas como programas de seguridad y salud en el trabajo (inspecciones) y programa de capacitaciones y entrenamiento. RM-050tr-(2013).	Esta actividad es un conjunto de acciones y actividades de implementación y ejecución para disminuir los accidentes e incidentes, siendo analizados por la matriz IPER, capacitaciones e inspecciones que se calcularan mediante formulas.	IPER	Número de actividades identificadas en la matriz IPER	$NA=205$ NA = Número de actividades identificadas en la matriz IPER	Intervalo
			Capacitaciones	Índice de Capacitaciones realizadas	$ICR = \frac{\# \text{ de capacitaciones realizadas}}{\# \text{ de CP}} \times 100\%$ I.C.R: Índice de capacitaciones realizadas C.P: Capacitaciones Programadas	Razón
			Inspecciones	Índice de inspecciones ejecutadas	$IIE = \frac{\# \text{ de realizadas realizadas}}{\# \text{ de IP}} \times 100\%$ I.I.E: Índice de Inspecciones realizadas I.P: Inspecciones Programadas	Razón

Fuente: Elaboración Propia

Matriz de Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Formula	Escala de Medición
Accidentes de Trabajo	Según Cortés, se define el accidente como " la concreción o materialización de un riesgo, en un suceso imprevisto, que interrumpe o interfiere en la continuidad del trabajo, que puede suponer un daño para las personas o a la propiedad" (2007, p.70)	Se define como accidente, en otras palabras, un suceso no planeado y no deseado que provoca un daño, lesión u otra incidencia negativa sobre un objeto o sujeto.	Frecuencia de accidentes	Índice de frecuencia de accidentes	$IFA = \frac{\# \text{ de accidentes de trabajo } \times 200,000}{TH - HT}$ <p>IFA: Índice de frecuencia de accidentes T.H..H.T= Total de horas hombre trabajadas al mes</p>	Razón
			Índice de gravedad de accidentes	Índice de gravedad de accidentes	$IG = \frac{\# \text{ de días de trabajo perdido } \times 200,000}{TH - HT}$ <p>IG: Índice de Gravedad de Accidentes T.H..H.T= Total de horas hombre trabajadas al mes</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Instrumentos

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Nº REGISTRO:		REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
6 ÁREA INSPECCIONADA	7 FECHA DE LA INSPECCIÓN	8 RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	9 RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
10 HORA DE LA INSPECCIÓN	11 TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR	
12 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
13 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.				
14 DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTERE RESULTADOS DE SFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
ADJUNTAR: - Lista de verificación de ser el caso.				
16 RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma				

Fuente: Recuperado de <https://es.slideshare.net/alejandroantoniogutierrezgallegos/rm-n-050-2013tr>

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE ACCIDENTE EN EL TRABAJO

N° REGISTRO:	REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO																	
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:																		
1	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2	RUC	3	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		4	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		5	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL							
6 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO																		
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA												
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:																		
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:																		
7	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	8	RUC	9	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		10	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		11	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL							
12 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO																		
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA												
DATOS DEL TRABAJADOR:																		
13 APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:							14	N° DNICE		15		EDAD						
16	ÁREA	17	PUESTO DE TRABAJO	18	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	19	SEXO F/M	20	TURNO D/T/N	21	TIPO DE CONTRATO	22	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	23	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)			
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO																		
24				FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE			25			FECHA DE FIN DE LA INVESTIGACIÓN			26					LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE
DÍA		MES		AÑO		HORA		DÍA		MES		AÑO						
27						28						29		30				
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO						MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)						N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO		N° DE TRABAJADORES AFECTADOS				
ACCIDENTE LEVE		ACCIDENTE INCAPACITANTE		MORTAL		TOTAL, SEMI-PARCIAL		PARCIAL TEMPORAL		PARCIAL PERMANENTE		TOTAL, PERMANENTE						
31 DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):																		
32 DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO																		
Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no puede ser comprobada. Adjuntar: - Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo. - Declaración de testigos (de ser el caso). - Procedimientos, planes, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.																		
33 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO																		
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adaptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de la misma.																		
34 MEDIDAS CORRECTIVAS																		
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA								RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)					
										DÍA	MES	AÑO						
1.-																		
2.-																		
Insertar todos rangos como sean necesarios.																		
35 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN																		
Nombre:				Cargo:				Fecha:				Firma:						
Nombre:				Cargo:				Fecha:				Firma:						

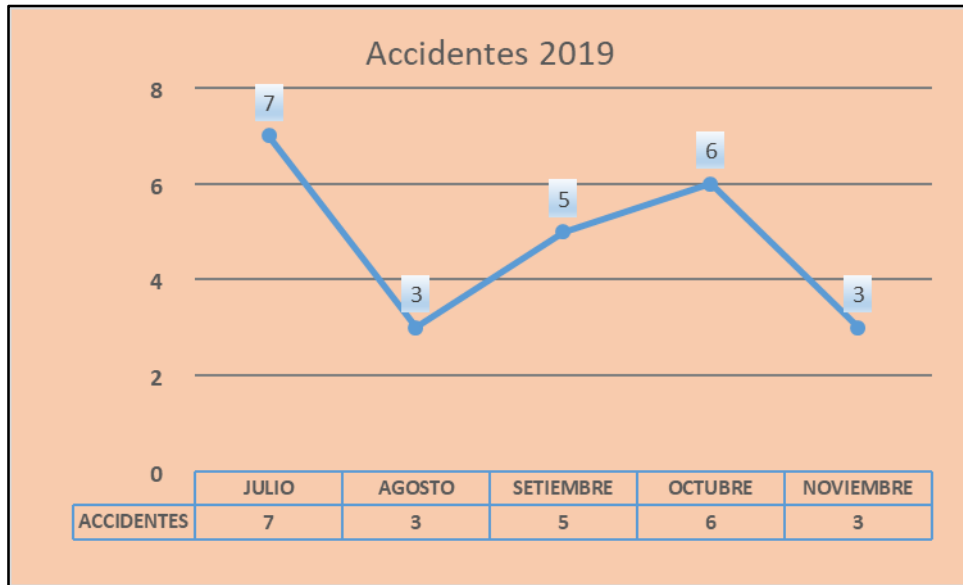
Fuente: Sst-reg-002 Registro de Accidente. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/422013202/Sst-reg-002-Registro-de-Accidente>

FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIONES

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTOS, SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN					
OBRA:	CIUDAD SOL DE COLLIQUE	No Trabajadores del día (casa y subcontratista)			
UBICACIÓN:		FECHA:		HORA:	
DATOS EXPOSITOR:				FIRMA:	
CARGO:					
Nº DE PARTICIPANTES:		TIEMPO DURACIÓN		TOTAL HHC	
TIPO EVENTO	Inducción	Reunión Subcomité	TEMAS	Seguridad	
	Cap. Especifica	Sensibilización		Salud Ocupacional	
	Charla de 10 minutos	Entrenamiento		Control Ambiental	
	Difusión Procedimientos	Otro:		Calidad	
	Inducción Visita			Otro:	
TEMA DE CAPACITACIÓN:					
ESPECIFIQUE TEMARIO TRATADO:					
Certifico haber sido instruido sobre los temas de la referencia y me comprometo a dar fiel cumplimiento de las instrucciones.					
RELACIÓN DE PARTICIPANTES					
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	D.N.I.	EMPRESA	PUESTO	FIRMA
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					

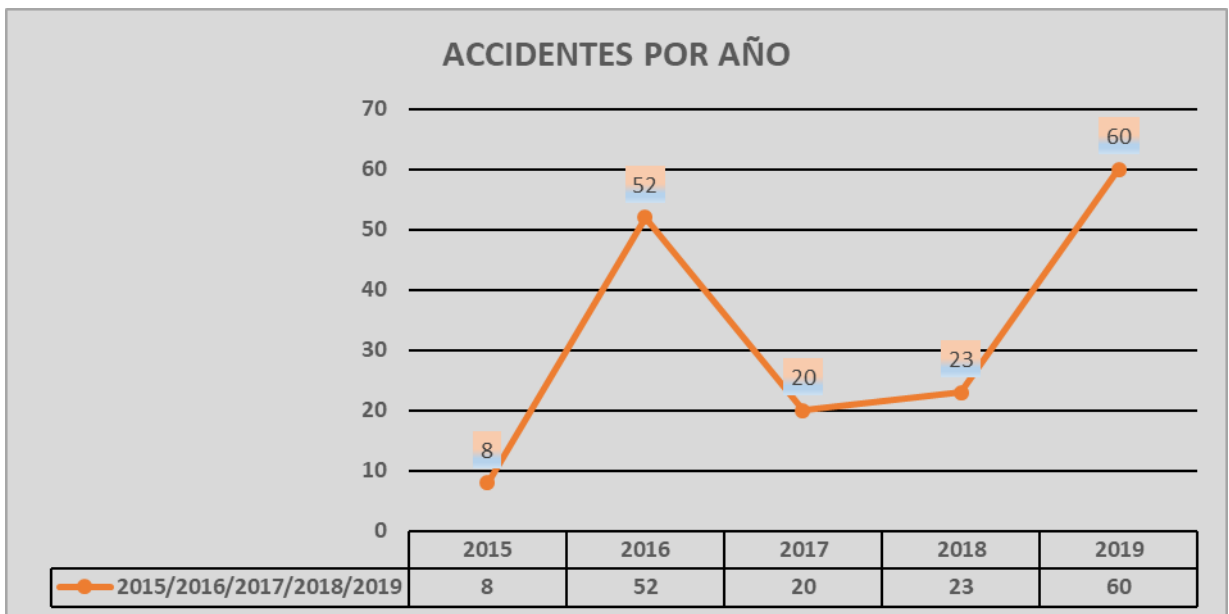
Fuente: Adaptado de RM 050 tr -2013

Anexo 5. Accidentes por mes 2019



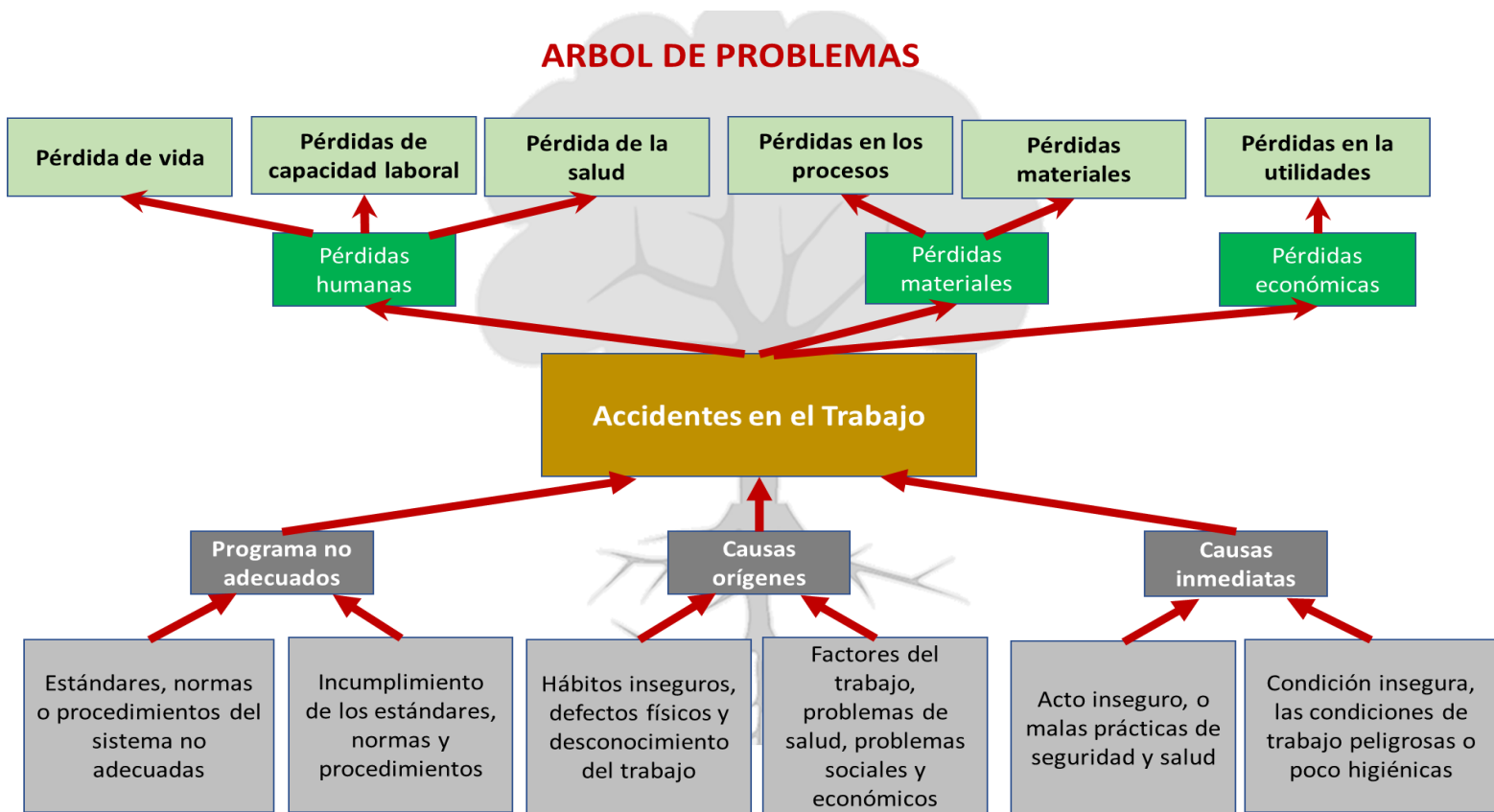
Fuente: Consorcio Dhmont & CG & M

Anexo 6. Accidentes graves por año



Fuente: Consorcio Dhmont & CG & M

Anexo7. Árbol de problema



Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Diagrama de Causa – Efecto de Ishikawa



Fuente: Adaptado de Diagrama de Ishikawa

Anexo 9. Pirámide de accidentabilidad



Fuente: Recuperado de Los accidentes de trabajo (1ra. ed.), Botta, N. (2010).

Anexo 10. Estratificación de Causas de Accidentes según Frank Bird

Causa Principales de Accidentes	Causas específicas de accidentes	Ocurrencias
Falta Control de	Programas Inadecuados	Evaluación de riesgos
		Programa de inspecciones
	Estándares Inadecuados	Procedimientos no adecuados
		Programa de formación
		Programas no adecuados
	Incumplimiento de estándares	Control de contratistas
		Vigilancia de la salud
		Incumplimiento de normas
	Causa Básicas	Medio Ambiente
Problemas sociales		
Problemas económicos		
Causas personales		Hábitos inseguros
		Defectos físicos
		Desconocimiento del trabajo
Causas Inmediatas	Acto Inseguro	No utilizar los equipos de seguridad
		Realizar operaciones sin estar autorizado
		Mantenimiento con la máquina en marcha
		Emplear equipos inseguros
		Distraer personas que están realizando su trabajo
	Condición Insegura	Ventilación defectuosa
		Ausencia de protecciones
		Iluminación inadecuada
		Instalaciones mal construidas
		Herramientas o equipos defectuosos

Fuente: Adaptado de la Metodología de Causalidad de Frank Bird

Anexo 11. Frecuencias de accidentes mensuales del 2019

ESTRATIFICACIÓN			Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembr		Diciembre		TOTAL	
Causas Principales del Accidente	Causas Especificas del Accidente	Ocurrencias	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc		
Falta de Control	Falta de Programa	Evaluacion de Riesgo				2		1					2		1							1				1	8	
		Programa de Inspecciones				1					1			1	1								1					5
	Estandares Inadecuados	Procedimiento no adecuado					1					1			1									1			1	5
		Programa de Formación	1									1			1	1		1					2					7
		Programa no Adecuado					1		1																			2
	Incumplimiento de Estándares	Control de Contratas												1		1				1								3
		Vigilancia de la Salud																										0
Incumplimiento de normas									1																		1	
Causas Basicas	Factores de Trabajo o Medio Ambiente	Problemas de Salud														1						1					2	
		Problemas Sociales					1									1	1				1				1			5
		Problemas Economicos																										0
	Factores Personales	Hábitos Inseguros								1													1					2
		Defectos Fisicos																										0
		Desconocimiento del Trabajo																		2	1					1		4
Causas Inmediatas	Actos Inseguros	No utilizar los Equipos de Seguridad					1																				1	
		Realizar Operaciones sin estar Autorizado	1									1																2
		Mantenimiento con la máquina en marcha													2													2
		Emplear equipos Inseguros																										0
		Distraer a personas que están realizando su trabajo													3											1		4
	Condiciones Inseguras	Ventilación defectuosa																										0
		Ausencia de protecciones										1																1
		Iluminación inadecuada																2				1						3
		Instalaciones mal construidas											1														1	2
	Herramientas o equipos defectuosos										1																1	
TOTAL			2	0	0	0	6	1	4	0	5	2	8	3	6	1	3	0	3	2	4	3	1	1	2	3	60	

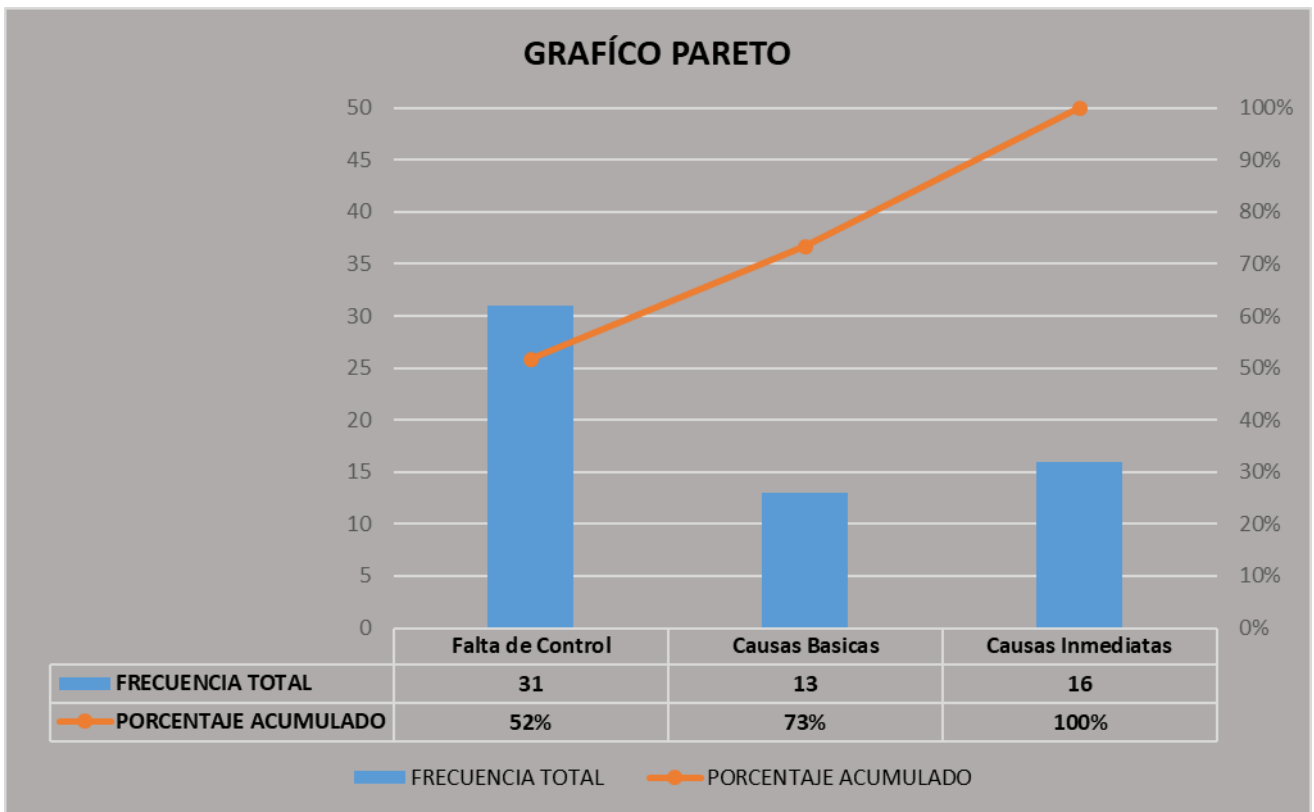
Fuente: Elaboración propia

Anexo 12. Estratificación de frecuencias de accidentes 2019

ESTRATIFICACIÓN		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		TOTAL	FRECUENCIA TOTAL	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	
Causas Principales del Accidente	Causas Especificas del Accidente	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc	Lev	Inc					
Falta de Control	Falta de Programa				2		1					2		1							1				1	8	31	52%	52%	
					1				1				1	1							1					5				
	Estandares Inadecuados					1				1			1									1				5				
		1								1			1	1		1					2					7				
					1		1																			2				
	Incumplimiento de Estándares											1		1					1							3				
Causas Basicas	Factores de Trabajo o Medio														1						1					2	13	22%	73%	
					1										1	1					1		1			5				
	Factores Personales						1														1					2				
																			2	1				1		4				
Causas Inmediatas	Actos Inseguros				1																					1	16	27%	100%	
			1							1																				2
													2																	2
	Condiciones Inseguras																													0
													3												1					4
											1							2				1								0
																						1								1
										1														1	2					
										1															1	1				
TOTAL		2	0	0	0	6	1	4	0	5	2	8	3	6	1	3	0	3	2	4	3	1	1	2	3	60	60			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13. Diagrama de Pareto



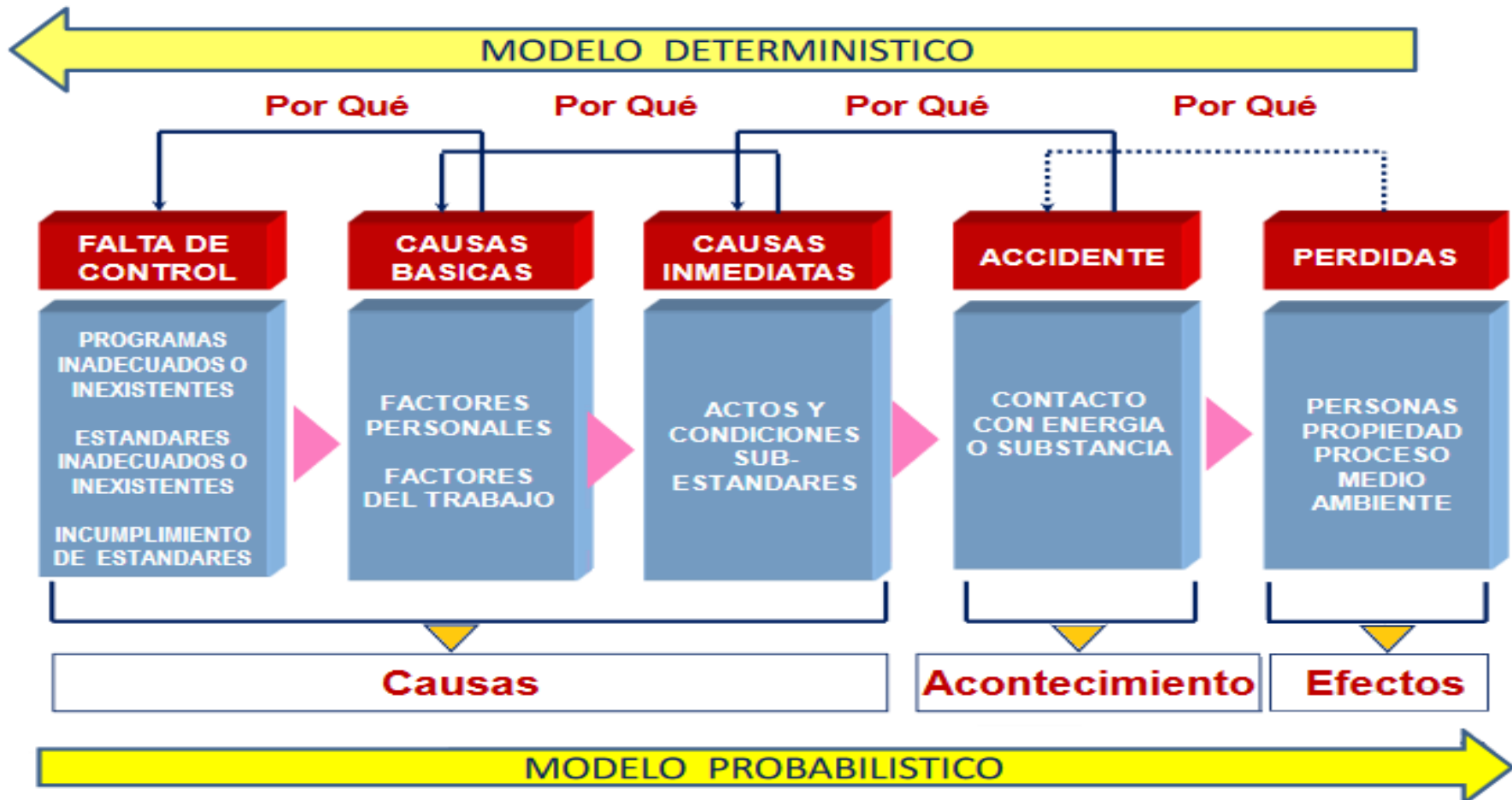
Fuente: Elaboración propia

Anexo 14. Matriz de coherencia

MATRIZ DE COHERENCIA		
PROBELMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
Generales		
¿Cómo influye la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo influirá en la disminución de los accidentes en el trabajo en el Consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019?	Evaluar en qué medida la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye los accidentes en el consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.	La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye los accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.
Específicos		
¿De qué manera la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuirá la Frecuencia de Accidentes en el trabajo en el Consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019?	Establecer en qué medida la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Frecuencia de Accidentes en el consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.	La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Frecuencia de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.
¿De qué manera la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuirá la Gravedad de Accidentes en el trabajo en el Consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019?	Establecer en qué medida la optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Gravedad de Accidentes en el consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.	La optimización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la Gravedad de Accidentes en consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019.

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 15. Método de Análisis de la Cadena Causal de Bird- ILCI



Fuente: Recuperado de Liderazgo Práctico en el Control de Pérdidas. ILCI, (2a. ed.). Bird Jr., Frank y Germain, George (1991).

Anexo 16. Tabla y gráfico del Ciclo de Deming

<i>etapa</i>	<i>especificaciones</i>	<i>herramientas</i>
Planear	Definir el proyecto. Definir el problema. Analizar por qué es importante. Definir indicadores (variables de control)	Brainstorming Registros Flowchar Diagrama de Pareto
	Analizar la situación actual. Recoger información existente. Identificar variables relevantes. Confeccionar planillas de registros. Recopilar datos de interés.	Brainstorming Registros Flowchar Diagrama de Pareto
	Analizar causas potenciales. Determinar causas potenciales. Analizar datos recopilados Observar la experiencia personal. Tormenta de ideas.	Brainstorming Registros Flowchar Diagrama de Pareto Diagrama de dispersión Diagrama de causa-efecto
	Planificar soluciones. Plantear un lista de soluciones. Establecer prioridades. Preparar un plan operativo.	Brainstorming Gráficos de barras Gráficos circulares
	Implementar soluciones. Efectuar los cambios planificados.	Brainstorming Gráficos de barras Gráficos circulares
Verificar	Medir los resultados. Recopilar datos de control. Evaluar resultados.	Diagrama de Pareto Gráficos de línea Histogramas Gráficos de control
	Estandarizar el mejoramiento. Efectuar los cambios a escala. Capacitar y entrenar al personal. Definir nuevas responsabilidades. Definir nuevas operaciones y especificaciones.	Diagrama de Pareto Gráficos de línea Histogramas Gráficos de control
Actuar	Documentar la solución Resumir el procedimiento aprendido.	Procedimientos generales Procedimientos específicos Registros e instructivos de trabajo

Fuente: Recuperado de Administración de las operaciones: Administración de la calidad total (1ra. ed.). Carro, R y González, D. (2012).

Anexo 17. Círculo de Deming



Fuente: Adaptado de *Out of the crisis* (1ra. ed.), Deming, E.-MIT (2018).

Anexo 18. Autorización de la Investigación

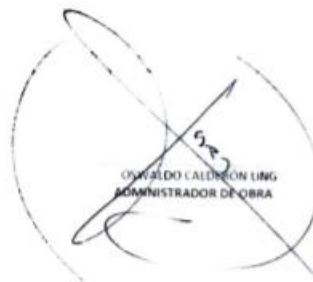
AUTORIZACIÓN

Yo, Osvaldo Calderón Ling administrador de la organización Consorcio DHMont &CG &M.

Autorizo que el estudiante Juan Pablo Suárez Sáenz, de la facultad de Ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo, aplique los instrumentos de investigación del Informe de Investigación titulada "OPTIMIZACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA DISMINUIR ACCIDENTES, CONSORCIO DHMONT & CG & M, LIMA 2019".

Se entrega la siguiente autorización para los fines que estimen por conveniente.

Lima, 20 noviembre 2019




OSVALDO CALDERÓN LING
ADMINISTRADOR DE OBRA

Anexo 20. Evidencia recolección de accidente en el trabajo




N° REGISTRO	REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO																		
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:																			
1	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2	RUC	3	DOMICILIO (Dirección dentro departamento provincia)	4	TPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	5	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL										
	Facultad Privada ECG FM S.A.C.		20502574109		Av. ANAHEMO 5578 RUC 1648		Otras Actividades Especiales		300										
6 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO																			
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL ECTR		N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL ECTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA															
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización																			
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTRO E																			
7	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	8	RUC	9	DOMICILIO (Dirección dentro departamento provincia)	10	TPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	11	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL										
12 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO																			
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL ECTR		N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL ECTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA															
DATOS DEL TRABAJADOR:																			
13	APELLIDO Y NOMBRE DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO					14	N° DNICE	15	ECAC										
	CHAVEZ GONZO DIMAS						21626679		2548203										
16	ÁREA	17	PUESTO DE TRABAJO	18	ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO	19	SEXO FM	20	TURNO DTN	21	TPO DE CONTRATO	22	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	23	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes de accidente)				
	ENFERMERO	PELOU	3 Meses	M	D				1 año				5 hrs						
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO																			
24	FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				25	FECHA DE FIN DE LA INVESTIGACIÓN			26 LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE										
	DA	ME	AÑO	HORA	DA	ME	AÑO	Block - e - 01 Piso 10											
	02	05	19	10:30	03	05	19												
27	MARCAR CON X GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO					28 MARCAR CON X GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)					29	N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	30	N° DE TRABAJADORES AFECTADOS					
	<input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/> Mortal					<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí						5	1						
31 DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO De ser el caso:																			
32 DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO																			
Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada. Adjuntar: - Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo - Declaración de testigos (de ser el caso) - Procedimientos, planes, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.																			
- El trabajador estaba tratando de sacar por la fachada un alambrito volado del Piso 10 cuando una computadora paraba intentó se resbaló y cayó con la clavijeta.																			
33 DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA QUE ORIGINÓ EL ACCIDENTE DE TRABAJO																			
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el método de determinación de causas que mejor se ajuste a sus características, y debe adjuntar al presente formato el resultado de la misma.																			
- Orden y limpieza - Distracción del Personal																			
34 MEDIDA CORRECTIVA																			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA				RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta el ESTADO de implementación de la medida correctiva (realizada pendiente en ejecución)										
1. Capacitación en orden y limpieza				Aracely Rojas		04 05 19													
2. Ponerle tantas señalizaciones como sean necesarias																			
35 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN																			
Nombre		Juan Pablo Suárez				Cargo		Coordinador del Área de Seguridad				Fecha		03/05/19		Firma			
Nombre						Cargo						Fecha				Firma			

Fuente: Consorcio DHMont &CG &M

Anexo 21. Evidencia de la programación de un tipo de inspección

CRONOGRAMA DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD A NIVEL DE OBRA					 P.S.G S.A.08 Fecha: 13/03/2015 REV 00 Pagina 1 de 1	
Proyecto: Ciudad Sol de Colique - 2da Etapa - Comas			Jefe de Prevención de Riesgos: Miguel García Castillo		AGOSTO	
Residente de Obra: Omar Reano Sevilla						
1 Lunes	2 Martes	3 Miércoles	1 Jueves	2 Viernes		
			TI: 1.4,7 U: E-02 Resp. JC Sup. PDR: OJ	TI: 1,5 U: E-22 Resp. JuS Sup. PDR: PT		
5 Lunes	6 Martes	7 Miércoles	8 Jueves	9 Viernes		
TI: 5,7,12 U: Torre grúa E-02 Resp. KU Sup. PDR: OJ	TI: 1,3,5 U: E-26 Resp. JuS Sup. PDR: PT	TI: 6,5,1 U: E-20 Resp. RQ Sup. PDR: GC	TI: 6,5,4 U: E-18 Resp. LCM Sup. PDR: LR	TI: 1,3,5 U: E-25 Resp. GQ Sup. PDR: JM		
12 Lunes	13 Martes	14 Miércoles	15 Jueves	16 Viernes		
TI: 1,5 U: Banco de Acero Resp. AC Sup. PDR: RA	TI: 10, 5,1 U: ALMACEN Resp. JR Sup. PDR: MG	TI: 1,5,7 U: Cisterna Resp. JS Sup. PDR: MH	TI: 6,5,1 U: E-20 Resp. RQ Sup. PDR: GC	TI: 1,3,9 U: E-24 Resp. JSC Sup. PDR: PT		
19 Lunes	20 Martes	21 Miércoles	22 Jueves	23 Viernes		
TI: 5,7,12 U: Torre grúa E-23 Resp. RH Sup. PDR: AS	TI: 1,5,7 U: HU - VIAS PEATONAL Resp. LA Sup. PDR: RA	TI: 1,3 U: E-22 Resp. JuS Sup. PDR: GC	TI: 11,7 U: HU Resp. GB Sup. PDR: GC	TI: 1,5 U: E-27 Resp. HA Sup. PDR: OJ		
26 Lunes	27 Martes	28 Miércoles	29 Jueves	30 Viernes		
TI: 5,7,12 U: Torre grúa E-23 Resp. RH Sup. PDR: MH	TI: EPC U: E-22 Resp. HA Sup. PDR: LR	TI: 1,9 U: E-18 Resp. MC Sup. PDR: LR	TI: EPC U: E-02 Resp. KH Sup. PDR: MG	TI: EPC U: E-02 Resp. YR Sup. PDR: JM		

Nombre Supervisor PDR			Nombre Supervisores						
Junior Mayaya	JM	Orlando Jimenez	OJ	Jose Sanchez	JS	Robert Quiñones	RQ	Katherine Huamani	KH
Pier Trejo	PT	Luis Rodriguez	LR	Lisseth Canelo	LC	Lilica Armas	LA	Jordi Ramirez	JR
Roberto Albornoz	RA	Miguel Garcia	MG	Jael Carrera	JC	Andy Cubas	AC	Herly Acuña	HA
Modesto Humán	MH	Alonso Sanca	AS	Yumi Rivera	YR	Miguel Beltram	MB	Ramon Beltram	RB
		Guillermo Cerna	GC	Luis Cunza Malqui	LCM	Max Carrasco	MC	Jose Silva Castillo	JSC
				Grays Barrera	GB	Richard Hernandez	RH	Karla Urbina	KU
				Raul Venatogu	RV	Joselin Guerra	JG	Gonzalo Guispe	GP

LEYENDA		LEYENDA		
Cumplido		TI: Tema de Inspección	01) EPP	07) Señalización de Obra
Cumplido Programado		U: Ubicación	02) Protección Colectiva	08) Trabajos en Espacio Confinado
No Cumplido		Resp. Responsable	03) Trabajos Eléctricos	09) Trabajos en Caliente
		Sup. PDR: Supervisor PDR	04) Trabajos en Altura	10) Avanzamiento de Sustancias Peligrosas
			05) Orden y Limpieza	11) Preparación y Respuesta ante Emergencia
			06) Andamios y/o plataformas	12) Trabajos en Izaje

Fuente: Consorcio DHMont & CG & M

Anexo 22. Certificado de validez de instrumento de medición de las variables independiente y dependiente



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTUDIO DE TRABAJO Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Seguridad y Salud							
Dimensión 1: IPER Indicador: NA = Número de Actividades Identificadas en la matriz IPER		NA = 205					
Dimensión 2: Capacitaciones I.C.R: Índice de capacitaciones realizadas C.P: Capacitaciones Programadas		Indicador: $ICR = \frac{\# \text{ de capacitaciones realizadas}}{\# \text{ de CP}} \times 100\%$					
Dimensión 3: Inspecciones I.I.E: Índice de Inspecciones realizadas I.P: Inspecciones Programadas		Indicador: $IIE = \frac{\# \text{ de realizadas realizadas}}{\# \text{ de IP}} \times 100\%$					
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes de trabajo							
Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes IFA: Índice de frecuencia de accidentes T.H.H.T= Total de horas hombre trabajadas al mes		Indicador: $IFA = \frac{\# \text{ de accidentes de trabajo} \times 200,000}{TH - HT}$					
Dimensión 2: Gravedad de Accidentes IG: Índice de Gravedad de Accidentes T.H.H.T= Total de horas hombre trabajadas al mes		Indicador: $IG = \frac{\# \text{ de días de trabajo perdido} \times 200,000}{TH - HT}$					

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable / Aplicable después de corregir / No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Zeña Ramos, José La Rosa.

DNI: 17533125

15 de Junio del 2020

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

Fuente: Universidad Cesar Vallejo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Y ACCIDENTES DE TRABAJO

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Seguridad y Salud							
Dimensión 1: IPER Indicador: NA = Número de Actividades Identificadas en la matriz IPER NA = 205	X		X		X		
Dimensión 2: Capacitaciones Indicador: I.C.R: Índice de capacitaciones realizadas C.P: Capacitaciones Programadas	X		X		X		
Dimensión 3: Inspecciones Indicador: $\frac{\# \text{ de capacitaciones realizadas}}{\# \text{ de CP}} \times 100\%$ I.I.E: Índice de Inspecciones realizadas I.P: Inspecciones Programadas $\frac{\# \text{ de realizadas realizadas}}{\# \text{ de IP}} \times 100\%$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes de trabajo	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes IFA: Indice de frecuencia de accidentes T.H..H.T= Total de horas hombre trabajadas al mes $IFA = \frac{\# \text{ de accidentes de trabajo} \times 200,000}{TH - HT}$	X		X		X		
Dimensión 2: Gravedad de Accidentes Indicador: IG: Índice de Gravedad de Accidentes T.H..H.T= Total de horas hombre trabajadas al mes $IG = \frac{\# \text{ de días de trabajo perdido} \times 200,000}{TH - HT}$	X		X		X		

 Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ SUFICIENCIA _____

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

 Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: **Jorge Rafael Díaz Dumont**

 Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

 DNI: 08698815
16 de junio del 2020



 Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PDI)
INGENIERO INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO
SMACTI - REGISTRO REGINA-1987

Firma del Experto Informante

Fuente: Universidad Cesar Vallejo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTUDIO DE TRABAJO Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Seguridad y Salud							
Dimensión 1: IPER Indicador: NA = Número de Actividades Identificadas en la matriz IPER							
Indicador: NA = 205	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Capacitaciones I.C.R: Índice de capacitaciones realizadas C.P: Capacitaciones Programadas							
Indicador: $ICR = \frac{\# \text{ de capacitaciones realizadas}}{\# \text{ de CP}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Inspecciones I.I.E: Índice de Inspecciones realizadas I.P: Inspecciones Programadas							
Indicador: $IIE = \frac{\# \text{ de realizadas realizadas}}{\# \text{ de IP}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes de trabajo							
Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes IFA: Índice de frecuencia de accidentes T.H..H.T= Total de horas hombre trabajadas al mes							
Indicador: $IFA = \frac{\# \text{ de accidentes de trabajo} \times 200,000}{TH - HT}$	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Gravedad de Accidentes IG: Índice de Gravedad de Accidentes T.H..H.T= Total de horas hombre trabajadas al mes							
Indicador: $IG = \frac{\# \text{ de días de trabajo perdido} \times 200,000}{TH - HT}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []
 Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / **Mg: Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesus**
Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

13 de junio del 2020

DNI:08474379



Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.