



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Plan de seguridad y salud ocupacional bajo la norma G.050 para  
reducir el índice de accidentabilidad en la Empresa DICONST  
S.R.L. – Moquegua, 2022**

**AUTOR:**

Rojas Zevallos, Angel ([orcid.org/0000-0003-2638-7947](https://orcid.org/0000-0003-2638-7947))

**ASESOR:**

Mg. Bazán Robles, Romel Darío ([orcid.org/0000-0002-9529-9310](https://orcid.org/0000-0002-9529-9310))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

A mis padres, esposa, por creer en mí y ser parte de cada momento, por el aliento en mejorar cada día, en luchar ante cada adversidad, ante este nuevo logro que son parte desde el inicio, no podía ser mejor persona y mejor profesional si el apoyo brindado, el cariño el amor y la paciencia puesta sobre mí, siendo los mayores promotores de este gran logro. A todos ellos muchas gracias

## Agradecimiento

A dios por permitirme ser alguien mejor todos los días, a mis padres y esposa por ser parte de mi día a día, en todo este proceso y a las personas que influyeron y creyeron en cada paso que daba, sobre todo en los más importantes para mí Agradecer a nuestro asesor del programa Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, por su dedicación, enseñanzas y aportes para lograr nuestros objetivos profesionales de completar este proyecto de Investigación.

## Índice de contenido

Dedicatoria.....	iv
Resumen .....	v
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	17
III. METODO .....	28
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	28
3.2. Variables y operacionalización .....	29
3.3. Población, muestra y muestreo .....	32
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
3.5. Procedimientos.....	35
3.6. Método de análisis de datos .....	81
3.7. Aspectos éticos .....	81
IV. RESULTADOS .....	83
4.4.1. Variable Independiente: Plan de Seguridad y Salud .....	83
4.4.2. Variable Dependiente: Índice de Accidentabilidad .....	88
V. DISCUSIÓN .....	95
VI. CONCLUSIONES .....	99
VII. RECOMENDACIONES .....	100
REFERENCIAS .....	101
ANEXOS.....	109

## Índice de tablas

Tabla 1 Tipo de notificaciones según actividad económica .....	3
Tabla 2 Relación de causas que generan alto índice de accidentabilidad .....	9
Tabla 3 Frecuencia de ocurrencia para realizar Diagrama de Pareto .....	11
Tabla 4 Número de accidentes registrados en el periodo de marzo a junio 2022.	38
Tabla 5 Total de ítems cumplidos por lineamiento .....	40
Tabla 6 Número total de inspecciones realizadas de marzo a mayo .....	44
Tabla 7 Número total de capacitaciones realizadas de marzo a junio .....	45
Tabla 8 Número total de auditorías de marzo a mayo .....	46
Tabla 9 Porcentaje de cumplimiento del programa SSO .....	46
Tabla 10 Porcentaje de cumplimiento de las IPER y PETS.....	47
Tabla 11 Promedio del porcentaje de cumplimiento del plan SSO .....	49
Tabla 12 Total de hora hombre en el periodo de marzo a mayo .....	49
Tabla 13 Índice de frecuencia en el periodo de marzo a mayo.....	50
Tabla 14 Índice de severidad en el periodo de marzo a mayo.....	51
Tabla 15 Índice de accidentabilidad en el periodo de marzo a mayo.....	52
Tabla 16 Objetivos y metas SST .....	54
Tabla 17 Señalética usada en obras de construcción .....	57
Tabla 18 responsable de la supervisión de SST .....	63
Tabla 19 Actividades que requieren PETS.....	67
Tabla 20 Cronograma anual de capacitaciones .....	68
Tabla 21 Programa anual se SST .....	71
Tabla 22 Porcentaje de cumplimiento post implementación .....	73
Tabla 23 Número total de inspecciones realizadas de julio a septiembre.....	74
Tabla 24 Número total de capacitaciones realizadas de marzo a junio .....	75

Tabla 25 Número total de auditorías de julio a septiembre .....	76
Tabla 26 Porcentaje de cumplimiento del programa SSO .....	76
Tabla 27 Porcentaje de cumplimiento de las IPER y PETS.....	77
Tabla 28 Promedio del porcentaje de cumplimiento del plan SSO .....	78
Tabla 29 Índice de accidentabilidad .....	79
Tabla 30 Comparación de indicadores .....	80
Tabla 31 Análisis estadístico descriptivo – Cumplimiento de la norma G.050 .....	83
Tabla 32 Análisis estadístico descriptivo – Actividades planificadas según el Plan .....	83
Tabla 33 Análisis estadístico descriptivo – Evaluación de riesgos.....	84
Tabla 34 Análisis estadístico descriptivo – Implementación del Plan de SST.....	85
Tabla 35 Análisis estadístico descriptivo – Medición del Plan de SST .....	86
Tabla 36 Análisis estadístico descriptivo – Nivel de cumplimiento de Auditorías ..	87
Tabla 37 Análisis estadístico descriptivo - índice de accidentabilidad .....	88
Tabla 38 Análisis estadístico descriptivo – índice de frecuencia .....	89
Tabla 39 Análisis estadístico descriptivo – Índice de severidad (IS).....	89
Tabla 40 Prueba de normalidad de los índices de la variable Plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma Técnica de Edificación G0.050 .....	91
Tabla 41 Prueba de normalidad de los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad .....	92
Tabla 42 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el índice de frecuencia ex ante y el índice de frecuencia ex post .....	93
Tabla 43 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el índice de severidad ex ante y el índice de severidad ex post .....	94

## Índice de figuras

Figura 1 Índice de notificaciones por actividad económica .....	4
Figura 2 Diagrama de Espina de Pescado – Causas de incidentes y accidentes...	7
Figura 3 Diagrama de Pareto .....	13
Figura 4 Organigrama de la empresa DICONST .....	36
Figura 5 Porcentaje de los lineamientos cumplidos.....	39
Figura 6 Gráfico del porcentaje de cumplimiento de IPER y PETS .....	48
Figura 7 Etapas de elaboración de IPERC .....	55
Figura 8 Simbología del mapa de riesgo .....	56
Figura 9 Elementos de protección personal .....	59
Figura 10. Mapa de riesgo .....	64
Figura 11. Comparación de indicadores.....	78
Figura 14 Pregunta n°1 de la encuesta .....	162
Figura 15 Pregunta 2. de la encuesta .....	162
Figura 16 Pregunta 3. De la encuesta.....	163
Figura 17 Pregunta 4. De la encuesta.....	163
Figura 18. Pregunta 7. De la encuesta .....	164
Figura 19 Pregunta 8. De la encuesta.....	164
Figura 20 Pregunta 9. De la encuesta.....	165
Figura 21 Pregunta 10. De la encuesta.....	165
Figura 22 Pregunta 11 de la encuesta .....	166
Figura 23 Pregunta 12 de la encuesta .....	166
Figura 24 Pregunta 13 de la encuesta .....	167
Figura 25 Pregunta 14 de la encuesta .....	167
Figura 26 Pregunta 15 de la encuesta .....	168

Figura 27 Pregunta 16 de la encuesta ..... 168

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo demostrar que la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma G.050 utilizando la metodología de mejora continua reduce el índice de accidentabilidad en la empresa DICONST S.R.L., la cual está dedicada al rubro de actividades de servicio vinculadas al transporte terrestre y se encuentra y ubicada en Moquegua- Perú. El diseño de la investigación es de tipo aplicada y tiene un enfoque cuantitativo explicativo con diseño experimental. La población total de la empresa está conformada por 23 trabajadores, la cual tomo como muestra a todos ellos pues al no ser mayor a 100 personas es un muestro no probabilístico.

En cuanto a los resultados se identificó que después de la implementación del Plan de SSO se logró una reducción significativa de accidentes, siendo evidencia de ello que en los meses de marzo a junio se identificó un total de 29 accidentes en 2022. Asimismo, por medio de la matriz IPER se logró identificar peligros y riesgos con la finalidad de prevenir cualquier incidente, minimizando de tal forma los accidentes a 16 entre los meses de julio a septiembre.

Finalmente, se concluye que la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma G.050 permitió reducir el índice de frecuencia con una significancia de 0.005, además, se determinó diferencias en el índice de severidad con una significancia de 0.007.

**Palabras clave:** Seguridad, Salud ocupacional, severidad, accidentabilidad

## **Abstract**

The objective of this research was to demonstrate that the implementation of the Occupational Health and Safety Plan under the G.050 standard using the continuous improvement methodology reduces the accident rate in the company DICONST S.R.L., which is dedicated to the field of service activities related to land transportation and is located in Moquegua, Peru. The research design is applied and has a quantitative explanatory approach with experimental design. The total population of the company is made up of 23 workers, which I took as a sample all of them because it is a non-probabilistic sample since it is not more than 100 people.

As for the results, it was identified that after the implementation of the OHS Plan a significant reduction of accidents was achieved, being evidence of this that in the months from March to June a total of 29 accidents were identified in 2022. Likewise, the IPER matrix was used to identify hazards and risks in order to prevent any incident, thus minimizing accidents to 16 between July and September.

Finally, it is concluded that the implementation of the Occupational Health and Safety Plan under standard G.050 reduced the frequency index with a significance of 0.005, and also determined differences in the severity index with a significance of 0.007.

**Keywords:** Safety, occupational health, severity, accident rate.

## I. INTRODUCCIÓN

Constantemente, muchas personas en todo el mundo mueren como consecuencia de enfermedades y accidentes laborales. Se calcula que, anualmente, estos fallecimientos se incrementan hasta alrededor de 1,9 millones. Se calcula que 90 millones de años de vida ajustados por discapacidad se deben a la exposición de 19 factores de riesgo relacionados al trabajo. Asimismo, cada año se contabilizan 360 millones de heridas no mortales relacionadas con actividades laborales, provocando más de 4 días de baja laboral (Organización Internacional del Trabajo, 2022). Como demuestran las últimas evaluaciones de la OIT a nivel mundial, cada año se producen 2,78 millones de fallecimientos relacionados con la empresa, de los cuales 2,4 millones están vinculados a enfermedades ocupacionales. Independientemente de la notable consecuencia que esto causa a los trabajadores y sus familias, los gastos financieros incluidos son gigantescos para las organizaciones, las naciones y el mundo en general. Las mermas relacionadas con las indemnizaciones, los días de trabajo perdidos, las interferencias en la fabricación, la preparación y la readaptación de los profesionales, y los costos de los servicios médicos simbolizan aproximadamente un 3,94% del PIB mundial. Para los directivos, esto se convierte en exorbitantes jubilaciones antes de tiempo, pérdida de personal con talento, inasistencia y altas cuotas de seguros (OIT, 2021).

Puntualmente, se tiene información de diferentes países industrializados que indican que los trabajadores del sector de la construcción presentan una probabilidad entre 3 y 4 veces superior de morir por accidentes en el desarrollo de su trabajo en comparación a otros trabajadores. En el ámbito del desarrollo, los riesgos relacionados con las actividades de la construcción alcanzan a ser de 3 a 6 veces mayores. Se ha registrado que en la mayoría de casos los trabajadores mueren y sufren debido a enfermedades profesionales causadas por la exposición a sustancias nocivas como el asbesto (Organización Internacional del Trabajo - OIT, 2022)

En Perú, la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) señaló que sólo desde enero a mayo del 2022 se han consignado 444 casos de accidentes enfermedades ocupacionales e incidentes en centros de trabajo en todo el Perú.

Así mismo, indicó que 102 inspecciones se desarrollaron por muertes, 17 por enfermedades laborales y 12 por accidentes peligrosos. Además, expuso que la mayoría de indagaciones se llevaron a cabo en el Callao con 32 casos, Lima Metropolitana, con 279 casos, Piura con 22 casos, La libertad con 31 casos y Ancash con 15 casos (Reyna, 2022).

De igual modo, la SUNAFIL demarcó que en el transcurso del 2022 se emitieron 345 resoluciones de multa en primera y segunda instancia como resultado de accidentes mortales, accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, enfermedades laborales. En suma la cantidad por multas propuestas corresponde a 24 059 245 soles (Reyna, 2022)

Análogamente, el Ministerio de Trabajo, en el transcurso del año 2021 se asentaron más de 28 mil accidentes ocupacionales, entre ellos accidentes peligrosos, mortales y por enfermedades laborales. Esto demuestra que, con el restablecimiento del trabajo presencial reestablecido a casi su totalidad y variados rubros de trabajo progresivamente más activos, hay presencia de diferentes riesgos laborales a los que los trabajadores peruanos pueden estar expuestos y que necesitan un respaldo específico (Diario Médico Perú, 2022).

Específicamente, en el sector de construcción se desarrollan generalmente actividades como el izado de materiales, excavaciones, trabajos en altura, etc. Estas actividades son muy peligrosas ya que, de acuerdo con el Boletín Estadístico Mensual del mes de febrero del 2022, la construcción es una de las actividades más frecuentes en cuanto a las notificaciones de incidentes y accidentes detallado a continuación.

**Tabla 1***Tipo de notificaciones según actividad económica*

Actividades Económica	Tipo de Notificaciones				Total
	Accidentes mortales	Accidentes de trabajo	Incidentes peligrosos	Enfermedades ocupacionales	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1	33	-	-	34
Pesca	-	18	-	-	18
Explotación de canteras minas	4	84	6	-	94
Industrias manufactureras	5	845	8	-	858
Suministro de agua, electricidad y gas	-	12	-	-	12
<b>Construcción</b>	<b>2</b>	<b>344</b>	-	-	<b>346</b>
Reparación de vehículos automáticos, Comercio al por mayor y al por menor	2	367	-	-	369
Restaurantes y hoteles	-	100	1	-	101
Transporte, almacenamiento y Comunicaciones	3	502	4	1	510
Intermediación financiera	-	6	-	-	6
Actividades empresariales, de alquiler e inmobiliarias	3	677	4	-	684
Administración pública y defensa	-	66	7	-	73
Enseñanza	2	7	1	-	10
Servicios sociales y de salud	0	234	1	-	235
Otras actividades y servicios Comunitarios, sociales Y personales	0	214	5	-	219
Hogares privados con servicio doméstico	0	-	-	-	-
No determinado	0	16	-	-	16
<b>TOTAL</b>			<b>37</b>	<b>1</b>	<b>3585</b>

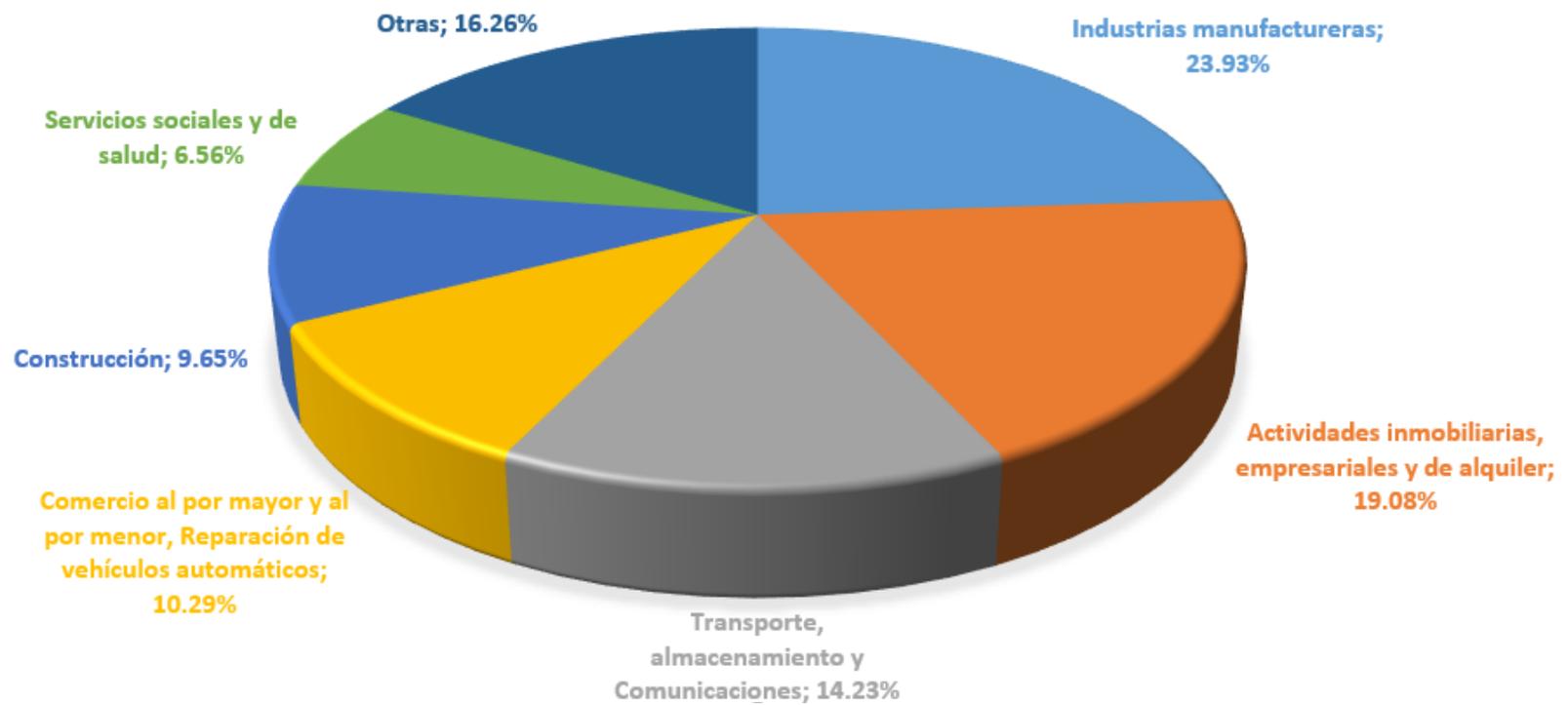
Fuente: (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2022, p. 12)

Como se observa en la **Tabla 1**, sólo durante el mes de febrero del 2022 se notificó 2 accidentes mortales y 344 accidentes laborales en el sector de construcción siendo uno de los sectores con más accidentes laborales.

A continuación, se presenta la:

**Figura 1**

*Índice de notificaciones por actividad económica*



Fuente: (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2022, p. 12)

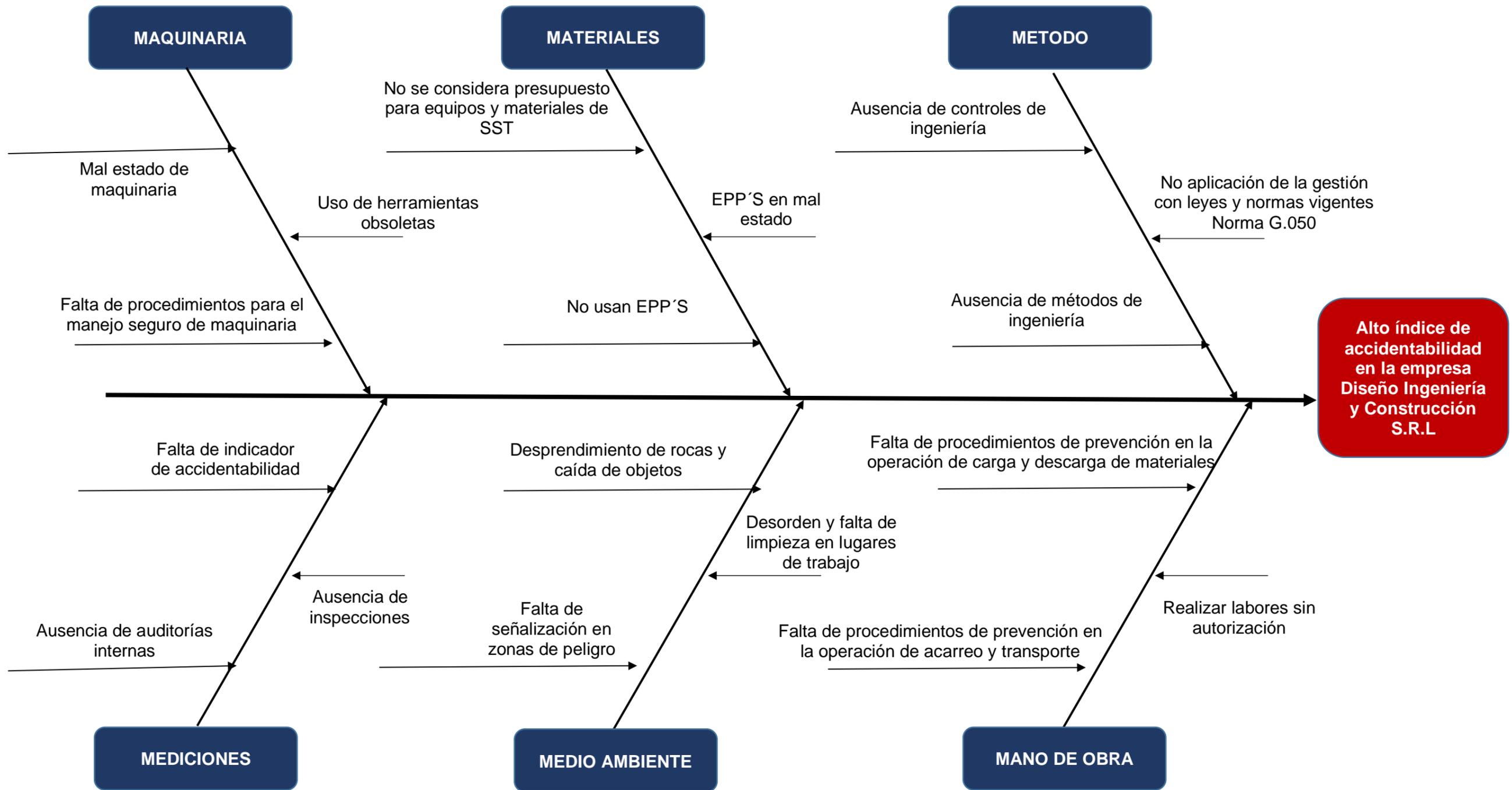
Como se observa en la Figura 1, sólo durante el mes de febrero del 2022 la industria de edificaciones registro un 9,65% del total de notificaciones por accidentes mortales y accidentes de trabajo.

En la empresa DICONST S.R.L. (Diseño Ingeniería y Construcción S.R.L); dedicada a la eliminación de desperdicios, construcción de edificios completos y otras actividades de transportes; ubicada en Ilo - Moquegua la realidad no es distinta. La empresa presentó elevado índice de accidentabilidad en sus trabajadores teniendo como resultado la decreciente existencia de mano de obra y gastos secundarios importantes por atención médica.

Por medio de la observación realizada mediante visitas a obra y tomando en consideración lo relatado por los trabajadores y la misma empresa, se ha consolidados diversas causas que en conjunto provocan la problemática en estudio.

Para revisar más a detalle lo antes expuesto se utilizó la matriz de causa efecto o de Ishikawa la cual es una herramienta que identifica los causas que genera un problema. A continuación, se presenta la Figura 2 con el presente diagrama.

**Figura 2**  
 Diagrama de Espina de Pescado – Causas de incidentes y accidentes



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describe las categorías y las causas que generó el alto índice de accidentabilidad de los colaboradores de Diseño Ingeniería S.R.L. representados en el diagrama de Ishikawa de la Figura 2.

- **Maquinaria:** Es esta categoría se respondió a los inconvenientes que se tiene con la maquinaria y las consecuencias relacionados a la seguridad y salud en el trabajo (SST) en la puesta en marcha de las actividades diarias tales como el mal estado de la maquinaria, el uso de herramientas obsoletas y la falta de manejo seguro de maquinaria ya que todas ellas pueden causar accidentes ocupacionales atentando contra la integridad de los trabajadores.
- **Materiales:** Es esta categoría se evaluó los inconvenientes con los materiales que brindan la seguridad del personal y que se utilizaron para llevar a cabo actividades diarias, entre ellos tenemos que no se consideró presupuesto para la compra de equipos y materiales de SST, se tiene EPP'S en mal estados y el no uso de EPP en la mayoría de los trabajadores.
- **Métodos:** Es esta categoría se analizó si la metodología del trabajo es la indicada, se estudió si la forma en que se trabajó es la más adecuada en relación a la seguridad de los trabajadores, se consideró la ausencia de controles de ingeniería, la no aplicación de la gestión con leyes y normas vigentes y la ausencia de métodos de ingeniería.
- **Medición:** Esta categoría tiene que ver con la parte del proceso en la que se cumple con la normativa de seguridad durante la construcción y la ley de seguridad y salud ocupacional, se consideró la inexactitud de indicadores de accidentabilidad, la ausencia de inspecciones y la ausencia de auditorías internas.
- **Medio ambiente:** Es esta categoría se estudió las causas y consecuencias naturales hacen parte del entorno en el que se ejecutan actividades diarias tales como el desprendimiento de rocas y caídas de objetos, desorden y falta de limpieza en lugares de trabajo y por último falta de señalización de zonas de peligro.

- **Mano de Obra:** En esta categoría se consideró los inconvenientes relacionados con el actuar del personal tales como la falta de procedimientos de prevención en la operación de carga y descarga de materiales, realizar labores sin autorización y la falta de procedimientos de prevención en la operación de acarreo y transporte.

En la **Tabla 2** se muestra las causas identificadas en el diagrama de Ishikawa.

**Tabla 2**

*Relación de causas que generan alto índice de accidentabilidad*

<b>COD.</b>	<b>CAUSAS</b>
<b>C-1</b>	Mal estado de maquinaria
<b>C-2</b>	Uso de herramientas obsoletas
<b>C-3</b>	Falta de procedimientos para el manejo seguro de maquinaria
<b>C-4</b>	No se considera presupuesto para equipos y materiales de SST
<b>C-5</b>	EPP'S en mal estado
<b>C-6</b>	No usan EPP'S
<b>C-7</b>	Ausencia de controles de ingeniería
<b>C-8</b>	No aplicación de la gestión con leyes y normas vigentes: Norma G.050
<b>C-9</b>	Ausencia de métodos de ingeniería
<b>C-10</b>	Falta de indicador de accidentabilidad
<b>C-11</b>	Ausencia de inspecciones
<b>C-12</b>	Ausencia de auditorías internas
<b>C-13</b>	Desprendimiento de rocas y caída de objetos
<b>C-14</b>	Desorden y falta de limpieza en lugares de trabajo
<b>C-15</b>	Falta de señalización en zonas de peligro
<b>C-16</b>	Falta de procedimientos de prevención en la operación de carga y descarga de materiales
<b>C-17</b>	Realizar labores sin autorización
<b>C-18</b>	Falta de procedimientos de prevención en la operación de acarreo y transporte

Fuente: Elaboración propia

La empresa DICONST S.R.L. brindó al investigador los datos con respecto a la frecuencia de ocurrencia de las causas antes expuestas en la Figura 2. Con dichos datos se realizó una tabla base para posteriormente realizar el diagrama de Pareto.

A continuación, en la **Tabla 3** se detalla los datos para realizar el Diagrama de Pareto.

**Tabla 3***Frecuencia de ocurrencia para realizar Diagrama de Pareto*

<b>Cod.</b>	<b>Descripción de causa - raíz</b>	<b>Frecuencia de Ocurrencia</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>% Acumulado</b>	<b>80-20</b>
<b>C-8</b>	No aplicación de la gestión con leyes y normas vigentes: Norma G.050	220	220	12.06%	80.00%
<b>C-9</b>	Ausencia de métodos de ingeniería	219	439	24.07%	80.00%
<b>C-7</b>	Ausencia de controles de ingeniería	215	654	35.86%	80.00%
<b>C-17</b>	Realizar labores sin autorización	210	864	47.37%	80.00%
<b>C-4</b>	No se considera presupuesto para equipos y materiales de SST	205	1069	58.61%	80.00%
<b>C-5</b>	EPP'S en mal estado	127	1196	65.57%	80.00%
<b>C-6</b>	No usan EPP'S	102	1298	71.16%	80.00%
<b>C-1</b>	Mal estado de maquinaria	90	1388	76.10%	80.00%
<b>C-2</b>	Uso de herramientas obsoletas	89	1477	80.98%	80.00%
<b>C-3</b>	Falta de procedimientos para el manejo seguro de maquinaria	80	1557	85.36%	80.00%
<b>C-10</b>	Falta de indicador de accidentabilidad	70	1627	89.20%	80.00%
<b>C-11</b>	Ausencia de inspecciones	63	1690	92.65%	80.00%
<b>C-12</b>	Ausencia de auditorías internas	43	1733	95.01%	80.00%
<b>C-13</b>	Desprendimiento de rocas y caída de objetos	28	1761	96.55%	80.00%
<b>C-14</b>	Desorden y falta de limpieza en lugares de trabajo	22	1783	97.75%	80.00%
<b>C-15</b>	Falta de señalización en zonas de peligro	19	1802	98.79%	80.00%
<b>C-16</b>	Falta de procedimientos de prevención en la operación de carga y descarga de materiales	12	1814	99.45%	80.00%
<b>C-18</b>	Falta de procedimientos de prevención en la operación de acarreo y transporte	10	1824	100.00%	80.00%
<b>TOTAL</b>		<b>1824</b>			

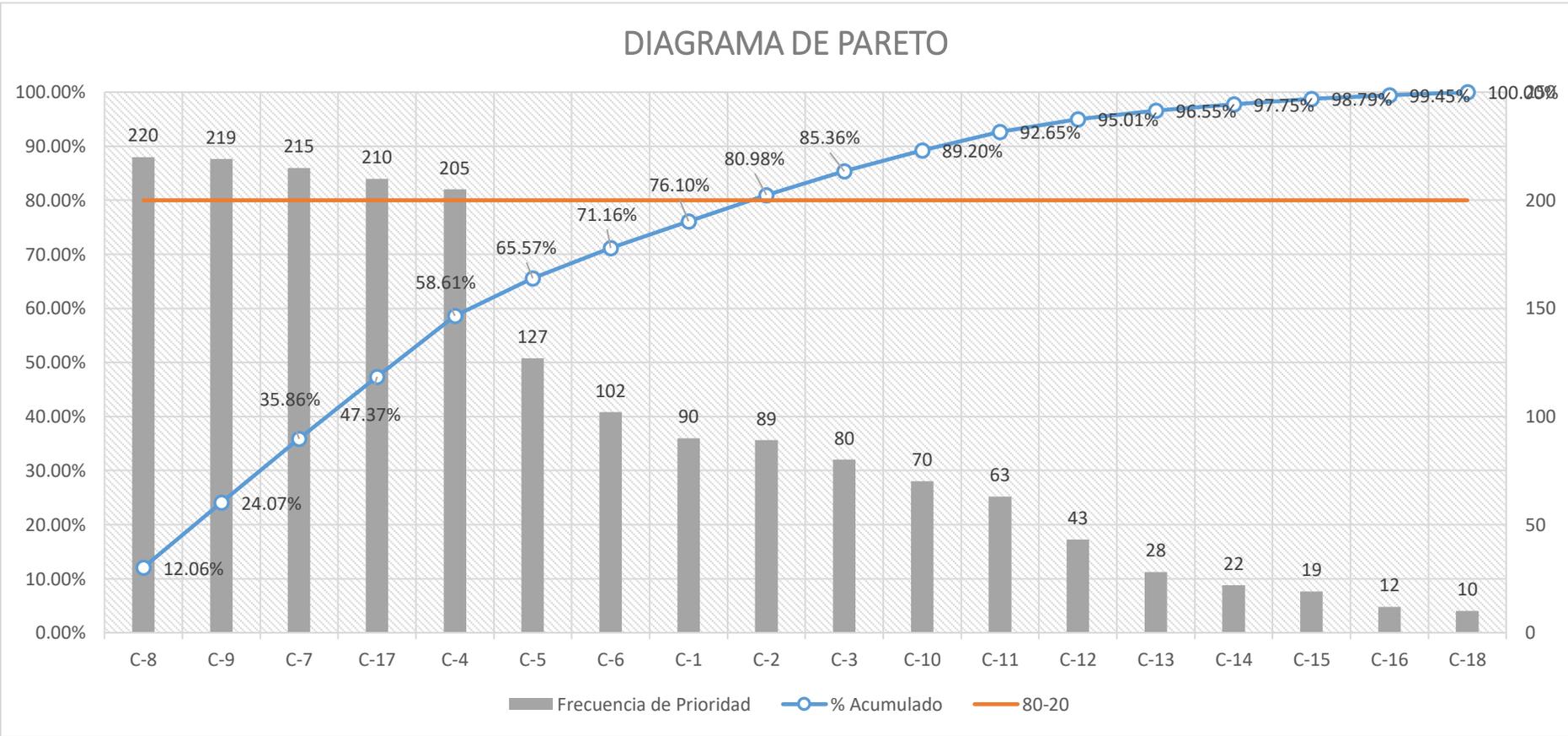
Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 3** se detalló con claridad la frecuencia de ocurrencia que tuvieron las causas que provocaron el elevado índice de accidentabilidad y sus porcentajes acumulados, teniendo en cuenta que las causas están ordenadas desde la que presenta mayor frecuencia (No aplicación de la gestión con leyes y normas vigentes: Norma G.050) hasta la que presenta menos frecuencia (Falta de procedimientos de prevención en la operación de acarreo y transporte).

Con los datos de la Tabla 3 se procedió a realizar el diagrama 80-20, el cual es una herramienta gráfica en la que se ordenan variadas clasificaciones de datos de mayor a menor, de izquierda a derecha a través de barras simples luego de haber recopilado los datos para evaluar las causas. El principio de Pareto, también llamado como el principio 80-20, señala la relevancia de unos pocos problemas con mucha relevancia con respecto a los muchos más problemas que se pueden detectar, pero sin relevancia aparente, en otras palabras, el 20% de los problemas resultan en el 80% de las consecuencias. (Ciencias, 2020).

En la Figura 3 se expone el diagrama de Pareto

**Figura 3**  
*Diagrama de Pareto*



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3, se determinó que el 80% de las causas que resultan en accidentes en la empresa DICONST S.R.L son principalmente por la no aplicación de la gestión con leyes y normas vigentes: Norma G.050, la ausencia de normativa de SST, la ausencia de herramientas de gestión de SST, la falta de capacitaciones en temas de SST y el hecho de no considerar presupuesto para equipos y materiales de SST son causas vitales de los accidentes e incidentes en la empresa.

Por todo lo antes mencionado, la presente indagación busca aplicar un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa DICONST S.R.L. En este sentido se planteó el siguiente problema general. ¿En qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo bajo la Norma G.050 reduce el índice de Accidentabilidad en la empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022?, por otro lado, los problemas específicos. (i) ¿En qué medida el plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma G.050 reduce el índice de frecuencia de accidentes en la empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022? (ii) ¿En qué medida el plan de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma G.050 reduce el índice de severidad de accidentes en la empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022?

Posterior a la selección del tema de investigación, para definir el problema, se demarcó las justificaciones que llevaron al desarrollo del proyecto. El estudio se justifica desde el aspecto teórico, metodológico, práctico y legal.

De acuerdo con Ñaupas (2019) la justificación teórica es utilizada cuando se indica la relevancia que posee el estudio de un problema en la resolución de una teoría científica. Eso conlleva a señalar que la investigación va a posibilitar, hacer una innovación científica para lo cual es requerido realizar un arqueo o estado de la cuestión de la problemática que se estudia; exponer si va a ser útil para debatir resultados de otras indagaciones en discusión o expandir un modelo teórico.

El estudio se justificó teóricamente porque su desarrollo permite enriquecer el conocimiento acerca de la efectividad de la normativa G.050 que permite y cierra las brechas para evitar accidentes en el trabajo, es decir, refuerza el sustento de la teoría de seguridad industrial y amplía el conocimiento teórico sobre la generación de respuestas alternativas a eventos desfavorables como la accidentabilidad.

A su vez el estudio se justificó metodológicamente ya que permitirá profundizar científicamente en el conocimiento de las variables de estudio, con la finalidad de observar resultados que en futuro sirvan como base para futuras investigaciones. Asimismo, se combina herramientas de metodología establecidas en libros como los de Gallardo (2017) y Hernández et al. (2018) con la norma G.050, permitiendo que su aplicación contribuya a diagnosticar, brindar soluciones y mejorar el bienestar del trabajador.

La presente investigación se justificó de manera práctica ya que con el de Plan de SST bajo la norma G.050 se reducirá el índice de accidentabilidad que suceden en las empresas pertenecientes al rubro de la construcción y hará posible el resguardo de la salud de los trabajadores de tal manera que contribuye a la mejora de la productividad y clima laboral.

La presente investigación tomó como justificación legal el cumplimiento de la norma G.050 la cual detalla las pautas necesarias de seguridad que se deben seguir cuando se realicen actividades de construcción civil y el DS 021-83 TR el cual define las normas básicas de seguridad e higiene en obras de edificación. Alcanzando los ordenamientos concernientes a estas leyes y normas y reconociendo las causas que generan la problemática, se puede mitigar el índice de accidentabilidad en la empresa de estudio.

Para ello, se determinó como objetivo general: Implementar el Plan de SST bajo la Norma G.050 reduce el Índice de Accidentabilidad en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022, por otro lado, los objetivos específicos. (i) Establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de frecuencia en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022. (ii) Establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de severidad en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.

En ese sentido la hipótesis general fue: El plan de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma G.050 reduce considerablemente el índice de accidentabilidad en la empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022, por otro lado, las hipótesis específicas (i) El plan de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma G.050 reduce

considerablemente el índice de frecuencia en la empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022. (ii) El plan de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma G.050 reduce considerablemente el índice de severidad en la empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito laboral internacional se encontró los estudios y/o artículos vinculados a la seguridad y salud en el trabajo.

Celik & Gul (2021) en su estudio realizado en el país de Turquía identificó los peligros, la evaluación y control de riesgos para la seguridad en la construcción y también propuso un modelo IT2F2 para prevenir los riesgos de seguridad y salud en el trabajo. Se utilizó un estudio de caso y empleó métodos estadísticos para poder identificar los peligros a través del modelo IT2F2 propuesto. Los resultados determinaron que el peligro más importante deriva de la conducción de vehículos-plantas móviles por excesiva velocidad en un sitio, cuyo valor final fue de 0.904, siendo el valor más alto entre los 24 peligros. Concluyendo que el modelo propuesto proporciona resultados que generan una decisión más viable en la evaluación de riesgo.

Mohandes & Zhang (2021) en su investigación realizado en el país de China desarrolló el objetivo de generar un modelo holístico de evaluación de riesgo y salud en el trabajo en un proyecto de construcción. La metodología que se utiliza es de tipo aplicativa e implementa el modelo HOHSRAM. Los resultados bajo el modelo propuesto permitieron detectar que los peligros a los que más se exponen los trabajadores son: ser electrocutado (derivado de instalaciones y equipos defectuosos, o contacto de brazos metálicos de la grúa, o cadenas con líneas eléctricas) y ser aplastados por la caída de objetos relacionados con la grúa (causado por el colapso de las piezas de la grúa, incluido el gancho, el cable o el contrapeso) cuyos valores en la evaluación de riesgo tuvieron un valor de 0.80 a 0.95 (categoría muy muy fuerte). Concluyendo que el modelo holístico propuesto es beneficioso para el área de seguridad porque proporciona un sistema de diagnóstico y clasificación inclusivo, para que pueda mejorar el bienestar de los trabajadores.

Lu et al. (2021) en su investigación realizada en el país de China propone un plan para evaluar cuantitativamente los riesgos de seguridad en la construcción. Es una investigación propositiva que se estructura en tres índices: probabilidad consecuencia y exposición; además, utiliza un marco teórico y un complemento

desarrollado que incluye la recolección de datos, mapeo de datos y el análisis de datos. Los resultados encontrados demuestran que están más expuestos a la accidentabilidad los carpinteros y los trabajadores de la construcción cuyo indicador de gravedad de las lesiones con días de ausencia tiene los valores más altos de 0.9 cada uno. En base a lo encontrado se concluye que para poder reducir el riesgo de las lesiones en las empresas de construcción es necesario el uso de métodos que permitan optimizar la seguridad, cuya finalidad permita que el trabajador pueda desenvolverse sin ningún inconveniente en sus labores.

En la investigación Yiu et al. (2019) realizado en el país de China plantea de objetivo revisar la implementación del sistema de gestión de seguridad en la industria de la construcción, identificando los beneficios y obstáculos. La metodología utiliza un estudio de enfoque cuantitativo de nivel descriptivo y emplea cuestionario para identificar los beneficios y obstáculos. Los resultados muestran que los cuatro principales beneficios fueron condiciones de trabajo más segura (valor = 4.22), menos daños a los trabajadores (valor = 3.50), considerar la gestión de la seguridad como parte de la gestión de proyectos y una mejor gestión de proyectos (valor = 4.00); mientras, que los obstáculos más importantes son la baja prioridad a la seguridad (valor = 3.50), altas tasas de rotación de los trabajadores (valor = 4.28), cronogramas ajustados del proyecto (valor = 4.22), obstrucción y participación inactiva (valor = 4.17). Se concluye que es necesario que toda empresa tenga en consideración la implementación de un plan de seguridad para resguardar los lugares de trabajo y por ende la salud de los colaboradores.

En el ámbito nacional se encontró los estudios relacionados a la seguridad y salud en el trabajo.

Rodríguez (2021) buscó analizar la manera en que la implementación de un plan de gestión de seguridad y salud busca reducir accidentes laborales. La metodología fue de tipo aplicada, de enfoque cuantitativa, de diseño preexperimental y alcance correlacional; se tuvo como muestra a los accidentes laborales de octubre a diciembre del 2020 y de enero a marzo del 2021. Los resultados indicaron que la implementación disminuyó en 60% los accidentes, también decayó la frecuencia de los mismos en un 66.66% y por último se obtuvo una reducción del 92,75% de

descansos médicos. Se concluyó que la implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aporta de forma positiva al cuidado de la salud de los trabajadores.

Huamán (2017) realizó una investigación que buscó medir la implementación de un plan de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los accidentes e incidentes. El estudio fue aplicada, cuantitativo, cuasi experimental y de alcance descriptivo; se tuvo como muestra a los accidentes e incidentes de abril a julio. Los resultados fueron el aumento del 42,69% de ATS, aumento del 56.61% de personal capacitado, reducción del 65,20% de accidentes. Se concluye que las acciones de control como capacitaciones, simulacros, plan anual, cultura de prevención reducen los índices de accidentes.

Ríos (2018) desarrolló una investigación que tuvo como objetivo encontrar como la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional disminuye el índice de accidentes. La metodología fue de tipo aplicada, de enfoque cuantitativa, de diseño experimental y alcance descriptiva; se tuvo como muestra los accidentes obtenidos en 5 meses para evaluación del pre y post. Los resultados fueron la disminución del promedio de condiciones subestándares en 1,06%, actos subestándares en 2,24%, índice de accidentes en 0.383%, índice de frecuencia en 12 puntos e índice de severidad en 19 puntos. Se concluyó que la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional permite de manera significativa reducir el índice de accidentabilidad, índice de frecuencia y el índice de severidad.

Seminario (2019) realizó una investigación que tuvo como objetivo realizar la estructura técnica de un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedad. La metodología fue de tipo básica, de enfoque cuantitativa, diseño no experimental y alcance descriptivo; se tuvo una muestra a 25 trabajadores quienes se están ligados a las actividades que se desarrollan en la organización de construcción. Los resultados determinaron que el nivel de peligro más perjudicial en los trabajadores es el ergonómico (42%) y el 17% tienen un riesgo intolerable. Por lo tanto, concluyen que la elaboración de la IPERC de las áreas de producción en estudio, la elaboración del plan de seguridad y salud en el

trabajo y, el desarrollo de programa de equipos de protección personal vela por la seguridad de sus colaboradores.

Suclli (2019) desarrolló una investigación que tuvo como objetivo encontrar la manera en que la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional disminuirá riesgos ocupacionales. La metodología fue de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo y de nivel descriptivo; se tuvo como muestra a registros de accidentes e incidentes manifestados en el transcurso de 12 semanas de labores diarias relacionadas a la construcción. Los resultados fueron la disminución de tasa de accidentes en un 4.29%, tasa de incidentes en 2,86%, riesgos laborales en un 24.76%. Además, se determinó el costo de implementar la propuesta de S/.65,300. Se concluye que la ejecución de un plan de gestión de salud en el trabajo afecta positivamente a la economía de la empresa.

En referencias a la variable plan de seguridad y salud del trabajador bajo la Norma Técnica de Edificación G 0.50, primero se tiene que definir seguridad y salud del trabajador que se sustenta en la teoría de salud ocupacional y la teoría de seguridad industrial, en donde especifica que la seguridad está relacionada con la vida y la propiedad de las personas, incluida la situación general de desarrollo y estabilidad. Así la seguridad abarca la prevención de accidentes, promoción de la salud, prevención e incluye la seguridad de trabajo y del equipo. En ese sentido se define a la seguridad como la ausencia de peligros o condiciones (situaciones) que tienen el potencial (habilitación) de causar lesiones, enfermedades, pérdidas económicas o daños a las propiedades y al medio ambiente (Mopho et al., 2021).

Según Mopho (2020) menciona que la seguridad es el estado de estar seguro y la seguridad industrial es la ciencia y el arte de identificar, evaluar y controlar los peligros de las actividades e incluye medidas para prevenir la exposición humana a agentes y físicos, así como prácticas de trabajo defectuosas o inseguras. En ese sentido toda entidad vela por dar bienestar al trabajador, en especial las instituciones del estado que, en su rol protector del trabajador, brindan instrumentos para el trabajo digno. Generando el factor legal que determinará las diferentes respuestas que deben tener las empresas dependiendo de los puestos de trabajo buscando siempre el acceso y la salud de los colaboradores (Flores et al., 2017).

En la actualidad, el factor legal se expresa en las normas y leyes que permiten contribuir en la cultura de la prevención, por ejemplo, la ley N° 29783, concedida el 20 de agosto de 2011, que depende de la prevención de los peligros relacionados con el trabajo. Esta ley permite garantizar la retribución o indemnización por daños y perjuicios originados por accidentes peligrosos o de forma proporcional de la fuerza de trabajo (Ley N° 29783).

A su vez está la Norma G. 050 – Seguridad durante la construcción; que define lineamientos técnicos indispensables asegurando que las actividades de edificación o construcción se ejecuten sin accidentes de trabajo ni que ocasionen enfermedades laborales. La norma se adjudica a la totalidad de actividades de construcción que se encuentren dentro de los códigos: 451 100; 451 103, 452 100, 452 103, 452 200, 452 201, 452 202, 452 105, 453 006, 453 008, 453 003, 452 002, 453 001 de 3°. Cabe destacar la norma es de aplicación nacional y de cumplimiento obligatorio para los empleadores y colaboradores de los sectores públicos y privados (Ley N° 29783).

Todo con la finalidad de cuidar la salud de los empleados, siendo indispensable para cuidarlos en las labores de la empresa, así como para mantener o aumentar la productividad y el desarrollo económico de los hogares. Es por ello, que restaurar y mantener esa capacidad de trabajo de los contratados es una responsabilidad importante de los servicios de salud (World Health Organization, 2017).

Así se vuelve la Seguridad y Salud en el trabajo (SST) un derecho esencial para la mayoría de los colaboradores con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo. Para ello, los organismos deben proporcionar mejoras de la seguridad y enfermedades en el trabajo para prevenir los daños a la integridad física y mental de los trabajadores que se generen en relación o durante el trabajo (Kaassis & Badri, 2018).

Esa promoción se realiza mediante programas de seguridad y salud ocupacional; que hace referencia al grupo de actividades organizadas que tienen como finalidad que un colaborador tenga las condiciones necesarias y seguras en donde se desempeña laboralmente, e incluya un programa de prevención de los accidentes

laborales o de cualquier situación que represente un peligro pudiendo afectar su salud física y mental (Luna, 2022).

Con ello importantes organizaciones adoptan estos programas, incorporando expertos con diferentes habilidades que se toman el trabajo de reconocer y vigilar esa multitud de factores que suponen un riesgo para los trabajadores, planificando procedimientos para contrarrestar tanto los percances relacionados con accidentes como las enfermedades relacionadas con la empresa (Toro et al., 2021).

Entre las metodologías se encuentra el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, como un documento utilizado para llevar a cabo la gestión de la SST. Este marco se compone de una progresión de normas, estrategias, técnicas y componentes para prevenir percances e infecciones relacionados con el trabajo. En consecuencia, el plan es la manera en que se completarán estos enfoques, estrategias e instrumentos (Franciosi & Vidarte, 2021).

El plan se compone de cinco puntos, que especifica el objetivo, descripción del sistema, responsabilidad de la implementación, ejecución del plan, elementos y, la supervisión y control. Además, dentro de lo explícito se tiene que detallar los requisitos legales, identificación de peligros, riesgos, acciones preventivas, planos y procedimientos, permitiendo también la capacitación y sensibilización del personal de obra y el plan de respuesta ante emergencias (Ley N° 29783).

Para ello es necesario la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) es una forma de controlar los peligros durante la puesta en marcha de los ejercicios, prevenir las heridas o enfermedades relacionadas con el trabajo, que obtendrán ventajas de los fondos de inversión social y los gastos financieros de una organización o asociación (Suhardi et al., 2018).

De la misma manera, los procedimientos escritos de trabajo seguro o PETS, también llamados Instrucciones de Seguridad, es un documento que guarda la descripción particular, clara y concreta de cómo hacer o fomentar un recado con precisión de principio a fin, separado en varios avances consecutivos o deliberados. Este documento debe ser autorizado y firmado por un supervisor donde se lleve a cabo la labor autorizada de las actividades que por su estado está

relacionado con un mayor grado de exposición para sufrir un accidente severo o mortal (Salas et al., 2022).

También se debe señalar que es necesario contar con capacitaciones e inspecciones las cuales permiten evaluar y medir el cumplimiento de la implementación de un plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En ese sentido, las capacitaciones son una actividad o grupo de actividades ordenadas, sistemáticas y metódicas que aportan la ampliación de aptitudes, habilidades o conocimientos de un agrupado de personas. Estas actividades necesitan estar construidas de manera permanente y planificada; y su objetivo esencial es impulsar variados programas de prevención (Tamayo, 2018).

De la misma forma, las inspecciones tratan de confirmar que las actividades, los procesos y las tareas se realizan según el plan, y reconocer las desviaciones y las necesidades de desarrollo. La inspección de seguridad y bienestar relacionado con el trabajo es un instrumento basada en un proceso de investigación sensorial que intenta confirmar que los ejercicios se realizan de forma sólida y segura, según la metodología, las normas y las estrategias, y reconocer las mejoras dentro de los ciclos o las áreas de trabajo, para un beneficio y garantía a largo plazo de los trabajadores y la asociación (Obando et al., 2019).

El índice de actos seguros (IAS) es una herramienta de enfoque gerencial y una forma de tener a la mano un indicador proactivo que detalla la relación del nivel de compromiso de los colaboradores en cuanto a la potencia laboral, mediante normal y buenas prácticas de SST, en el camino de la puesta en marcha de las actividades en la zona de trabajo; mediante un índice en porcentaje (Montalbán & Baylón, 2020).

Por otro lado, se detalla a continuación conceptualizaciones de la variable dependiente accidentabilidad, sustentado en la teoría de seguridad del accidentes propuesta por Swustes en el 2014, que refiere a la protección de la integridad física de los individuos para promover el acceso a la prevención de los accidentes que se pueda cometer en toda empresa de construcción (Alarcón, 2017).

A su vez el plan de seguridad y salud en el trabajo efectuado en el estudio se basa en el ciclo: Planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA), que especifica todo lo mencionado en la Norma G. 050 establecido en la Ley N° 29783.

Planificación: Conocido como etapa del Ciclo Deming, consiste en entregar la planificación de todas las actividades que están relacionada a la toma de decisiones y ligado a medidas para solucionar los riesgos laborales y aplicar medidas necesarias con el fin de alcanzar el desarrollo de la actividad. También, se necesita determinar y analizar las actividades, los diversos peligros y plantear objetivos direccionados a la seguridad y salud en el trabajo, de esa manera construir las estrategias y programas de accionamiento para lograr las metas trazadas.

Durante este proceso es necesario que la empresa relacione los recursos suficientes para que sea posible la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo, delegando a los trabajadores responsables, definiendo indicadores, cronogramas y metas para el desarrollo total del plan (Montesinos González et al., 2020).

Hacer: En la segunda etapa del Ciclo Deming se implementa todas las actividades y programas de acuerdo a lo planificado en la primera etapa, en la que los trabajadores a través de capacitaciones permanentes tienen que tomar conciencia acerca de la política y el plan de seguridad y salud teniendo interiorizados los objetivos y actividades por realizar, todo ello contribuye a la eficacia del plan de seguridad y salud en el trabajo.

Las actividades realizadas deben estar supervisadas por la alta dirección y en paralelo del responsable asignado, tomar en cuenta que estas diligencias están relacionadas con las objetivos y la eficiencia del plan de seguridad y salud en el trabajo en concordancia con la norma técnica de edificaciones G.050 (Rivas & Ángel, 2019)

Verificar: Es la tercera etapa del ciclo de Deming y en ella se realiza el monitoreo y el conteo de las acciones en relación a los procesos de la política y los diversos objetivos dl plan propuesto. Para una correcta medición del plan de seguridad y salud en el trabajo se tienen que considerar aspectos internos y externos de la

empresa. Así mismo, el uso de indicadores que encuentran la ejecución y la eficacia del plan de seguridad (Allocca & Panizo, 2021).

Actuar: Es la última etapa del ciclo Deming y en ella se efectúa los procedimientos de auditoría utilizando la experiencia de los auditores expertos en el tema, en donde se recaban los datos en relación con los instrumentos propuestos para posteriormente procesar y evaluar además de verificar con el plan de seguridad y salud en el trabajo para determinar su seguridad (Estrada et al., 2020).

Por otro lado, se detalla a continuación conceptualizaciones de la variable dependiente accidentabilidad, que deriva de la palabra accidente y son estos los eventos que conducen a lesiones o enfermedades con consecuencias tales como lesiones fatales, lesiones graves, leves y daños; sin embargo, esta definición simplemente describe un accidente en términos de su efecto sin referencia a la causa. Para ello la teoría de accidentes amplía tal definición y explica que los accidentes son un evento en el que los seres humanos son agentes autodeterminados que pueden guiar sus destinos y así evitar accidentes (Ijaola et al., 2021).

Con ello, la teoría permite determinar que hay muchos factores contribuyentes, causas y sub causas de los accidentes; por lo tanto, la mayoría de los accidentes que ocurren son causados por las fallas humanas y las más comunes en los accidentes de construcción son: Incumplimiento de los procedimientos, capacitación inadecuada, instalaciones inadecuadas, coordinación inadecuada, falta de reconocimiento del peligro, procedimientos operativos poco claros, falta de motivación, advertencias inadecuadas, mal diseño o selección de suministro inadecuado, mantenimiento deficiente, incumplimiento de la seguridad, entre otros (Lee et al., 2018). Por lo tanto, la teoría postula que no solo un factor causa accidentes, sino que muchos factores se combinan al azar para causarlos, por lo que su identificación evitará accidentes en las obras de construcción.

Las consecuencias de estas causas retrasan la finalización del proyecto y los sobrecostos; también, arruinan muy a menudo la reputación de las empresas constructoras. A su vez los impactos de los accidentes también pueden causar licitaciones no competitivas de las empresas involucradas, insatisfacción entre las

partes interesadas, pérdidas financieras de las empresas debido a daños a la propiedad y la eliminación de costos, compensaciones y sanciones de las autoridades (Lee et al., 2018).

De acuerdo a ello la accidentalidad es el accidente que se ocasiona por los eventos imprevistos y según la normativa vigente, se precisa como accidente laboral a las heridas contundentes en el cuerpo, así como envenenamiento profesional agudo, que se produzcan durante las actividades de trabajo o en el desarrollo de sus labores cuya intervención perjudican sus actividades por tres días naturales, invalidez o fallecimiento. A su vez, el accidente laboral encamina a la muerte o lesión del colaborador (Ivascu et al., 2021).

En ese sentido es necesario determinar la frecuencia, severidad y accidentabilidad en las empresas para que se puedan tomar acciones preventivas frente a los accidentes. En particular, los accidentes laborales no solo surgen de condiciones de trabajo inseguras, sino también del comportamiento humano inseguro en el trabajo, como descuido, cansancio, estrés, falta de concentración, miedo.

Primero, la frecuencia de accidentes, son definidos como cualquier ocasión inesperada o no deseada que no provoque la pérdida de bienestar o caídas que afecten de manera directa a las personas provocando daños a la propiedad, a los equipos, a los artículos o al clima, la pérdida de la producción o la ampliación de las obligaciones legales (OIT, 2019).

Segundo, la severidad de accidentes que representa a un riesgo potencial y que podría acabar provocando un problema físico o mental al trabajador, aunque no lo cause, mientras que en un accidente laboral si existe consecuencias en el bienestar físico o mental e incluso en la muerte del trabajador (Mejia et al., 2019).

Tercero, la accidentabilidad, las cuales son aquellas perturbaciones funcionales o lesiones orgánicas ocasionadas en el centro de labores o como consecuencia del mismo (Estado Peruano, 2022). Toda accidentabilidad implica un riesgo que alude a la probabilidad de que se produzca un impacto desfavorable en el bienestar humano debido a la apertura (contacto) a un peligro que emerge de una sustancia compuesta, agente físico o biológico (Villaamil, 2020).

Por último, en caso existan indicadores positivos en los indicadores de accidentabilidad la legislación nacional determina necesario tomar acciones correctivas en donde intervengan todas las autoridades involucradas mediante una investigación exhaustiva para verificar las causas para tomar las acciones correctivas; adicionando una evaluación de riesgos sobre los daños a la salud. Para ello se debe generar un registro de accidentes a través del cálculo de índice de seguridad, específicamente sobre la frecuencia mensual, gravedad mensual, frecuencia acumulado, gravedad acumulado y accidentabilidad (Ley N° 29783).

### **III. METODO**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

Esta investigación es de tipo aplicada ya que se utilizó teorías concernientes a la seguridad industrial y específicamente al plan de seguridad y salud en el trabajo para disminuir el problema del alto índice de accidentabilidad. Se habla de una investigación de tipo aplicada, cuando se toma en consideración los fines prácticos del intelecto, además, su propósito es desarrollar conocimiento técnico de aplicación inmediata para resolver un problema específico (Escudero & Cortez, 2018).

Así mismo, se utilizó herramientas relacionadas con la seguridad industrial para poder hallar y examinar la utilidad del plan de seguridad y salud en el trabajo y sus beneficios para la empresa de construcción DICONST S.R.L. 2022.

El presente estudio es de enfoque cuantitativo debido a que se empleó datos numéricos para medir las variables mediante un procesamiento estadístico, siendo estos formulados y globalizando los resultados resolviendo la problemática investigada. Los estudios cuantitativo toman en cuenta la estimación matemática y el análisis estadístico para definir patrones de conducta y probar teorías (Gallardo, 2017).

El presente estudio es de nivel explicativo ya que se aplicó el plan de seguridad y salud en el trabajo en la que tendrá impacto directo con la accidentabilidad de los trabajadores y por consiguiente resuelve la problemática estudiada. El alcance es de nivel explicativo debido a que evidenció la relación de causa y efectos de los escenarios reales de la problemática determinada (Gallardo, 2017).

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

El diseño de esta investigación es experimental debido a que se realiza en base a los conocimientos existentes obtenidos de una investigación y la experiencia práctica. Este tipo de diseño se dirige a la producción de nueva información, productos, también hace referencia a la implementación de nuevos procesos, sistemas y servicios, es decir, establecer una mejora significativa de lo ya existente.

La investigación debe manipular las variables para poder implementar mejoras a la situación diagnosticada. (Sánchez et al., 2018)

El presente estudio es de tipo experimental ya que se busca representar a las variables de la investigación con valores para posteriormente realizar comparaciones entre las mismas.

Además, se tiene como finalidad poner en marcha el plan de seguridad y salud ocupacional basado en la norma G.050 y definir las consecuencias directas en el índice de accidentabilidad, así mismo evaluar el antes y el después un procedimiento.

El diseño preexperimental es un tipo de diseño de investigación experimental que representa una inspección mínima de fuentes de invalidez y variables. Los diseños pre experimentales más aplicados son: el diseño de un grupo con pre y post prueba y diseño estático de dos grupos (Sánchez et al., 2018)

También será longitudinal debido a que se agruparán datos en un determinado tiempo con la finalidad de analizar los cambios que se den.

G: 01 x 02

G : Intervalo de investigación

X : Tratamiento (Plan de seguridad y salud en el trabajo)

01 : Medición Pre-Prueba

02 : Medición post-Prueba

### **3.2. Variables y operacionalización**

**Variable independiente: Plan de seguridad y salud ocupacional bajo la norma**

Definición conceptual: Conjunto de actividades organizadas que tienen como finalidad que un colaborador tenga las condiciones necesarias y seguras en donde se desempeña laboralmente, e incluya un programa de prevención de los accidentes laborales o de cualquier situación que represente un peligro pudiendo

afectar su salud física y mental, en este caso enfocada desde la norma G.050 (Luna, 2022).

Definición operacional: Un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la norma G.050 se desarrolla bajo el ciclo de Deming o ciclo PHVA que es Planear, Actuar, Verificar y actuar (Turpo, 2021)

### **Dimensión de la variable: Plan de seguridad y salud ocupacional bajo la norma G. 050**

#### **Dimensión 1: Planificación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En esta etapa se identifican oportunidades de progreso, y posteriormente se determinan prioridades. Por otro lado, mediante datos consistentes se conceptualiza el entorno actual del proceso a diagnosticar, determinando causas del problema y estableciendo posibles soluciones (Vásquez Vargas et al., 2018).

A continuación, se presentan los indicadores con sus respectivas formulas:

$$\text{Cumplimiento de la norma G. 050} = \frac{\text{Lineamientos aplicados}}{\text{Total de lineamientos}} \times 100$$

$$\% \text{ Actividades planificadas} = \frac{\text{Actividades planificadas}}{\text{Actividades identificadas}} \times 100$$

$$\text{Evaluación de riesgos} = \text{consecuencia} \times \text{probabilidad}$$

#### **Dimensión 2: Hacer del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En esta etapa se planea implementar el plan de acción, seleccionar y documentar la información. Además, se deben considerar los eventos inesperados, las lecciones aprendidas y los conocimientos adquiridos (Jaquin et al., 2020).

A continuación, se presenta el indicador con su respectiva formula:

$$\text{Nivel de Cumplimiento de la Norma G. 050} = \frac{\text{Puntaje Real Obtebido}}{\text{Puntaje real esperado}}$$

### **Dimensión 3: Verificar del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Se realiza una comparación antes-después verificando si hubo mejoras y si se lograron los objetivos establecidos. (Hibi et al., 2021)

A continuación, se presenta el indicador con su respectiva formula:

$$\% \text{ Medición del Plan de SST} = \left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de conformidades en SST}}{\text{año}} \right) * 100$$

### **Dimensión 4: Actuar del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Esta fase consiste en desarrollar métodos destinados a estandarizar las mejoras (en el caso de que se hayan alcanzado los objetivos) (Rusyd et al., 2022).

A continuación, se presenta el indicador con su respectiva formula:

$$\% \text{ Auditorías} = \frac{\text{Auditorías realizadas}}{\text{Auditorías planificadas}} * 100$$

### **Variable dependiente: Accidentabilidad**

Definición conceptual: Son aquellas perturbaciones funcionales o lesiones orgánicas ocasionadas en el centro de labores o como consecuencia del mismo (Estado Peruano, 2022).

Definición operacional: Es el procedimiento para encontrar la cantidad tiempo en días descontados en las jornadas de trabajo a raíz de un accidente, por cantidad de horas – hombre de exposición al riesgo (Estado Peruano, 2022).

### **Dimensión de la variable: Accidentabilidad**

#### **Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes**

Índice de frecuencia relacionado a la cantidad de accidentes con tiempo perdido durante el año por cada 200 000 horas trabajadas en el año (Estado Peruano, 2016).

A continuación, se presenta el indicador con su respectiva formula

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{Accidentes totales} * 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$$

### **Dimensión 2: Severidad de Accidentes**

Índice de severidad relacionado a la cantidad de días perdidos durante el año por cada 200 000 horas trabajadas en el año (Estado Peruano, 2016).

A continuación, se presenta el indicador con su respectiva formula

$$\text{Índice de severidad} = \frac{\text{Días perdidos en el año} * 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$$

### **Dimensión 3: Accidentabilidad**

A continuación, se presenta el indicador con su respectiva formula

$$\text{Índice de accidentabilidad} = \frac{\text{Índice de frecuencia} * \text{Índice de severidad}}{200}$$

## **3.3. Población, muestra y muestreo**

### **3.3.1. Población**

Es la totalidad de un grupo de sujetos o casos, que pueden ser individuos, acontecimientos u objetos, que tienen entre sí ciertas características criterios o ciertas características; y que se pueden señalar en un área de interés para ser analizados, por lo que quedarán inmersos en la hipótesis de estudio. En el caso de tratarse de personas es más razonable llamarlo población, de lo contrario, cuando no se trata de personas, es más aceptable llamarlo universo de estudio (Sánchez et al., 2018)

En ese enfoque, la población de la presente investigación está conformada por los 23 trabajadores que laboran en la empresa DICON S.R.L.

### **3.3.2. Muestra**

Es un sub grupo tomada como una parte característica de la población, todos los datos recogidos serán adquiridos de la muestra (Arias González & Covinos Gallardo, 2021). Es por ello que, la muestra está compuesta por los 23 empleados de la empresa DICONS S.R.L. ya que la población es reducida.

### **3.3.3. Muestreo**

Se aplicó el muestreo no probabilístico, siendo aquel que selecciona las unidades de la muestra de forma no aleatoria, sino tomando en consideración motivos coherentes con las características y contexto de la investigación. (Sampieri Hernández, 2018).

Tomando en cuenta lo antes expuesto, el muestro que se siguió es de tipo no aleatorio o no probabilístico ya que la población es pequeña y se tomará como muestra la totalidad de unidades sin tener la necesidad de utilizar muestreos probabilísticos.

### **3.3.4. Unidad de análisis**

La presente investigación tiene por unidad de análisis al trabajador de la empresa DICONS S.R.L.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **3.4.1. Técnica de recolección de datos**

Para llevar a cabo el presente estudio se utilizó dos técnicas de recopilación de datos las cuales son la observación y el análisis documental, a continuación, se detalla cada una de ellas:

La técnica de la observación es un proceso para la recolección información y datos en donde, mediante los sentidos se realiza la verificación de los hechos y la realidad del objeto de estudio, registrando como realizan normalmente sus actividades (Sánchez et al., 2018).

Mediante la técnica de observación, se analizará a los trabajadores durante su jornada laboral, así como los lugares y espacios de trabajo, lo que permitirá identificar los riesgos existentes en el centro de estudio.

El análisis documental o también llamado análisis de documentos es un proceso de verificación que se desarrolla para adquirir información del contenido de dicho documento; en este contexto, los documentos tienen que ser fuentes principales y primarias que ayudan al investigador recabar datos y le faciliten exponer sus resultados para terminar el estudio (Arias González & Covinos Gallardo, 2021). Mediante la técnica de análisis documental, se tomó la información necesaria de los registros existentes en la empresa DICON S.R.L.

### **3.4.2. Instrumento de recolección de datos**

Para la recopilación de datos de este estudio se utilizó la guía de observación y guía de análisis documental.

La guía de observación es utilizada para la evaluación de situaciones de las que no se tienen conocimientos (Arias González & Covinos Gallardo, 2021).

Las guías de observación que se utilizaron para el desarrollo de la ejecución de la técnica de recopilación de datos siendo los siguientes:

- Guía de observación – Check List del cumplimiento de la norma G.050 en obras directas (Anexo N°03).
- Guía de observación - Check List para conocer porcentaje de actividades planificadas del proyecto tomando en cuenta el contenido mínimo del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo según la norma G.050 (Anexo N°05).
- Guía de observación – Matriz IPERC (Anexo N°06).
- Guía de Observación de Auditorias del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la norma G.050 (Anexo N°07).
- Guía de observación de registro de inspecciones (Anexo N°08).

La ficha de registro documental facilita la recolección de información y datos de los medios que se están consultando, las fichas se diseñan y construyen teniendo como base la data que se desea alcanzar para la investigación (Arias González & Covinos Gallardo, 2021). Las fichas de registro documental que se tomaron para el desarrollo de la ejecución de la técnica de recopilación de datos son los que se presentan a continuación: Fichas de registro de accidentabilidad (Anexo N°09).

## **Validez**

De acuerdo con Ñaupas et al. (2019) busca comprobar la exactitud con el que trabajará, en síntesis, es la eficacia de un instrumento para pronosticar, representar o describir la característica que le concierne al investigador.

La validación de los instrumentos se realizó mediante el juicio de tres expertos docentes de la facultad de Ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo, estimando y examinando los instrumentos. (Revisar Anexo N°10)

## **Confiabilidad**

De acuerdo con Ñaupas et al. (2019) los instrumentos son confiables cuando permiten medir el grado de aplicación frecuente aplicada al mismo objeto de investigación de tal forma que se consigan resultados iguales.

Para esta investigación, la confiabilidad de los instrumentos fue otorgados por el Ministerio de Trabajo del Estado Peruano ya que fueron extraídos de la resolución ministerial 050-2013-TR (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2013) y de la Norma Técnica de Edificaciones G.050.

### **3.5. Procedimientos**

Para la ejecución del diagnóstico situacional de la empresa DINCONS S.R.L. se realizó un estudio de campo y recolección de datos, de esta forma se pudo realizar un análisis factible y conciso de la problemática que se viene dando en la empresa, a través de este procedimiento se desarrolla la Guía de observación – Check List del cumplimiento de la norma G.050 en obras directas (Anexo N°03).

Se acopió todos los datos encontrados, de manera documentada utilizando una carpeta de documentos vital para el desarrollo de la investigación. además, se recabó evidencia fotográfica de diversos actos inseguros y riesgos que se den en los procesos de producción.

Para la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma técnica de edificación G.050 en la empresa DICONST S.R.L. se procedió a repartir conocimiento en cuanto a la política dando la debida importancia al ámbito legal, de tal forma se pudo concretar al personal sobre el cumplimiento de la misma y evitar los peligros que se pueden desarrollar en la empresa para posteriormente

disminuirlos al máximo. Se desarrollaron programas de capacitación, así como documentos con registros de accidentes.

La recolección de datos se llevó a cabo de la mano con el respeto de la veracidad de los resultados obtenidos y la fiabilidad de los mismos, así como de la empresa que brindó la oportunidad de manejar dicha información. Para comprobar la fiabilidad del proyecto se da a conocer por medio de la carta de autorización por parte de la empresa (ver Anexo 11).

## Diagnóstico de la situación actual de la empresa

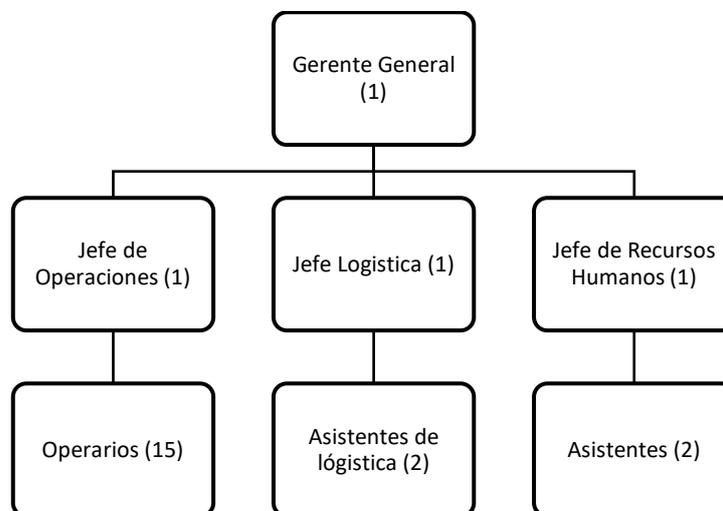
### Descripción de la empresa

La empresa DICONST S.R.L. (Diseño Ingeniería y Construcción S.R.L) fue fundada en 24 de agosto del 2010, actualmente se encuentra ubicada en MZA. J Lote. 4 Z.I. Parque Industrial - Ilo-Moquegua, identificado con RUC: 20532570116. Las actividades que realiza es principalmente la construcción de edificios y eliminación de desperdicios. Actualmente la empresa cuenta con un total de 23 trabajadores los cuales se tomarán a todos de muestra para el presente estudio.

### Organigrama de la empresa

#### Figura 4

*Organigrama de la empresa DICONST*



Como se puede observar la empresa está constituida por 3 áreas: Área de operaciones (16 personas), área de logística (3 personas), área de recursos humanos (3 personas).

### **Procesos principales**

La empresa DICONST S.R.L. realiza diferentes construcciones de edificios al paralelo entre el periodo de marzo a junio, es por ello que se ha observado los principales procesos generales, los cuales se detallaran a continuación:

- Traslado a Obra: Este proceso manifiesta las actividades del traslado a la zona de trabajo y todos los materiales, herramientas y maquinarias que se requiere para desarrollar el proyecto
- Obras Pre Eliminares: Este proceso implica la inspección del área de trabajo y aquí se lleva a cabo la manipulación de equipos mecánicos y eléctricos.
- Movimiento de tierra: En este proceso se realizan las actividades de acopio de tierra.
- Excavación: En este proceso se realiza con ayuda de la maquinaria para realizar zanjas y poder preparar el terreno para la construcción y eliminación del material excedente.
- Encofrado y desencofrado: En este proceso se desarrollan las actividades de armado y amarre de estructuras, la manipulación de material como la madera para realizar la base para las columnas por lo que se realiza trabajos de alturas sobre andamios.
- Concreto: En este proceso se realiza la mezcla de los insumos para poder preparar el concreto para llenado de estructuras, así mismo aquí también se trabaja con maquinaria como el trompo, también requiere de trabajo en altura, por lo que se usa andamios y/o escaleras, cabe resaltar que los trabajadores realizan mucho esfuerzo físico.
- Estructuras metálicas y metal mecánica: En este proceso se lleva a cabo el armado, soldadura y oxicorte de las piezas que se implementaran en la obra

por lo que se trabajará con equipos en caliente, máquinas de corte y la mayoría de las veces se trabaja en altura.

- Carpintería: Este proceso se realiza casi al finalizar la obra, se arma e instala estructuras y paneles, este tipo de trabajos se realiza trabajo en altura.

#### **Situación actual de la cantidad de accidentes**

A continuación, se muestra que se han registrado un total de 29 accidentes en la empresa DICONST S.R.L. entre los meses de marzo hasta junio del año 2022.

**Tabla 4**

*Número de accidentes registrados en el periodo de marzo a junio 2022*

<b>MES</b>	<b>Semana</b>	<b>N° DE ACCIDENTES REGISTRADOS</b>
<b>MARZO</b>	1	2
	2	1
	3	2
	4	1
<b>ABRIL</b>	1	2
	2	1
	3	3
	4	1
<b>MAYO</b>	1	2
	2	2
	3	1
	4	3
<b>JUNIO</b>	1	2
	2	1
	3	3
	4	2
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>

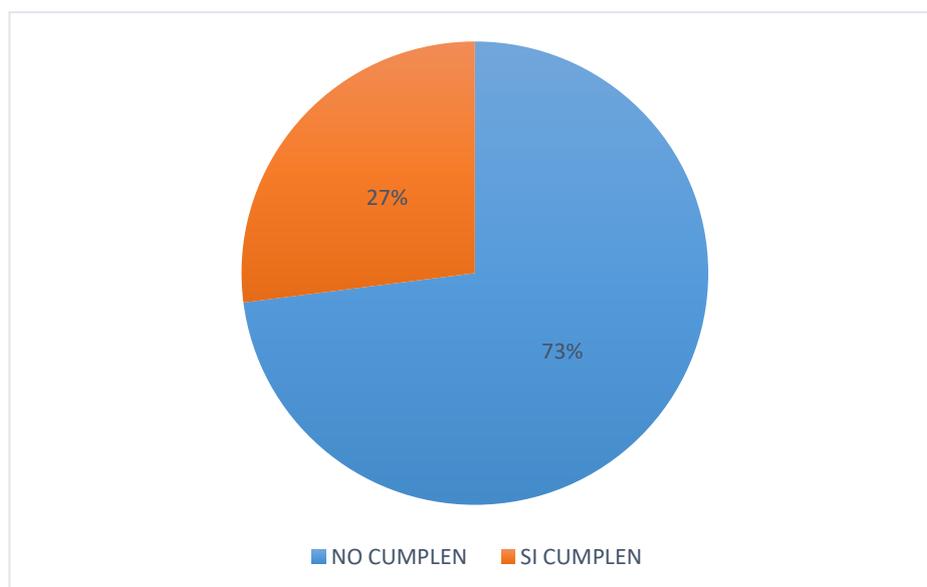
## Descripción de las condiciones actuales de la empresa en el ámbito de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma G.050.

Se realizó una evaluación de la situación actual de la empresa acerca del porcentaje de cumplimiento de la SST bajo la norma G.050 como se detalla en el Anexo N° 03.

Arrojando como resultado que solo el 27% de los lineamientos de la norma se están cumpliendo, lo cual refleja que necesita ser mejorado.

### Figura 5

*Porcentaje de los lineamientos cumplidos*



A continuación, se muestra una tabla resumen donde se puede evidenciar el porcentaje de cumplimiento por cada lineamiento que presenta la norma G.050.

**Tabla 5**

*Total de ítems cumplidos por lineamiento*

<b>LINEAMIENTOS</b>	<b>Total de ítems</b>	<b>Ítems que si cumplen</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
Requisitos del lugar de trabajo	42	8	19%
Comité técnico de seguridad y salud	2	0	0%
Plan de seguridad y salud en el trabajo	2	0	0%
Investigación y reporte de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales	3	0	0%
Estadística de accidentes y enfermedades ocupacionales	1	0	0%
Equipo de protección individual (EPI)	9	4	44%
Protecciones colectivas	3	0	0%
Orden y limpieza	9	2	22%
Gestión de residuos	4	1	25%
Herramientas manuales y equipos portátiles	14	6	43%
Trabajos en espacios confinados	6	1	17%
Almacenamiento y manipuleo de materiales	21	7	33%
Manejo y movimiento de cargas	17	6	35%
Excavaciones	12	5	42%
Protección contra incendios	3	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>40</b>	<b>27%</b>

De acuerdo al cumplimiento de los lineamientos se detallará cada uno para poder observar la forma en cómo se trabaja en la empresa, todo esto se pudo evidenciar mediante la observación cuando se visitó a la empresa

- Requisitos del lugar de trabajo

La empresa no cuenta con una buena organización en las áreas de trabajo, no existe una adecuada instalación de suministro de energía, las vías de evacuación se encuentran interrumpidas por materiales, los sitios de riesgo no se encuentran señalizados, no cuentan con luces de emergencia, no cuentan con comedores establecidos por la norma, los extintores se encuentran lejos de las zonas de riesgo,

no se cuenta con alguien de personal de salud en la empresa ante alguna emergencia

- Comité técnico de seguridad y salud

La empresa no cuenta con ninguna área de seguridad y salud ocupacional, el jefe de operaciones es aquel que se encarga de las cosas básicas para poder salvaguardar la integridad de los operarios, por lo que no existe una prevención de accidentes.

- Plan de seguridad y salud en el trabajo

Ausencia del plan de seguridad y salud en el trabajo debido a que no tienen un área específica para poder tratar estos temas.

- Investigación y reporte de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales

Los accidentes que ocurren en la empresa son registrados e informados al área de recursos humanos para dar los permisos necesarios para la recuperación, mas no se hace alguna investigación o cambio para implementar medidas preventivas.

- Estadística de accidentes y enfermedades ocupacionales

Como se dijo anteriormente solo se tiene un registro de los accidentes ocurridos, cuando sucede algo que necesita apoyo médico pues se deriva a algún hospital asumiendo el gasto directamente el gerente general, no cuenta con estadísticas.

- Equipo de protección individual (EPI)

Los operarios cuentan en su totalidad con algunos de los EPI básicos otorgados por la empresa designado por el jefe de Operaciones como los cascos y gorras para el trabajo. Pero la gran mayoría no cuenta con protectores de oído, protectores visuales, protección respiratoria, overoles y botas, por lo general los guantes de

seguridad son prestados entre todos, no existen los suficientes equipos de protección individual para todo el personal.

- Protecciones colectivas

No existe ningún plan ni medidas que aseguren la protección colectiva de los empleados ni la de terceros en obras llevados a cabo. No cuentan con ningún diseño de instalación de medidas de seguridad, solo colocan barras para separar de zona publica donde trabajan

- Orden y limpieza

No existe una ubicación específica para los materiales ni herramientas, no se tiene definido una vía de evacuación ni zonas seguras, los restos de materiales no se encuentran ordenados, existen cables que se cruzan entre áreas lo cual refleja un mal orden y limpieza.

- Gestión de residuos

La empresa no clasifica a los residuos peligroso de los no peligrosos, solo almacenan todo junto, a veces reutilizan materiales que se encuentran en buen estado, pero no tienen un orden ni una clasificación para poder reutilizar, recuperar ni reciclar.

- Herramientas manuales y equipos portátiles

La mayoría de herramientas que se utilizan no se encuentran en óptimas condiciones, pues algunas debido al uso presentan rajaduras o desgaste, y como no son guardadas de manera adecuada también es mayor es deterioro que pueden sufrir.

- Trabajos en espacios confinados

Cuando se trabaja en espacio confinados por lo general interactúan varias personas, algunas sin tener algún permiso o algún tipo de intervención en la obra, y no tienen ningún tipo de capacitación a consciencia a cerca de los riesgos que existen.

- Almacenamiento y manipuleo de materiales

En el área de almacenamiento se tiene todos los materiales esparcidos sin ningún control o lugares específicos para poder guardar, los estantes que se tienen están en mal estado y para poder ubicar los materiales y herramientas de manera rauda es un poco complicado, el jefe de operaciones es el encargado de verificar de manera general que todas las herramientas utilizadas se guarden mas no se verifica el estado de estas, los operarios no son capacitados sobre la ejecución de almacenamiento.

- Manejo y movimiento de cargas

No existe alguien que garantice previo al manejo y movimiento de cargas que no exista peligro, no existe una señalización cuando se ejecutan estas actividades por lo que solo una persona dirige desde el suelo cual es el camino y si es que esta despejado, así mismo las personas que manejan estas maquinarias saben hacerlo debido a su experiencia en anteriores obras, más no han recibido ninguna capacitación por parte de la empresa.

- Excavaciones

Con respecto a las excavaciones, cuando se comienza a realizar estas actividades no se tiene la necesaria consideración a todos aquellos factores que puedan implicar un riesgo como rocas cerca, además existen personas que no están implicadas en la excavación sin embargo están presentes, suelen dejar el material excavado en la vía pública por días.

- Protección contra incendios

Los escasos extintores que se tienen no son inspeccionados periódicamente y tampoco son señalizados, por otro lado, no se encuentran a la mano para poder ser usados ante un posible incidente

Con respecto a las inspecciones, desde el mes de marzo hasta mayo del 2022 hubo un total de 41 inspecciones pactadas de las cuales solo se llegaron a realizar 18, representando un 44% de cumplimiento como se observa a continuación:

**Tabla 6**

*Número total de inspecciones realizadas de marzo a mayo*

<b>MES</b>	<b>Semana</b>	<b>Inspecciones Programadas</b>	<b>Inspecciones Realizadas</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
<b>MARZO</b>	1	3	1	33%
	2	4	1	25%
	3	3	3	100%
	4	5	2	40%
<b>ABRIL</b>	1	5	2	40%
	2	4	1	25%
	3	3	0	0%
	4	2	1	50%
<b>MAYO</b>	1	2	2	100%
	2	4	0	0%
	3	3	3	100%
	4	3	2	67%
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>18</b>	<b>44%</b>

Con respecto a las capacitaciones, desde el mes de marzo hasta mayo del 2022 hubo un total de 9 capacitaciones pactadas de las cuales solo se llegaron a realizar 3, representando un 33% de cumplimiento

**Tabla 7**

*Número total de capacitaciones realizadas de marzo a junio*

<b>MES</b>	<b>Semana</b>	<b>Capacitaciones Programadas</b>	<b>Capacitaciones Realizadas</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
MARZO	1	1	0	0%
	2	1	0	0%
	3	2	1	50%
	4	0	0	-
ABRIL	1	1	1	100%
	2	0	0	-
	3	0	0	-
	4	1	0	0%
MAYO	1	2	1	50%
	2	1	0	0%
	3	0	0	-
	4	0	0	-
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>3</b>	<b>33%</b>

Con respecto a las auditorías desde el mes de marzo hasta junio del 2022 se ejecutaron un total de 6 auditorías pactadas de las que solo se llegaron a realizar 3, representando un 50% de cumplimiento.

**Tabla 8**

*Número total de auditorías de marzo a mayo*

<b>MES</b>	<b>Semana</b>	<b>Auditorías Programadas</b>	<b>Auditorías Realizadas</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
MARZO	1	1	1	100%
	2	0	0	-
	3	1	0	0%
	4	0	0	-
ABRIL	1	1	0	0%
	2	1	1	100%
	3	0	0	-
	4	0	0	-
MAYO	1	0	0	-
	2	1	1	100%
	3	1	0	0%
	4	0	0	-
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>50%</b>

Con estos resultados del total de inspecciones, capacitaciones y auditorías totales realizadas dentro del periodo marzo a mayo del 2022 se obtuvo un 40% de cumplimiento del programa SSO.

**Tabla 9**

*Porcentaje de cumplimiento del programa SSO*

<b>PERIODO</b>	<b>INSPECCIONES</b>	<b>CAPACITACIONES</b>	<b>AUDITORIA</b>	<b>PROM. PROGRAMA SSO</b>
<b>MARZO- MAYO</b>	<b>44%</b>	<b>33%</b>	<b>50%</b>	<b>42%</b>

Así mismo como parte del diagnóstico se demostró cuanto es el porcentaje en que la empresa ha cumplido respecto a las IPER y PETS como se expone a continuación:

**Tabla 10**

*Porcentaje de cumplimiento de las IPER y PETS*

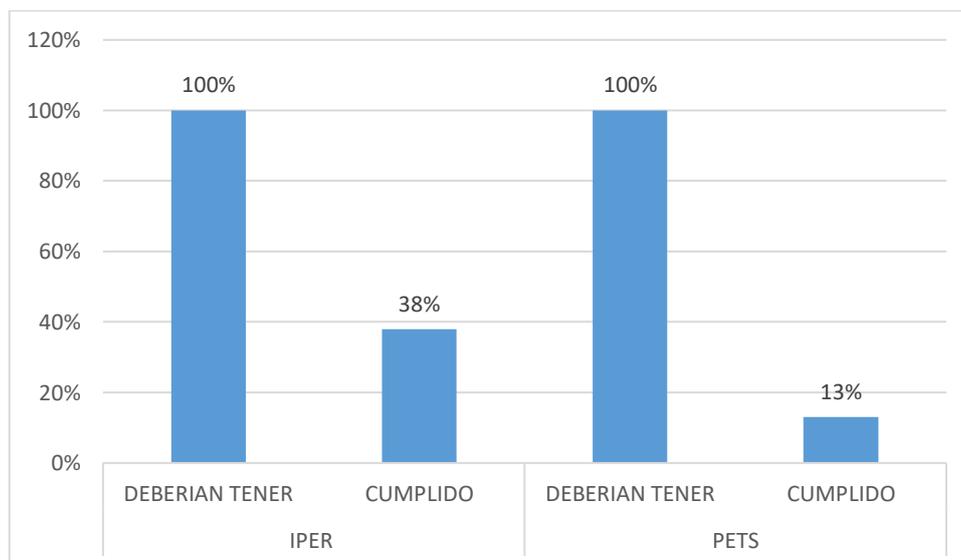
PROCESO	ACTIVIDAD	IPER		PETS	
		CUMPLE	OBS	CUMPLE	OBS
TRASLADO A OBRA	Transporte de personas, equipos, herramientas y materiales al área de trabajo	NO	-	NO	-
OBRAS PRE ELIMINARES	Inspección da las áreas	SI	DESACTUALIZADO	NO	-
	Limpieza del área del trabajo				
	Operación de equipos mecánicos y eléctricos				
MOVIMIENTO DE TIERRA	Manipulación mecánica y acopio de tierra	NO	-	SI	DESACTUALIZADO
EXCAVACION	Corte mecánico y excavación del terreno	NO	-	NO	-
ENCONFRADO Y DESECONFRADO	Transporte y habilitación de material de madera	NO	-	NO	-
	Armando y amarre de estructuras				
CONCRETO	Preparación y mezcla de concreto	NO	-	NO	-
	Vaciado de mezcla				

ESTRUCTURAS METALICAS Y METAL MECANICA	Transporte y habilitación de material	SI	DESACTUALIZADO	NO	-
	Armado, soldadura y oxicorte				
CARPINTERIA	Habilitación de tablas, listones y triplay	SI	DESACTUALIZADO	NO	-
	Armado y desarmado de paneles y estructura				
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>		<b>1</b>	
<b>% DE CUMPLIMIENTO</b>		<b>38%</b>		<b>13%</b>	

Con respecto a la tabla anterior se puede decir que en las IPER solo tienen implementado un 38% de lo que deberían tener, observando incluso que estas IPER están desactualizadas, y con respecto a los procedimientos escritos para trabajos seguros solo se ha implementado un 13% teniendo en cuenta que también se encuentran desactualizados, a continuación, se muestra un gráfico resumen.

### Figura 6

Gráfico del porcentaje de cumplimiento de IPER y PETS



Con los datos obtenidos anteriormente se dará como resultado se obtuvo un 30% como promedio en el cumplimiento total del plan de Seguridad y Salud Ocupacional, como se muestra a continuación

**Tabla 11**

*Promedio del porcentaje de cumplimiento del plan SSO*

PERIODO	PROGRAMA SSO	IPERC	PETS	PROMEDIO CUMPLIMIENTO PLAN SSO
JUNIO-MARZO	40%	38%	13%	<b>30%</b>

Cabe resaltar que para la obtención de estos resultados se ha realizado una encuesta a los 23 colaboradores como se puede observar en el Anexo N°12.

Como parte del diagnóstico se determinó los indicadores de frecuencia, severidad y accidentabilidad de acuerdo a los datos obtenidos de la cantidad de accidentes ocurridos en el periodo de marzo hasta mayo 2022, se debe tener en cuenta que al día se trabaja 10 horas diarias y solo 5 días a la semana

**Tabla 12**

*Total de hora hombre en el periodo de marzo a mayo*

MES	Semana	N° DE ACCIDENTES REGISTRADOS	DIAS DE DESCANSO	No DE TRABAJADORES	HORAS HOMBRE
MARZO	1	2	3	23	1120
	2	1	2	23	1130
	3	2	1	23	1140
	4	1	1	23	1140
ABRIL	1	2	3	23	1120
	2	1	1	23	1140
	3	3	1	23	1140
	4	1	2	23	1130
MAYO	1	2	1	23	1140
	2	2	3	23	1120
	3	1	2	23	1130
	4	3	2	23	1130
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>13580</b>

Teniendo un total de 21 accidentes registrados, esta información se otorgó por parte de jefe de recursos humanos en el intervalo de tiempo de marzo a mayo, de los cuales hubieron 22 días de descanso, obteniéndose un total de 13 580 horas hombre trabajadas.

Para averiguar el índice de frecuencia con los que ha ocurrido esos accidentes, se hallaran con la siguiente formula:

$$\text{Índice total de frecuencia} = \frac{\text{Accidentes totales} * 200000}{\text{Horas trabajadas}}$$

$$\text{Índice total de frecuencia} = \frac{21 * 200\ 000}{13580}$$

$$\text{Índice total de frecuencia} = 309$$

**Tabla 13**

*Índice de frecuencia en el periodo de marzo a mayo*

MES	Semana	N° DE ACCIDENTES REGISTRADOS	HORAS HOMBRE	INDICE DE FRECUENCIA
MARZO	1	2	1120	357
	2	1	1130	177
	3	2	1140	351
	4	1	1140	175
ABRIL	1	2	1120	357
	2	1	1140	175
	3	3	1140	526
	4	1	1130	177
MAYO	1	2	1140	351
	2	2	1120	357
	3	1	1130	177
	4	3	1130	531
<b>INDICE TOTAL DE FRECUENCIA</b>		<b>21</b>	<b>13580</b>	<b>309</b>

Así mismo, para determinar el índice de severidad de los accidentes ocurridos se ha necesitado saber los días de descanso o días perdidos y las horas hombre halladas anteriormente, para esto se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de severidad} = \frac{\text{Días perdidos en el año} * 200000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

$$\text{Índice de severidad} = \frac{22 * 200\ 000}{13\ 580}$$

$$\text{Índice de severidad} = 324$$

**Tabla 14**

*Índice de severidad en el periodo de marzo a mayo*

MES	Semana	DIAS DE DESCANSO	HORAS HOMBRE	INDICE DE SEVERIDAD
MARZO	1	3	1120	536
	2	2	1130	354
	3	1	1140	175
	4	1	1140	175
ABRIL	1	3	1120	536
	2	1	1140	175
	3	1	1140	175
	4	2	1130	354
MAYO	1	1	1140	175
	2	3	1120	536
	3	2	1130	354
	4	2	1130	354
<b>INDICE TOTAL DE SEVERIDAD</b>		<b>22</b>	13580	324

Finalmente se hallará el índice de accidentabilidad que tiene la empresa, utilizando la siguiente fórmula:

**Índice total de accidentabilidad**

$$= \frac{\text{Índice total de frecuencia} * \text{Índice total de severidad}}{200}$$

$$\text{Índice total de accidentabilidad} = \frac{309 * 324}{200}$$

$$\text{Índice total de accidentabilidad} = 501$$

**Tabla 15**

*Índice de accidentabilidad en el periodo de marzo a mayo*

MES	Semana	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD
MARZO	1	357	536	957
	2	177	354	313
	3	351	175	308
	4	175	175	154
ABRIL	1	357	536	957
	2	175	175	154
	3	526	175	462
	4	177	354	313
MAYO	1	351	175	308
	2	357	536	957
	3	177	354	313
	4	531	354	940
<b>TOTAL</b>		309	324	501

## **Propuesta de la Implementación del plan de seguridad y salud ocupacional bajo la norma G.050**

Después de haber determinado los accidentes laborales en la organización, se necesita implementar un plan de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa DICONST S.R.L, para ello se tiene que cumplir con los objetivos para así poder disminuir los accidentes laborales. Es por ello que el presente plan de SST se regirá de la ley 29783 bajo la norma G.050 (normal de seguridad en las construcciones). Se establecerá con los bajo los siguientes puntos:

### **1. POLITICA:**

En este punto se comenzará realizando un documento en el cual se detalle la política de prevención de riesgos y peligros, la cual debe de tener como contenido los objetivos de la empresa y los compromisos que se tiene para hacer cumplir esta nueva ley, esta política debe ser aprobada por el gerente general, ser difundida por todas las áreas y a todos los trabajadores sin excepción.

En el anexo N° 13 se puede observar el documento a presentar con la política de prevención de riesgos y peligros para la empresa DICONST S.R.L.

### **2. OBJETIVOS Y METAS:**

La meta consiste en la prevención de los accidentes e incidentes de la empresa para poder proteger la vida de los trabajadores en caso de algún riesgo o peligro existente cumpliendo los requisitos dados en la norma de Seguridad y Salud Ocupacional. Para ello se cuenta con 3 objetivos los cuales son el cumplimiento con los requisitos legales de la ley SST, prevención de incidentes y accidentes en el trabajo y el plan de urgencias y emergencias. Estos objetivos planteados serán aceptados y verificados por el gerente general.

**Tabla 16**

*Objetivos y metas SST*

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	META	INDICADOR	RESPONSABLE
Cumplimiento con los requisitos legales de la ley de SST	Capacitación continua al CSST	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	Área de SST
	Cumplimiento de normas legales	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ de lineamientos cumplidos}}{N^{\circ} \text{ total de lineamientos}} \times 100$	Área de SST
Prevención de incidentes y accidentes en el trabajo	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ inspecciones programadas}} \times 100$ $\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ capacitaciones programadas}} \times 100$ $\frac{\text{área de trabajo señalizada}}{\text{área de trabajo señalizadas programadas}} \times 100$ $\frac{N^{\circ} \text{ de medidas preventivas}}{N^{\circ} \text{ medidas preventivas programadas}} \times 100$	Área de SST
	No superar los indicadores de accidentabilidad	<=500	$IA = \frac{IF \times IG}{200}$ $IF = \frac{\text{Cantidad de accidentes}}{\text{Total H.H}} \times 200000$ $IG = \frac{\text{Días descanso}}{\text{Total h. h}} \times 200000$	Área de SST
Plan y Respuesta a urgencias y emergencias	Participación en simulacros	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ simulacros realizados}}{N^{\circ} \text{ simulacros programados}} \times 100$	Área de SST
	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ inspecciones programadas}} \times 100$ $\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ capacitaciones programadas}} \times 100$	Área de SST

**3. COMITÉ TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Debido a que la organización presenta un total de 23 trabajadores solo se debe asignar a un supervisor de prevención de riesgos en la obra, este es elegido entre los empleados de acuerdo a sus capacidades, estudios y experiencia calificada. Este supervisor estará encargado de los trabajadores y de la seguridad y salud

ocupacional durante la ejecución de la obra. De acuerdo a la norma G.050 aquí se cumple el punto de quien es el responsable de que el plan se ejecute.

#### 4. IPERC

Este punto tiene como objetivo clasificar los peligros y riesgos que existen en la organización mediante de la matriz IPERC, se determina el nivel probabilístico si es que el daño ocurre, la consecuencia, el nivel de exposición y por último la valorización del riesgo en las actividades de los procesos de la obra. Aquí se incluye los puntos de la norma G.50 que son los siguientes

- Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
- Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.

**Figura 7**

*Etapas de elaboración de IPERC*



## 5. MAPA DE RIESGOS

Para determinar los suministros de emergencia, la ruta de evacuación y colocar todos los símbolos esenciales en el mapa de riesgos, es vital tener en cuenta todos los entornos que tiene la obra. La simbología adecuada para una obra es la siguiente.

**Figura 8**

*Simbología del mapa de riesgo*



## 6. SEÑALETICA

En este punto se tiene en consideración todo lo que respecta a señalización, como es organización que ejecuta obras esta deberá contar con la señalización en la vía pública, así se está informando y previniendo a la comunidad de cualquier accidente para tener los cuidados necesarios. Estas señales deben permanecer en todo momento de la obra desde su inicio hasta su término.

A continuación, se muestra las señaléticas que se requiere en la obra:

**Tabla 17**

*Señalética usada en obras de construcción*

Señalética obligatoria	
Señalética de prohibición	
Señalética contra incendio	
Señalética contra incendios	

Señalética informativa	
Señalética de emergencia y evacuación	
<b>Señalética para la vía pública</b>	
<b>PANELES DE MENSAJERÍA</b> -conos -cilindro vial -barrera new jersey -barra expandible -paleta pare-siga	

## 7. USO DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

En toda obra se debe tener el uso correcto de los EPP, estos deben ser utilizados cuando exista algún riesgo o peligro, todo personal que este dentro de la obra tendrá que usar obligatoriamente los EPP de acuerdo al riesgo que pueda estar expuesto. En tal escenario:

- Debe responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Debe tener en cuenta las condiciones anatómicas, fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Aquí se cumple el punto de la norma G.50 en el uso de protecciones colectivas.

A continuación, se puede observar los EPP que se usan en obras de construcción, tales como: casco de seguridad, botas de seguridad, guantes, protección visual, protección auditiva y ropa de trabajo adecuado y visible.

**Figura 9**

*Elementos de protección personal*



#### 8. PROCEDIMIENTOS ESCRITOS PARA TRABAJO SEGURO (PETS)

Se elabora procedimientos de trabajo para poder prevenir accidentes a raíz de malas prácticas, pues muchos operarios trabajan sin regirse a instrucciones y lineamientos para la gestión de SSO. En este punto precisamente se comenzará a realizar PETS de los procesos generales que realiza la empresa para poder realizar sus labores. Los procesos son los siguientes: Traslado a obra, movimiento de tierra, excavación, encofrado y desencofrado, concreto, estructura metálicas y metal mecánica y carpintería. Así mismo se cumple la normal G.50 de acuerdo al punto: Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo (identificados en el análisis de riesgo).

#### 9. CAPACITACIONES

Antes de que a cualquier personal de trabajo en la obra se le asigne cualquier tipo de trabajo relacionado con la construcción como inspección, evaluación, destrucción o manipulación de alguna maquinaria tendrá que ser capacitado para

que adquiera la comprensión, conocimiento y habilidad para llevar a cabo tales tareas o trabajo de una manera segura.

Se cumple con la normal G.050 teniendo desglosado los siguientes puntos

- Capacitación de inspecciones y auditorias.
- Capacitación del plan de respuesta ante emergencias.
- Capacitación del plan de contingencia
- Capacitación uso de EPP
- Capacitación uso de PETS

#### 10. PLAN DE CONTIGENCIA

Este punto se desarrolla con el objetivo de actuar ante alguna escena de emergencia o desastre natural de manera preventiva detectando condiciones inseguras, corrigiéndolas y eliminando actos inseguros evitando la exposición a algún riesgo o peligro en el que se pueda encontrar el trabajador todo esto está planteado en el programa anual de SST.

#### 11. PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD SALUD EN ELTRABAJO

En este punto se establece un cronograma a cerca de las actividades explicadas anteriormente y quienes son los responsables con la finalidad de tener un orden establecido y pueda ser cumplido por los empleados de la empresa.

## Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

El actual plan de SSO se encamina de acuerdo los lineamientos de la ley 29783 y la norma G.050, la cual es una norma de seguridad durante la construcción. Este plan consistirá en establecer una política, establecer los objetivos y metas, tener un Plan Anual de SST (Anexo N°14) y procedimientos escritos de trabajo seguro (Anexo N°15)

### 1. POLITICA:

La empresa DICONST S.R.L. mediante su gerente aprobó los objetivos propuestos presentados en la documentación de la política de prevención de riesgos y peligros de acuerdo a los lineamientos:



## 2. OBJETIVOS Y METAS

Los objetivos propuestos fueron aprobados por el gerente general, los cuales fueron los siguientes:

### 3. COMITÉ TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se tiene a cargo a un supervisor de SST el cual fue elegido por la totalidad de los trabajadores por su buen desempeño y sus capacidades, además de sentirse respaldados.

#### **Tabla 18**

*responsable de la supervisión de SST*

Responsable:	Supervisor SST
--------------	----------------

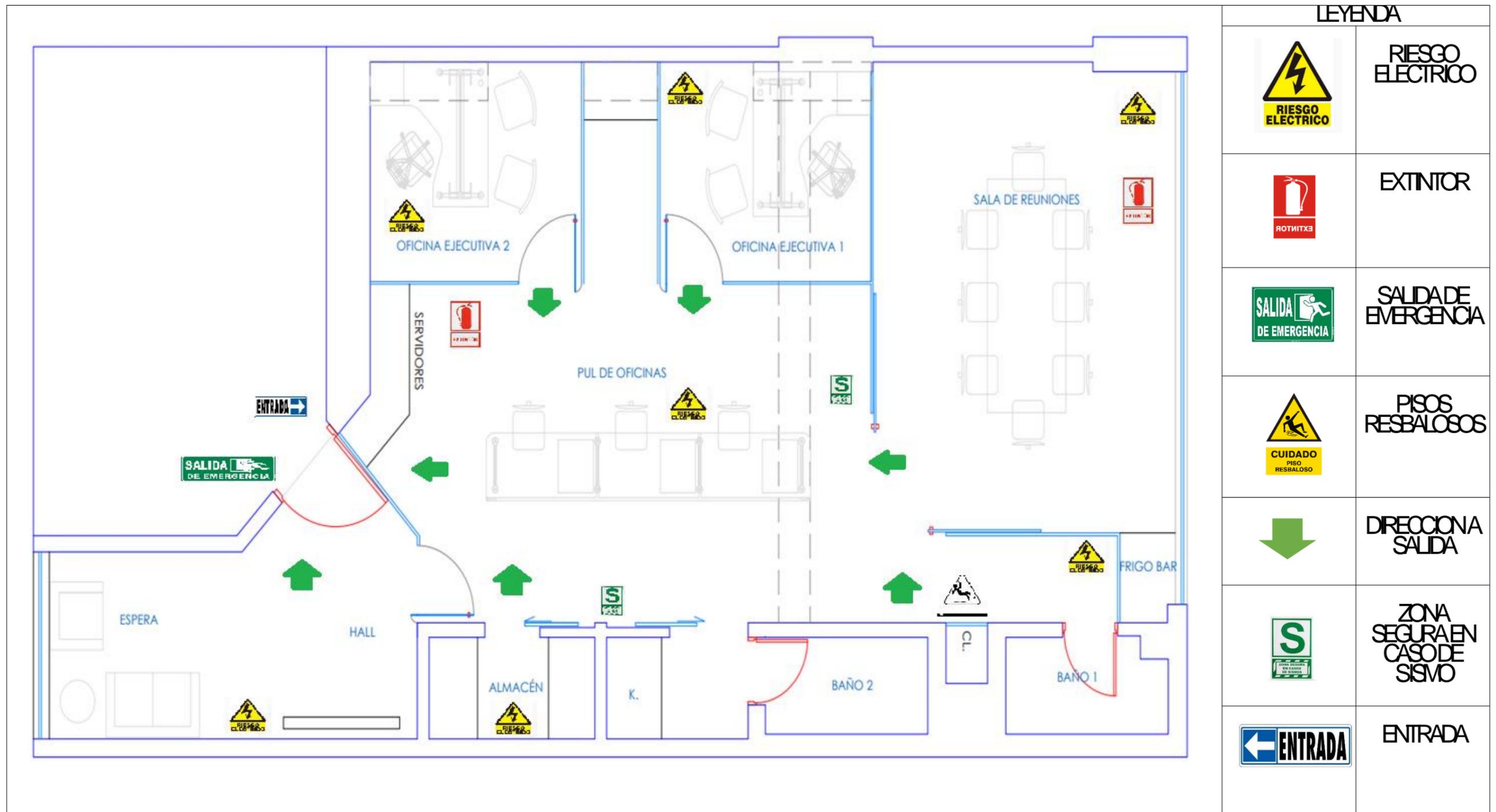
### 4. MATRIZ IPERC

Se realizó la IPERC para los 8 procesos generales que involucra la realización de la obra los cuales son: Traslado a obra, obras preliminares, movimiento de tierra, excavación, encofrado y desencofrado, concreto, estructuras metálicas y metal mecánicas y por último carpintería, cabe recalcar que se han tomado en cuenta estos procesos de acuerdo a lo observado en las visitas a obra y guiado con la información del jefe de obra, todos ellos se encuentran detallados en el Anexo N°4. Esta matriz fue útil para después de identificar los riesgos y peligros poder clasificarlos y determinar la probabilidad en que ocurre, las consecuencias, el nivel de exposición y la valoración de riesgo, así mismo poder dar medidas de control ante los riesgos.

### 5. MAPA DE RIESGOS

Para la elaboración del mapa de riesgo se ha tomado en cuenta las áreas de la obra, pues es una forma de representar los problemas que existen en los espacios y ambientes, es por ello que la elaboración del mapa de riesgo es una manera de prevenir a través de la simbología los posibles riesgos a los que los trabajadores están expuestos, así mismo permite dirigir a los trabajadores hacia salidas o zonas seguras como se puede ver a continuación.

Figura 10. Mapa de riesgo



# 1. SEÑALETICA

Tomando en consideración la señalética adecuada para la realización de obras se instalaron como se puede ver a continuación



## 2. USO DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)



### 3. PROCEDIMIENTOS ESCRITOS PARA TRABAJO SEGURO (PETS)

Los PETS se realizan con el objetivo de evitar accidentes al momento de realizar las actividades peligrosas. Para determinar qué actividades necesitan que se realicen PETS se debe tener en cuenta que solo cuyas actividades que generen riesgos graves y muy graves como se detallaron en la matriz IPERC y estos puedan generar accidentes y se pueda realizar estos procedimientos serán aquellos a los que se tomaran en cuenta.

**Tabla 19**

**Actividades que requieren PETS**

ACTIVIDADES QUE REQUIEREN PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO		
1	Excavación de zanja	<b>Ver Anexo N°15</b>
2	Vaciado de concreto	
3	Manipulación de equipos de energía eléctrica (Trabajos eléctricos)	
4	Trabajos en caliente	
5	Trabajo en altura	

#### 4. CAPACITACIONES

Para la realización de las capacitaciones se ha realizado un cronograma en relación a la seguridad y salud ocupacional la cual debe ser cumplida y el responsable de que estas capacitaciones se lleven a cabo es el Supervisor SST.

**Tabla 20**

**Cronograma anual de capacitaciones**

TEMA DE LA CAPACITACION	PARTICIPANTES	TIEMPO DE DURACION	RESPONSABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Inducción en el plan de SST	Todo el personal en la empresa	90 min	Supervisor SST												
Organización de brigadas de emergencia	Todo el personal en la empresa	90 min	Supervisor SST												
Utilización de extintores	Todo el personal en la empresa	90 min	Supervisor SST												
Explicación de la señalética en la empresa y las zonas de evacuación	Todo el personal en la empresa	90 min	Supervisor SST												
Primeros auxilios	Todo el personal en la empresa	90 min	Supervisor SST												
Utilización correcta de EPP'S	Todo el personal en la empresa	90 min	Supervisor SST												
Prevención de accidentes laborales – Respuesta ante emergencia	Todo el personal en la empresa	90 min	Supervisor SST												
Capacitación y recomendación de los peligros y riesgos y sus controles	Obreros	90 min	Supervisor SST												



## Inspecciones

Para llevar a cabo un desenvolvimiento eficaz de la seguridad y la prevención de riesgos, se llevarán a cabo inspecciones. En este aspecto, las inspecciones ayudarán a identificar actos y condiciones inseguras y tomar medidas correctivas y preventivas, así como a través de la verificación se podrá contar con máquinas y herramientas en mejor estado, así como contribuirá a identificar aquellos peligros y riesgos que no fueron tomados en cuenta en la IPERC. Es fundamental señalar que las inspecciones se realizarán de acuerdo con el programa anual establecido al respecto, utilizándose registros como se puede observar en el Anexo N°08

## Verificación y Auditorias

El marco de las auditorías se describe en el Anexo 7. Las verificaciones se llevarán a cabo con el objetivo de controlar el cumplimiento de todas las operaciones programadas y, a través de ello, tomar en cuenta algunas medidas correctoras con el objetivo de gestionar las desviaciones observadas.

## 5. PLAN DE CONTIGENCIA

Este plan se ha desarrollado para que usted esté preparado para cualquier circunstancia urgente o de emergencia, así como para cualquier desastre natural. Cualquier circunstancia de urgencia o emergencia, incluidas las catástrofes naturales. Cualquier situación de riesgo que pueda dar lugar a un accidente de trabajo se aborda con medidas preventivas, como se puede ver en el Anexo N°16

6. PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD SALUD EN ELTRABAJO

Tabla 21

Programa anual se SST

PROGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL														
ANÁLISIS DE CONTROL Y EVALUACION DE RIESGOS	FRECUENCIA	RESPONSABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Análisis de riesgos	Semestral	Supervisor SST												
Actualización de política	Anual	Supervisor SST												
Actualización de Matriz IPER	Segú obra	Supervisor SST												
Análisis de trabajo seguro	Mensual	Supervisor SST												
<b>INSPECCIÓN DE SEGURIDAD</b>														
EPP	Mensual	Supervisor SST												
Botiquines	Mensual	Supervisor SST												
Herramientas manuales	Mensual	Supervisor SST												
Herramientas eléctricas	Mensual	Supervisor SST												
Vehículos	Mensual	Supervisor SST												
Equipos	Mensual	Supervisor SST												
Señaléticas	Mensual	Supervisor SST												
Revisión de procedimientos de seguridad	Mensual	Supervisor SST												
Revisión de PETS	Mensual	Supervisor SST												
Reunión de comité	Mensual	Supervisor SST												
Reuniones y acuerdos	Mensual	Supervisor SST												
<b>CONTROL DE EMERGENCIAS</b>														
Difusión plan de contingencia	Trimestral	Supervisor SST												
Difusión mapa de riesgo	Anual	Supervisor SST												
Difusión política	Anual	Supervisor SST												

Simulacro de sismo	Anual	Supervisor SST												
simulacro de incendios	Anual	Supervisor SST												
Simulacro de primeros auxilios	Anual	Supervisor SST												
<b>CAPACITACIONES</b>														
Inducción en el plan de seguridad y salud en el trabajo	Mensual	Supervisor SST												
Formación de brigadas de emergencia	Trimestral	Supervisor SST												
Utilización de extintores	Semestral	Supervisor SST												
Explicación de la señalética en la empresa y las zonas de evacuación	Anual	Supervisor SST												
Primeros auxilios	Semestral	Supervisor SST												
Uso Adecuado de Equipos de protección personal	Anual	Supervisor SST												
Prevención de accidentes laborales – Respuesta ante emergencia	Anual	Supervisor SST												
Capacitación y recomendación de los peligros y riesgos y sus controles	Anual	Supervisor SST												
Capacitación de los PETS - Excavación de zanja	Semestral	Supervisor SST												
Capacitación de los PETS - Vaciado de concreto	Semestral	Supervisor SST												
Capacitación de los PETS - Trabajos eléctricos	Semestral	Supervisor SST												
Capacitación de los PETS - Trabajos en caliente	Semestral	Supervisor SST												
Capacitación de los PETS - Trabajos en altura	Semestral	Supervisor SST												
Capacitación inspecciones y auditorias	Anual	Supervisor SST												
Capacitación del plan de contingencia	Anual	Supervisor SST												

## **Análisis de los indicadores después de la implementación del plan de SSO.**

Luego de haber implementado el plan de SSO se procedo a medir cumplimiento de la norma G.050 en obras directas como se puede observar en el anexo N°17. Así mismo se pudo observar una mejoría en el cumplimiento de los lineamientos obteniendo un total de 80%.

**Tabla 22**

### **Porcentaje de cumplimiento post implementación**

<b>LINEAMIENTOS</b>	<b>Total de ítems</b>	<b>Ítems que si cumplen</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
Requisitos del lugar de trabajo	42	28	67%
Comité técnico de seguridad y salud	2	2	100%
Plan de seguridad y salud en el trabajo	2	2	100%
Investigación y reporte de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales	3	3	100%
Estadística de accidentes y enfermedades ocupacionales	1	1	100%
Equipo de protección individual (EPI)	9	9	100%
Protecciones colectivas	3	3	100%
Orden y limpieza	9	7	78%
Gestión de residuos	4	3	75%
Herramientas manuales y equipos portátiles	14	9	64%
Trabajos en espacios confinados	6	5	83%
Almacenamiento y manipuleo de materiales	21	17	81%
Manejo y movimiento de cargas	17	16	94%
Excavaciones	12	11	92%
Protección contra incendios	3	3	100%
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>119</b>	<b>80%</b>

Con respecto a las inspecciones, desde el mes de julio hasta septiembre del 2022 hubo un total de 32 inspecciones pactadas de las cuales solo se llegaron a realizar 25, representando un 78% de cumplimiento como se observa a continuación:

**Tabla 23**

*Número total de inspecciones realizadas de julio a septiembre*

<b>MES</b>	<b>Semana</b>	<b>Inspecciones Programadas</b>	<b>Inspecciones Realizadas</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
JULIO	1	3	3	100%
	2	3	3	100%
	3	2	2	100%
	4	3	2	67%
AGOSTO	1	2	2	100%
	2	2	1	50%
	3	3	2	67%
	4	2	1	50%
SEPTIEMBRE	1	3	2	67%
	2	4	3	75%
	3	2	2	100%
	4	3	2	67%
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>25</b>	<b>78%</b>

Con respecto a las capacitaciones, desde el mes julio a septiembre del 2022 hubo un total de 10 capacitaciones pactadas de las cuales solo se llegaron a realizar 3, representando un 80% de cumplimiento.

**Tabla 24**

*Número total de capacitaciones realizadas de marzo a junio*

<b>MES</b>	<b>Semana</b>	<b>Capacitaciones Programadas</b>	<b>Capacitaciones Realizadas</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
JULIO	1	1	1	100%
	2	1	1	100%
	3	1	0	0%
	4	1	1	100%
AGOSTO	1	1	1	100%
	2	0	0	-
	3	2	2	100%
	4	1	0	0%
SEPTIEMBRE	1	0	0	-
	2	1	1	100%
	3	0	0	-
	4	1	1	100%
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>80%</b>

Con respecto a las auditorías desde el mes de julio a septiembre del 2022 se llevó a cabo un total de 6 auditorías pactadas de las cuales solo se llegaron a realizar 5, representando un 83% de cumplimiento.

**Tabla 25**

*Número total de auditorías de julio a septiembre*

<b>MES</b>	<b>Semana</b>	<b>Auditorías Programadas</b>	<b>Auditorías Realizadas</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
JULIO	1	1	1	100%
	2	0	0	-
	3	1	1	100%
	4	0	0	-
AGOSTO	1	1	0	0%
	2	0	0	-
	3	1	1	100%
	4	0	0	-
SEPTIEMBRE	1	1	1	100%
	2	0	0	-
	3	1	1	100%
	4	0	0	-
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>83%</b>

Con estos resultados del total de inspecciones, capacitaciones y auditorías totales realizadas dentro del periodo julio a septiembre del 2022 se obtuvo un 80% de cumplimiento del programa SSO.

**Tabla 26**

*Porcentaje de cumplimiento del programa SSO*

<b>PERIODO</b>	<b>INSPECCIONES</b>	<b>CAPACITACIONES</b>	<b>AUDITORIA</b>	<b>PROMEDIO</b>
JULIO-SEPTIEMBRE	78%	80%	83%	80%

Así mismo se conocerá si la empresa ha cumplido respecto a las IPER y PETS como se expone en la siguiente tabla:

**Tabla 27***Porcentaje de cumplimiento de las IPER y PETS*

PROCESO	ACTIVIDAD	IPER		PETS	
		CUMPLE	OBS	CUMPLE	OBS
TRASLADO A OBRA	Transporte de personas, equipos, herramientas y materiales al área de trabajo	NO	-	NO	-
OBRAS PRE ELIMINARES	Inspección de las áreas	SI	-	NO	-
	Limpieza del área del trabajo				
	Operación de equipos mecánicos y eléctricos				
MOVIMIENTO DE TIERRA	Manipulación mecánica y acopio de tierra	SI	-	SI	-
EXCAVACION	Corte mecánico y excavación del terreno	SI	-	SI	-
ENCONFRADO Y DEENCONFRADO	Transporte y habilitación de material de madera	SI	-	NO	-
	Armando y amarre de estructuras				
CONCRETO	Preparación y mezcla de concreto	SI	-	SI	-
	Vaciado de mezcla				
ESTRUCTURAS METALICAS Y METAL MECANICA	Transporte y habilitación de material	SI	-	SI	-
	Armado, soldadura y oxicorte				
CARPINTERIA	Habilitación de tablas, listones y triplay	SI	-	SI	-
	Armado y desarmado de paneles y estructura				
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>		<b>5</b>	
<b>% DE CUMPLIMIENTO</b>		<b>88%</b>		<b>63%</b>	

Con respecto a la tabla anterior se puede decir que en las IPER tienen implementado un 88% y con respecto a los procedimientos escritos para trabajos seguros se ha implementado un 63%.

Con los datos obtenidos anteriormente se dará como resultado se obtuvo un 77% como promedio en el cumplimiento total del plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

**Tabla 28**

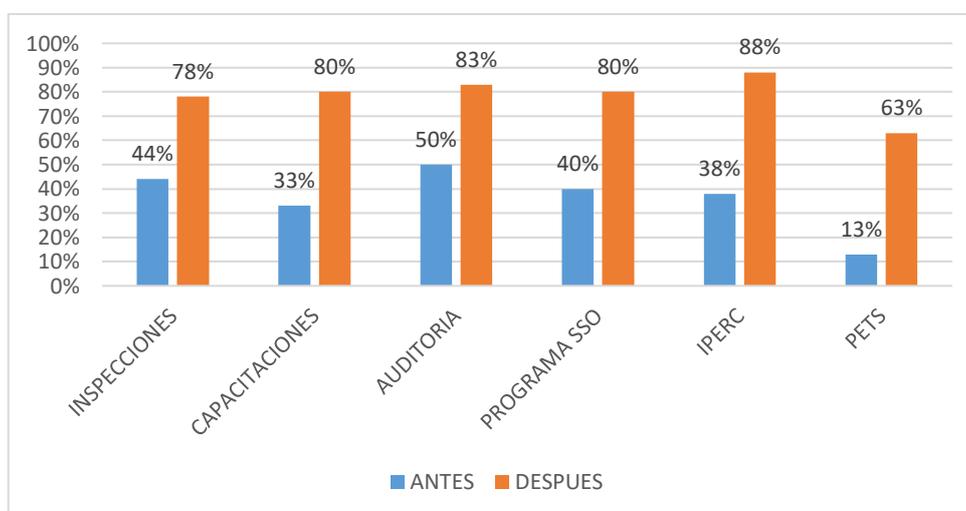
*Promedio del porcentaje de cumplimiento del plan SSO*

PERIODO	PROGRAMA SSO	IPERC	PETS	PROMEDIO CUMPLIMIENTO PLAN SSO
JUNIO-MARZO	80%	88%	63%	<b>77%</b>

A continuación, se muestra un cuadro resumen de comparación antes y después de la implementación de acuerdo a los resultados obtenidos con respecto a las inspecciones, capacitaciones, auditorías, programa SSO, IPERC y PETS.

**Figura 11.**

**Comparación de indicadores**



Finalmente se hallará el índice de accidentabilidad después de la implementación

**Tabla 29**

*Índice de accidentabilidad*

MES	Semana	N° DE ACCIDENTES REGISTRADOS	DIAS DE DESCANSO	No DE TRABAJADORES	HORAS HOMBRE	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD
JULIO	1	0	0	23	1150	0	0	0
	2	0	0	23	1150	0	0	0
	3	0	0	23	1150	0	0	0
	4	1	1	23	1140	175	175	154
AGOSTO	1	0	0	23	1150	0	0	0
	2	1	1	23	1140	175	175	154
	3	0	0	23	1150	0	0	0
	4	0	0	23	1150	0	0	0
SEPTIEMBRE	1	1	1	23	1140	175	175	154
	2	0	0	23	1150	0	0	0
	3	1	0	23	1150	174	0	0
	4	1	0	23	1150	174	0	0
<b>PROMEDIO</b>								16

A continuación, se puede observar un cuadro resumen del cumplimiento de los indicadores antes y después de la implementación para tener en cuenta cuanto ha mejorado la realidad en la empresa en lo que respecta a seguridad y salud ocupacional y sobre todo como ha disminuido el índice de accidentabilidad.

**Tabla 30**  
**Comparación de indicadores**

INDICADORES		ANTES	DESPUES
PLAN DE SST	INSPECCIONES	44%	78%
	CAPACITACIONES	33%	80%
	AUDITORIAS	50%	83%
	PLAN SST	40%	80%
	IPERC	38%	88%
	PETS	13%	63%
ACCIDENTABILIDAD	INDICE DE FRECUENCIA	309	73
	INDICE DE SEVERIDAD	324	44
	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD	501	16

### **3.6. Método de análisis de datos**

Se empleó la estadística descriptiva para indagar y analizar los datos recopilados, así mismo los instrumentos propuestos permitieron encontrar el manejo de las variables descritas y desarrollar un análisis de las consecuencias que se espera en la empresa DICONST S.R.L. empleando las medidas de tendencia central tales como la media, mediana y la moda.

De la misma manera, se empleó la estadística inferencial por medio del programa SPSS 25, para realizar la prueba de normalidad usando los métodos de Kolgomorov – Smirnov o de Shapiro según el monto de datos procesados, para examinar si los datos nacen de una distribución paramétrica o no paramétrica. En caso de que los datos prevengan de una distribución paramétrica se utilizará el estadígrafo T – student y si provienen de una distribución no paramétrica se utilizará el estadígrafo Wilconxon.

Los datos son detallados mediante gráficos que posteriormente serán examinados estadísticamente teniendo como consecuencia promedios y porcentajes que justifiquen la aplicación de la investigación a la resolución de la problemática establecida.

### **3.7. Aspectos éticos**

De acuerdo a lo establecido por el Consejo Universitaria de la Universidad César Vallejo, se tomó en cuenta los siguientes aspectos éticos:

El estudio se ejecutó profesionalmente con la competencia científica siguiendo correctamente los niveles de preparación de acuerdo a lo necesario para el trabajo, mediante ello, se garantiza el rigor científico en durante toda la investigación.

La información presentada en la presente investigación es obtenida de fuentes confiables y se encuentran citadas correctamente según las normas de referencias asignadas a la carrera, por lo que se respeta los derechos de propiedad intelectual de los investigadores nombrándolos adecuadamente de acuerdo a las citas utilizadas.

Además, la totalidad de la información recolectada será guardada con confidencialidad que se requiere, para ello los participantes serán libres de decidir formar parte o no de la investigación firmando un consentimiento previo que evidencie su participación voluntaria.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis de estadística descriptiva

#### 4.1.1. Variable Independiente: Plan de Seguridad y Salud

**Tabla 31**

*Análisis estadístico descriptivo – Cumplimiento de la norma G.050*

		CUMPLIMIENTO DE LA NORMA G.050 PRE	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA 5.050 POST
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
	Media	45,1667	126,3333
	Mediana	45,0000	127,0000
	Moda	40,00	129,00
	Desv. típ.	4,13045	3,49892
	Varianza	17,061	12,242
	Asimetría	,053	-,869
	Error típ. de asimetría	,637	,637
	Curtosis	-1,408	-,012
	Error típ. de curtosis	1,232	1,232
	Rango	11,00	11,00
	Mínimo	40,00	119,00
	Máximo	51,00	130,00

**Interpretación:** El puntaje promedio del pre test del desarrollo del cumplimiento de la norma G.050 fue de 45,1667 y posterior al desarrollo del cumplimiento de la norma G.050 se obtuvo un promedio de 126,3333, con lo que se observa un incremento del 179.7%. En ese sentido se deduce que se desarrolló un correcto cumplimiento de la norma G.050. Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de dispersión de datos en la pre prueba se alcanza a identificar una desviación estándar de 4,13045 y en la post prueba se tuvo una desviación estándar de 3,49892 indicando que el desarrollo del cumplimiento de la norma G.050 contribuye a que sea más estable en esta etapa.

**Tabla 32**

*Análisis estadístico descriptivo – Actividades planificadas según el Plan*

		ACTIVIDADES PLANIFICADAS SEGÚN PLAN PRE	ACTIVIDADES PLANIFICADAS SEGÚN PLAN POST
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
	Media	42,2500	77,9167
	Mediana	45,5000	83,0000
	Moda	50,00	83,00 <sup>a</sup>
	Desv. típ.	21,93016	22,52860
	Varianza	480,932	507,538
	Asimetría	-,477	-1,311
	Error típ. de asimetría	,637	,637
	Curtosis	-,128	1,605
	Error típ. de curtosis	1,232	1,232
	Rango	75,00	75,00
	Mínimo	,00	25,00
	Máximo	75,00	100,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

**Interpretación:** El puntaje promedio del pre test del desarrollo de Actividades planificadas según el Plan fue de 42,25 y posterior al desarrollo de las Actividades planificadas se obtuvo un promedio de 77,9167, con lo que se observa un incremento del 84.42%. En ese sentido se deduce que se desarrolló un correcto desarrollo de las Actividades planificadas según el Plan. Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de dispersión de datos en la pre prueba se alcanza a identificar una desviación estándar de 21,93016 y en la post prueba se tuvo una desviación estándar de 22,52860 indicando que el desarrollo de las Actividades planificadas según el Plan contribuye a que sea más estable en esta etapa.

**Tabla 33**

*Análisis estadístico descriptivo – Evaluación de riesgos*

		EVALUACIÓN DE RIESGOS PRE	EVALUACIÓN DE RIESGOS POST
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
	Media	3,3333	8,5833
	Mediana	3,0000	9,0000
	Moda	3,00	9,00

Desv. típ.	,65134	,51493
Varianza	,424	,265
Asimetría	-,439	-,388
Error típ. de asimetría	,637	,637
Curtosis	-,337	-2,263
Error típ. de curtosis	1,232	1,232
Rango	2,00	1,00
Mínimo	2,00	8,00
Máximo	4,00	9,00

**Interpretación:** El puntaje promedio del pre test del desarrollo de la Evaluación de riesgos fue de 3,3333 y posterior al desarrollo de la Evaluación de riesgos se obtuvo un promedio de 8,5833, con lo que se observa un incremento del 157.65%. En ese sentido se deduce que se desarrolló una correcta Evaluación de riesgos. Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de dispersión de datos en la pre prueba se alcanza a identificar una desviación estándar de 0,65134 y en la post prueba se tuvo una desviación estándar de ,51493 indicando que el desarrollo de la Evaluación de riesgos contribuye a que sea más estable en esta etapa.

**Tabla 34**

*Análisis estadístico descriptivo – Implementación del Plan de SST*

	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SST PRE	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SST POST
N		
Válidos	12	12
Perdidos	0	0
Media	34,5000	86,7500
Mediana	35,0000	89,0000
Moda	29,00 <sup>a</sup>	90,00 <sup>a</sup>
Desv. típ.	6,45967	9,86385
Varianza	41,727	97,295
Asimetría	-,539	-,674
Error típ. de asimetría	,637	,637
Curtosis	,212	1,055
Error típ. de curtosis	1,232	1,232
Rango	22,00	37,00
Mínimo	21,00	67,00

Máximo	43,00	104,00
a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.		

**Interpretación:** El puntaje promedio del pre test del desarrollo de la Implementación del Plan de SST fue de 34,5000 y posterior al desarrollo de la Implementación del Plan de SST se obtuvo un promedio de 86,7500, con lo que se observa un incremento del 151.45%. En ese sentido se deduce que se desarrolló una correcta Implementación del Plan de SST. Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de dispersión de datos en la pre prueba se alcanza a identificar una desviación estándar de 6,45967 y en la post prueba se tuvo una desviación estándar de 9,86385 indicando que el desarrollo de la Implementación del Plan de SST contribuye a que sea más estable en esta etapa.

**Tabla 35**

*Análisis estadístico descriptivo – Medición del Plan de SST*

		MEDICION DEL PLAN DE SST PRE	MEDICION DEL PLAN DE SST POST
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
Media		45,1667	126,3333
Mediana		45,0000	127,0000
Moda		40,00	129,00
Desv. típ.		4,13045	3,49892
Varianza		17,061	12,242
Asimetría		,053	-,869
Error	típ. de	,637	,637
asimetría			
Curtosis		-1,408	-,012
Error	típ. de	1,232	1,232
curtosis			
Rango		11,00	11,00
Mínimo		40,00	119,00
Máximo		51,00	130,00

**Interpretación:** El puntaje promedio del pre test del desarrollo de la Medición del Plan de SST fue de 45,1667 y posterior al desarrollo de la Medición del Plan de SST se obtuvo un promedio de 126,3333, con lo que se observa un incremento del

179.70%. En ese sentido se deduce que se desarrolló una correcta Medición del Plan de SST. Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de dispersión de datos en la pre prueba se alcanza a identificar una desviación estándar de 4,13045 y en la post prueba se tuvo una desviación estándar de 3,49892 indicando que el desarrollo de la Medición del Plan de SST contribuye a que sea más estable en esta etapa.

**Tabla 36**

*Análisis estadístico descriptivo – Nivel de cumplimiento de Auditorias*

		NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE AUDITORIAS PRE	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE AUDITORIAS POST
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
	Media	,2500	,4167
	Mediana	,0000	,0000
	Moda	,00	,00
	Desv. típ.	,45227	,51493
	Varianza	,205	,265
	Asimetría	1,327	,388
	Error típ. de asimetría	,637	,637
	Curtosis	-,326	-2,263
	Error típ. de curtosis	1,232	1,232
	Rango	1,00	1,00
	Mínimo	,00	,00
	Máximo	1,00	1,00

**Interpretación:** El puntaje promedio del pre test del desarrollo del Nivel de cumplimiento de Auditorias fue de 0,2500 y posterior al desarrollo del Nivel de cumplimiento de Auditorias se obtuvo un promedio de 0,4167, con lo que se observa un incremento del 66.68%. En ese sentido se deduce que se desarrolló de un correcto Nivel de cumplimiento de Auditorias. Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de dispersión de datos en la pre prueba se alcanza a identificar una desviación estándar de 0,45227 y en la post prueba se tuvo una desviación estándar de 0,51493 indicando que el desarrollo del Nivel de cumplimiento de Auditorias contribuye a que sea más estable en esta etapa.

#### 4.1.2. Variable Dependiente: Índice de Accidentabilidad

**Tabla 37**

*Análisis estadístico descriptivo - índice de accidentabilidad*

		INDICE DE ACCIDENTABILIDAD PRE	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD POST
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
Media		511,3333	38,5000
Mediana		313,0000	,0000
Moda		313,00 <sup>a</sup>	,00
Desv. típ.		335,49376	69,64912
Varianza		112556,061	4851,000
Asimetría		,615	1,327
Error típ. de asimetría		,637	,637
Curtosis		-1,635	-,326
Error típ. de curtosis		1,232	1,232
Rango		803,00	154,00
Mínimo		154,00	,00
Máximo		957,00	154,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

**Interpretación:** El puntaje promedio del pre test del índice de accidentabilidad fue de 511,3333y posterior a ellos el índice de accidentabilidad obtuvo un promedio de 38,5000, con lo que se observa una disminución del 92.47%. En ese sentido se deduce que se desarrolló de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma G.050. Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de dispersión de datos en la pre prueba se alcanza a identificar una desviación estándar de 335,49376 y en la post prueba se tuvo una desviación estándar de 69,64912 indicando que el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma G.050 contribuye a que sea más estable en esta etapa.

**Tabla 38***Análisis estadístico descriptivo – Índice de frecuencia*

		INDICE DE FRECUENCIA PRE	INDICE DE FRECUENCIA POST
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		309.2500	72.7500
Error estándar de la media		38.43494	25.95396
Mediana		351.0000	0.0000
Moda		177,00 <sup>a</sup>	0.00
Desv. Desviación		133.14252	89.90715
Varianza		17726.932	8083.295
Asimetría		0.452	0.388
Error estándar de asimetría		0.637	0.637
Curtosis		-0.917	-2.263
Error estándar de curtosis		1.232	1.232
Rango		356.00	175.00
Mínimo		175.00	0.00
Máximo		531.00	175.00

**Interpretación:** El puntaje promedio del pre test del índice de frecuencia fue de 309,2500 y posterior a ellos el índice de frecuencia obtuvo un promedio de 72.7500, con lo que se observa una disminución del 76.48%. En ese sentido se deduce que se desarrolló de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma G.050. Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de dispersión de datos en la pre prueba se alcanza a identificar una desviación estándar de 133.14252 y en la post prueba se tuvo una desviación estándar de 89.90715 indicando que el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma G.050 contribuye a que sea más estable en esta etapa.

**Tabla 39***Análisis estadístico descriptivo – Índice de severidad (IS)*

		INDICE DE SEVERIDAD PRE	INDICE DE SEVERIDAD POST
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		324.9167	43.7500
Error estándar de la media		43.46950	22.84769
Mediana		354.0000	0.0000
Moda		175.00	0.00
Desv. Desviación		150.58278	79.14673
Varianza		22675.174	6264.205
Asimetría		0.366	1.327
Error estándar de asimetría		0.637	0.637
Curtosis		-1.433	-0.326
Error estándar de curtosis		1.232	1.232
Rango		361.00	175.00
Mínimo		175.00	0.00
Máximo		536.00	175.00

**Interpretación:** El puntaje promedio del pre test del índice de severidad fue de 324.9167 y posterior a ellos el índice de severidad obtuvo un promedio de 43.75, con lo que se observa una disminución del 86.54%. En ese sentido se deduce que se desarrolló de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma G.050. Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de dispersión de datos en la pre prueba se alcanza a identificar una desviación estándar de 150.58278 y en la post prueba se tuvo una desviación estándar de 79.14673 indicando que el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma G.050 contribuye a que sea más estable en esta etapa.

#### 4.2. Análisis de la estadística inferencial

Para encontrar los objetivos específicos se hizo el análisis de normalidad de las variables y con ello evidenciar el efecto que tiene la implementación del Sistema de Seguridad y Salud en la reducción de accidentabilidad.

**Tabla 40**

*Prueba de normalidad de los índices de la variable Plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma Técnica de Edificación G0.050*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Indicador y cumplimiento de la norma – Pre	,912	12	,006
Indicador y cumplimiento de la norma – Post	,896	12	,043
Actividades planificadas según plan – Pre	,970	12	,014
Actividades planificadas según plan – Post	,862	12	,002
Evaluación de riesgos – Pre	,784	12	,006
Evaluación de riesgos – Post	,640	12	,000
Implementación del plan de SST – Pre	,949	12	,006
Implementación del plan de SST – Post	,911	12	,000
Medidas del plan de SST – Pre	,912	12	,000
Medidas del plan de SST – Post	,896	12	,003
Nivel de cumplimiento de auditoría - Pre	,552	12	,000
Nivel de cumplimiento de auditorías - Post	,640	12	,000

La prueba de normalidad se realizó por Shapiro Wilk porque estuvo compuesto por una muestra de 12 observaciones y a través de ello se comprobó la prueba de normalidad. Así se contrastó la siguiente hipótesis:

Ho: Existe distribución normal entre los indicadores

Hi: Existe distribución no normal entre los indicadores

Por lo tanto, de acuerdo a la Tabla 40 se obtiene una significancia menor a 0.05 para cada índice, esto permite rechazar la hipótesis nula y evidenciar la presencia de no normalidad entre los indicadores. En base a ello se va a realizar una prueba de rangos con signo de Wilcoxon para encontrar las diferencias después de la implementación del Plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma Técnica de Edificación G0.050

Establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de frecuencia en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.

**Tabla 41**

*Prueba de normalidad de los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
índice de frecuencia - Pre	,817	12	,015
índice de frecuencia - Post	,641	12	,000
índice de severidad - Pre	,802	12	,010
índice de severidad - Post	,552	12	,000
índice de accidentabilidad - Pre	,765	12	,004
índice de accidentabilidad - Post	,552	12	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

La prueba de normalidad se realizó por Shapiro Wilk porque estuvo compuesto por una muestra de 12 observaciones y a través de ello se comprobó la prueba de normalidad. Así se contrastó la siguiente hipótesis:

Ho: Existe distribución normal entre los indicadores

Hi: Existe distribución no normal entre los indicadores

Por lo tanto, de acuerdo a la Tabla 41 se obtiene una significancia menor a 0.05 para cada índice, esto permite rechazar la hipótesis nula y evidenciar la presencia de no normalidad entre los indicadores. En base a ello se va a realizar una prueba de rangos con signo de Wilcoxon para encontrar las diferencias después de la implementación el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Implementar el Plan de SST bajo la Norma G.050 reduce el Índice de Accidentabilidad en la Empresa DICONST S.R.L.

**Tabla 42**

*Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el índice de accidentabilidad ex ante y el índice de accidentabilidad ex post*

	Índice de accidentabilidad pre - Índice de accidentabilidad post
Z	-2,818 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,005

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos positivos.

El resultado de la implementación del Plan de Seguridad y Salud del Trabajador demuestra en la Tabla 42 que existe diferencias en el índice de accidentabilidad. Porque se obtiene una significancia de 0.005; por lo tanto, demuestra que el Plan de Seguridad y Salud del Trabajador reduce el índice de accidentabilidad en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.

Establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de frecuencia en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.

**Tabla 43**

*Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el índice de frecuencia ex ante y el índice de frecuencia ex post*

	Índice de frecuencia pre – Índice de frecuencia post
Z	-2,823 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,005

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

El resultado de la implementación del Plan de Seguridad y Salud del Trabajador demuestra en la Tabla 43 que existe diferencias en el índice de frecuencia. Porque se obtiene una significancia de 0.005; por lo tanto, demuestra que el Plan de

Seguridad y Salud del Trabajador reduce el índice de frecuencia en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.

Establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de severidad en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.

**Tabla 44**

*Prueba de rangos con signo de Wilcoxon entre el índice de severidad ex ante y el índice de severidad ex post*

	Índice de severidad pre – Índice de severidad post
Z	-2,701 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,007

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

El resultado de la implementación del Plan de Seguridad y Salud del Trabajador demuestra en la Tabla 44 que existe diferencias en el índice de severidad. Porque se obtiene una significancia de 0.007; por lo tanto, demuestra que el Plan de Seguridad y Salud del Trabajador reduce el índice de severidad en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.

## V. DISCUSIÓN

La presente investigación empleó una metodología de tipo aplicada, con un nivel descriptivo – explicativo, de diseño preexperimental, teniendo como instrumentos de recolección a fichas de observación y análisis documental. Al igual que este enfoque estudios como el de Rodríguez (2021) que en su tesis empleo un estudio de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, diseño preexperimental y de alcance correlacional. Por su parte Huamán (2017) empleó una metodología de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, cuasi experimenta y de alcance descriptivo.

A su vez, Ríos (2018) y Seminario (2019) en su tesis emplearon una metodología de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, diseño preexperimental, de nivel descriptivo, teniendo como instrumentos de recolección fichas de observación y análisis documental. Finalmente, Sucli (2019) en su trabajo empleó una metodología de tipo aplicada, diseño preexperimental, enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo, teniendo como instrumento a fichas de observación y fichas de recolección documental.

Inicialmente se determinó las condiciones en lo que respecta a seguridad y salud ocupaciones en las cuales se encontraba la empresa DICONST S.R.L., en las que se identificó un porcentaje de cumplimiento del 27% de los lineamientos de la norma. Así mismo se pudo observar que durante el periodo de marzo a mayo el porcentaje de cumplimiento de las inspecciones, capacitaciones y auditorías, obtuvieron un 44%, 33% y 50% respectivamente; teniendo como resultado que el promedio del programa de Seguridad y Salud Ocupacional está cumpliendo es un 42%, una parte importante para el diagnóstico de la empresa fue determinar el nivel de cumplimiento de las IPER Y PETS de acuerdo a los procesos de la obra los cuales dieron como resultado un 38% y 13% de cumplimiento, por lo que se considera un nivel bajo esto es debido a la falta de no tener IPERC para algunos procesos o algunos se encuentran desactualizados. Estos resultados fueron respaldados por Seminario (2019) quien en su investigación identificó que la falta de registro de la Matriz IPERC conlleva a que no exista un programa de protección al personal de manera adecuada, generando que la seguridad de los colaboradores no sea eficiente.

Del mismo modo, Mohandes y Zhang (2021) en su investigación a una empresa constructora, identificaron que la falta de un sistema de seguridad a los trabajadores genera que los peligros y los riesgos sean altamente potenciales para la vida de cada uno, siendo muchas veces estos accidentes desde caídas, accidentes con energía, ser aplastados por objetos entre otros. Todo ello se expone debido a que no cuentan con un plan que detalle objetivos o metas en materia de SSO.

Dentro del diagnóstico identificado en la empresa se ha podido registrar que a causa de la falta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa DICONST S.R.L resulta en los accidentes en las diferentes actividades realizadas en la construcción, evidencia de ello son la totalidad de 29 accidentes registrados en los meses de marzo a junio. Asimismo, mediante el diagrama de Pareto se muestra un total de 18 de causas que originan el alto índice de accidentabilidad. Para determinar cuáles fueron las causas que tuvieron mayor impacto para ocasionar el alto índice de accidentabilidad se elaboró un diagrama de Pareto que señala la relevancia de unos pocos problemas con mucha relevancia con respecto a los muchos más problemas que se pueden detectar, los cuales demostraron que las 5 causas principales son: la no aplicación de la gestión con leyes y normas vigentes: Norma G.050, ausencia de métodos de ingeniería, ausencia de controles de ingeniería, realizar labores sin autorización y la no consideración presupuesto para equipos y materiales de SST, representando el 80% de estas causas resultan en accidentes de la empresa.

En tal sentido, Mohandes y Zhang (2021) identificaron que las causas que representan un mayor índice de accidentabilidad son aquellos que exponen a los trabajadores a: ser electrocutado (derivado de instalaciones, equipos defectuosos, contactos de brazos metálicos o cadenas con líneas eléctricas), ser aplastados por caídas de objetivos o situación relacionadas con grúas, generando un riesgo valorado de 0.80 a 0.95 representado en una categoría de accidentabilidad muy fuerte.

Por su parte, Rodríguez (2021) en su estudio identificó que, debido a la falta de un plan de gestión de seguridad y salud para los trabajadores, se registraron una cantidad considerable de accidentes entre meses de octubre de 2020 a marzo del

2021. Ante ello, la forma de buscar una solución eficaz fue conllevar a implementar un plan de seguridad y salud ocupacional, consiguiendo de tal forma resultados favorables puesto que los niveles de accidentes disminuyeron en casi un 60%, obteniendo una reducción del 92% de descansos médicos, beneficiando a la empresa y a la salud y seguridad de los trabajadores.

Así, se concluye afirmando que esta investigación considera que la implementación de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reducirá el Índice de Accidentabilidad en la empresa DICONST S.R.L., pues una vez diagnosticada la situación actual de la empresa, se procedió a la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional, lo que trajo como resultados positivos a la disminución de accidentabilidad de los trabajadores, considerando que ellos son un componente esencial del capital humano de la empresa, por lo que es importante contribuir a su cuidado y bienestar.

Respecto al objetivo específico uno sobre establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de frecuencia en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022. El resultado de la implementación del Plan de Seguridad y Salud del Trabajador demuestra que existe diferencias en el índice de frecuencia. Porque se obtiene una significancia de 0.005; por lo tanto, demuestra que el Plan de Seguridad y Salud del Trabajador reduce el índice de frecuencia en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022. Estos resultados son reforzados con Rodríguez (2021) porque en su estudio evidenció que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo contribuye en la reducción del índice de frecuencia en un 66.66%. A su vez también refuerza Ríos (2018) porque determina que la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional permite reducir 12 puntos el índice de frecuencia, logrando con ello reducir el índice de accidentabilidad.

En el objetivo específico dos sobre establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de severidad en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022. El resultado de la implementación del Plan de Seguridad y Salud del Trabajador demuestra que existe diferencias en el índice de severidad. Porque se obtiene una significancia de 0.007; por lo tanto,

demuestra que el Plan de Seguridad y Salud del Trabajador reduce el índice de severidad en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022. Estos resultados se refuerzan con Lu et al. (2021) porque a través de la propuesta de un plan para evaluar los riesgos de seguridad, permiten encontrar un plan necesario para reducir las lesiones en las empresas y permita al trabajador desenvolverse sin ningún inconveniente. Así mismo el estudio de Ríos (2018) que se evidencio después de la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud una reducción del índice de severidad en 19 puntos.

También, el estudio de Rodríguez (2021) permite ratificar los resultados encontrados porque encuentran que el plan de gestión de seguridad y salud ocupacional logra reducir el 60% los accidentes y lo mismo sucede en el estudio de Huamán (2017) porque demuestra una reducción de 65.20% de la accidentabilidad en una empresa. Se suma también el estudio de Ríos (2018) que se evidenció después de la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional hubo una reducción del índice de severidad y de frecuencia dando como resultado la disminución del índice de accidentabilidad. Por último, también se refuerza con lo encontrado en Suclli (2019) porque la propuesta implementada sobre un Sistema de Gestión de seguridad y Salud Ocupacional permite que se reduzca la tasa de accidentes en un 4.29% y con ello los riesgos laborales en 24.76%.

## VI. CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados, se identificó que la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional basado en la norma G.050 redujo el Índice de accidentabilidad; la empresa se diagnosticó con un índice de accidentabilidad de 501, dentro de lo cual se evidenciaron casos entre leves y graves y después de la implementación el índice de accidentabilidad se redujo en 16, lo cual demuestra un beneficio para la empresa y para salvaguardar la integridad física de sus trabajadores. Asimismo, el cumplimiento de plan de seguridad y salud ocupacional aumento en un 40% de lo diagnosticado, la matriz IPERC y los PETS aumentaron también el porcentaje de cumplimiento en un 50%, logrando prevenir accidentes que pongan en peligro el bienestar y salud de los trabajadores.
2. Se estableció que la implementación del Plan de Seguridad y Salud del Trabajador demuestra una significancia de 0.005; demostrando que el Plan de Seguridad y Salud del Trabajador reduce el índice de frecuencia en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.
3. En cuanto al resultado de la implementación del Plan de Seguridad y Salud del Trabajador demuestra diferencias en el índice de severidad. Por lo que con una significancia de 0.007; por lo tanto, se demuestra que el Plan de Seguridad y Salud del Trabajador reduce el índice de severidad en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Es necesario que el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo debe contar con el apoyo de todas las partes interesadas pertinentes, incluyendo tiempo, dinero, recursos humanos y tecnológicos. Esto fomentará la mejora continua de los procesos dentro de la empresa.
2. Es fundamental que la empresa realice inspecciones diarias con el objetivo de encontrar cualquier incidencia que pueda provocar accidentes en cualquier espacio de trabajo y poner en peligro la seguridad de cualquier empleado.
3. Una vez puesto en marcha el plan, debe someterse a un mantenimiento continuo para comprobar su eficacia y realizar los ajustes necesarios para garantizar que se cumpla las funciones previstas.
4. La realización de capacitaciones para los trabajadores es una actividad esencial, teniendo como objetivo sensibilizar a cada uno con respecto al uso de EPPS, siguiendo los lineamientos establecidos para prevenir y reducir cualquier situación de accidente o riesgo que pueda presentarse.

## REFERENCIAS

- Alarcón, J. A. O. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Academia & Derecho*, 14, 155-175.
- Allocca, A., & Panizo, M. M. (2021). Modelo de acreditación de laboratorios de ensayos basado en la norma ISO/IEC 17025:2017 y el ciclo de Deming. *Tekhné*, 24(3), 20-20.
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. *Enfoques Consulting EIRL*.  
<http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Celik, E., & Gul, M. (2021). Hazard identification, risk assessment and control for dam construction safety using an integrated BWM and MARCOS approach under interval type-2 fuzzy sets environment. *Automation in Construction*, 127, 103699. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103699>
- Ciencias. (2020). Cuadernos de investigación aplicada 2020 (1.a ed.). Editorial Científica 3Ciencias. <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2020.65>
- Diario Médico Perú. (2022, abril 29). SCTR: MÁS DE 28,000 ACCIDENTES LABORALES FUERON REGISTRADOS DURANTE 2021. <https://www.diariomedico.pe/sctr-mas-de-28000-accidentes-laborales-fueron-registrados-durante-2021/>
- Escudero, C. L., & Cortez, L. A. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica (Primera). UTMACH.  
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14207/1/Cap.1-Introducci%C3%B3n%20a%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.pdf>
- Estado Peruano. (2011). Ley N° 29783. <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/462576-29783>
- Estado Peruano. (2016). NORMA G.050 Seguridad durante la construcción DS N° 010-2009 [Gubernamental]. Plataforma digital del estado peruano. <https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes->

publicaciones/2619670-norma-g-050-seguridad-durante-la-construccion-ds-n-010-2009

- Estado Peruano. (2022). ¿Qué se considera un accidente de trabajo? Estado Peruano. <https://www.gob.pe/12895-que-se-considera-un-accidente-de-trabajo>
- Estrada, C. M. C., Hernández, C. C. O., García, V. B., & Estrada, L. de J. V. (2020). Implementación de un Sistema de Gestión de la calidad y acreditación en la Facultad de Negocios de la Universidad Autónoma de Chiapas basado en Moodle: Implementation of a Quality Management System and accreditation in the Business School of the Autonomous University of Chiapas based on Moodle. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 7(3), 48-57. <https://doi.org/10.32671/terc.v7i3.68>
- Flores, L., Giménez Caballero, E., & Peralta, N. (2017). Occupational Health with emphasis on the protection of workers in Paraguay. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 15(3), 111-128. [https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015\(03\)111-128](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015(03)111-128)
- Franciosi, J. J., & Vidarte, A. M. (2021). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y LA ACCIDENTABILIDAD Y PRODUCTIVIDAD EN UNA INDUSTRIA ARROCERA. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.26495/icti.v8i1.1548>
- Gallardo, E. E. (2017). Metodología de la Investigación (Primera, p. 98). Universidad Continental. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO\\_UC\\_EG\\_MAI\\_UC0584\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf)
- Gobierno Peruano. (2016). NORMA G.050 Seguridad durante la construcción DS N° 010-2009. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2686376/NORMA%20G.050%20Seguridad%20durante%20la%20construccion%20DS%20N%C2%B0%20010-2009.pdf>

- Hibi, S., Shirokawa, Y., Nanya, K., Kato, Y., Ito, N., Kataoka, T., Yoshida, T., Marumo, Y., Kayukawa, S., Yuasa, S., Tanaka, Y., & Ina, K. (2021). Application of the Plan-Do-Check-Act Cycle for Managing Immune-Related Adverse Events. *Journal of Analytical Oncology*, 10, 61-68. <https://doi.org/10.30683/1927-7229.2021.10.06>
- Huamán Vega, M. (2017). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para disminuir los incidentes y accidentes laborales de los trabajadores de la Empresa R&W Constructora y Servicios Generales, Lima 2017 [Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12149>
- Ijaola, I., Zakariyyah, K., & Omolayo, A. (2021). Key indicators and dimensional causes of accident on construction sites. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 8(1), 81-89.
- Ivascu, L., Sarfraz, M., Mohsin, M., Naseem, S., & Ozturk, I. (2021). The Causes of Occupational Accidents and Injuries in Romanian Firms: An Application of the Johansen Cointegration and Granger Causality Test. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7634. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147634>
- Jaqin, C., Rozak, A., Hardi Purba, H., ., ., ., & . (2020). Case Study in Increasing Overall Equipment Effectiveness on Progressive Press Machine Using Plan-do-check-act Cycle. *International Journal of Engineering*, 33(11), 2245-2251. <https://doi.org/10.5829/ije.2020.33.11b.16>
- Kaassis, B., & Badri, A. (2018). Development of a Preliminary Model for Evaluating Occupational Health and Safety Risk Management Maturity in Small and Medium-Sized Enterprises. *Safety*, 4(1), 5. <https://doi.org/10.3390/safety4010005>
- Lee, B., Jia, C., & Kee, F. (2018). Accidents in construction: A study on the causes and preventive approaches to mitigate accident rate. *Inti Journal*, 1(3), 1-12.

- Lu, Y., Gong, P., Tang, Y., Sun, S., & Li, Q. (2021). BIM-integrated construction safety risk assessment at the design stage of building projects. *Automation in Construction*, 124, 103553. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103553>
- Luna, R. J. R. (2022). Percepción que tienen los trabajadores rurales respecto a la seguridad y salud en el trabajo. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 12(1), e-6090. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2022.6090>
- Mejia, C. R., Torres-Riveros, G. S., Chacon, J. I., Morales-Concha, L., Lopez, C. E., Taípe-Guilln, Y. F., Ajahuana, C., Verastegui-Díaz, A., & Mejía, C. R. (2019). Incidentes laborales en trabajadores de catorce ciudades del Perú: Causas y posibles consecuencias. 28, 8.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2013). Resolución Ministerial N° 050-2013-TR. Plataforma digital única del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/288031-050-2013-tr>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2022). Boletín Estadístico Mensual: Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales (N.o 2; p. 29). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3253464/Bolet%C3%ADn%20Notificaciones%20febrero%202022.pdf>
- Mohandes, S., & Zhang, X. (2021). Developing a Holistic Occupational Health and Safety risk assessment model: An application to a case of sustainable construction project. *Journal of Cleaner Production*, 291(125934), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125934>
- Montalbán, M. E. L., & Baylón, A. A. R. (2020). Método intervención en la reducción del índice de accidentabilidad en la contratista minera Aesa. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 23(46), 147-153. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v23i46.19191>
- Montesinos González, S., Vázquez Cid de León, C., Maya Espinoza, I., Gracida Gracida, E. B., ., & . (2020). Mejora Continua en una empresa en México: Estudio desde el ciclo Deming. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92), 1863-1883.

- Mopho. (2020). Workplace health promotion and safety practices of construction companies in rivers state [Tesis de Posgrado]. University of Port Harcourt.
- Mopho, I., Achalu, E., & Ekenedo, G. (2021). Safety practices of construction companies in rivers state, Nigeria. *European Journal of Public Health Studies*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.46827/ejphs.v4i1.88>
- Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M. R., Palacios Vilela, J. J., & Romero Delgado, H. E. (2019). Metodología de la Investigación cuantitativa- cualitativa y redacción de la tesis. Ediciones de la U.
- Obando, J. E., Sotolongo, M., & Villa, E. M. (2019). El desempeño de la seguridad y salud en el trabajo. Modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad. *Revista ESPACIOS*, 40(43). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/19404309.html>
- OIT. (2019, abril 18). Seguridad y Salud en el centro del Futuro del Trabajo: Aprovechar 100 años de experiencia [Informe]. [https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/events-training/events-meetings/world-day-for-safety/WCMS\\_686762/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/events-training/events-meetings/world-day-for-safety/WCMS_686762/lang--es/index.htm)
- Organización Internacional del Trabajo. (2022). Seguridad y salud en el trabajo. <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo - OIT. (2022). La construcción: Un trabajo peligroso. [https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS\\_356582/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356582/lang--es/index.htm)
- Reyna, B. (2022, mayo 31). Sunafil registró más de 400 accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales [ANDINA]. Agencia Peruana de Noticias ANDINA. <https://andina.pe/agencia/noticia-sunafil-registro-mas-400-accidentes-trabajo-y-enfermedades-ocupacionales-895412.aspx>
- Ríos Gutiérrez, D. G. (2018). Propuesta de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los Índices de Accidentabilidad en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Naval – Citen Callao 2018

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30773>

- Rivas, C., & Ángel, M. (2019). LOS PRINCIPIOS DE CALIDAD DE DEMING EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR DEMING QUALITY PRINCIPLES IN ECUADOR'S PROTECTED AREAS. *Investigaciones Turísticas*, 91-108.
- Rodríguez Quezada, L. R. (2021). Implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en la empresa Halcón S.A., Trujillo 2021 [Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/73869>
- Rusyd, I., Nugroho, Y. A., ., ., ., ., & . (2022). ANALISIS KECACATAN PRODUK PADA PRODUKSI BATU BATA MERAH DENGAN METODE PLAN, DO, CHECK, ACT PADA DR GROUP MAJENANG. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro Dan Komputer*, 2(2), 44-51. <https://doi.org/10.55606/juritek.v2i2.402>
- Salas, J. L. T. F., Villanueva, G. Q., Saira, E. M. R., Paucar, C. M. C., ., & . (2022). Identificación de componentes y herramientas para la gestión de seguridad del título III del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería que influyen en la mejora de la gestión de riesgos laborales de la actividad minera. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2566-2595. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2404](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2404)
- Sampieri Hernández, R. (2018). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA. McGraw-Hill Interamericana.  
[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística (Primera). Universidad Ricardo Palma. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Seminario Zapata, H. A. (2019). Propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales en los

colaboradores del almacén central de la parcela 25 de la empresa SAVIA del Perú S.A. [Universidad Cesar Vallejo].  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38263>

Suclli Villacorta, A. (2019). Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos labores en la construcción de una estación de servicio de la empresa FARMIN SAC. Cercado de Lima, 2018 [Universidad Cesar Vallejo].  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39240>

Suhardi, B., Laksono, P., Ayu, V. E. A., Mohd Rohani, J., Ching, T., & . (2018). Analysis of the potential Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) and Hazard Operability Study (HAZOP): Case study. International Journal of Engineering and Technology(UAE), 7, 1-7.  
<https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.24.17290>

Tamayo, K. D. C. (2018). Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Contexto, 7, 38-46. <https://doi.org/10.18634/ctxj.7v.0i.837>

Toro, J. de L., Vega, V., & Romero, A. J. (2021). Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y su aplicación en la justicia ordinaria. Revista Universidad y Sociedad, 13(2), 357-362.

Turpo, E. W. (2021). Plan en seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir la accidentabilidad en la empresa metalmecánica D&P Steel Masters E.I.R.L., Arequipa-2021. Repositorio Institucional - UCV.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89588>

Vásquez Vargas, A., Arredondo Soto, K. C., Carrillo Gutiérrez, T., Ravelo, G., ., ., & . (2018). Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce the Defects in the Manufacturing Industry. A Case Study. Applied Sciences, 8(11), 2181. <https://doi.org/10.3390/app8112181>

Villaamil, E. (2020). Evaluación de riesgo. CONCEPTOS RIESGO vs. PELIGRO. [https://www.researchgate.net/publication/346402272\\_Evaluacion\\_de\\_riesgo\\_CONCEPTOS\\_RIESGO\\_vs\\_PELIGRO](https://www.researchgate.net/publication/346402272_Evaluacion_de_riesgo_CONCEPTOS_RIESGO_vs_PELIGRO)

- World Health Organization. (2017, noviembre 30). Protecting workers' health. Protecting workers' health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>
- Yiu, N., Chan, D., Shan, M., & Sze, N. (2019). Implementation of safety management system in managing construction projects: Benefits and obstacles. *Safety Science*, 117, 23-32. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.027>

## ANEXOS

### Anexo N° 01. Matriz de operacionalización

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 para Reducir el Índice de Accidentabilidad en la Empresa DICONST SRL – Moquegua, 2022								
Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Formulas	Escala de medición
Plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma Técnica de Edificación G.050	Conjunto de actividades organizadas que tienen como finalidad que un colaborador tenga las condiciones necesarias y seguras en donde se desempeña laboralmente, e incluya un programa de prevención de los accidentes laborales o de cualquier situación que represente un peligro pudiendo afectar su salud física y mental, en este caso enfocada desde la norma G.050 (Luna, 2022).	Un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la norma G.050 se desarrolla bajo el ciclo de Deming o ciclo PHVA que es Planear, Actuar, Verificar y actuar (Turpo, 2021)	Planificar	Cumplimiento de la norma G.050	Observación	Guía de Observación (Anexo 03)	$= \frac{\text{Lineamientos aplicados}}{\text{Total de lineamientos}} \times 100$	Razón
				Actividades planificadas según plan de seguridad y salud en el trabajo norma G.050	Observación	Guía de observación- (Anexo 05)	$= \frac{\% \text{ Actividades planificadas}}{\text{Actividades planificadas del proyecto}} \times 100$	Razón
				Evaluación de riesgos	Observación	Guía de observación (Anexo 06)	$\text{Evaluación de riesgos} = \text{consecuencia} \times \text{probabilidad}$	Razón
			Hacer	Implementación del Plan de SST de la norma G.050	Observación	Guía de Observación (Anexo 03)	$\% \text{ Implementación del Plan de SST} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades planificadas}} \times 100$	Razón
			Verificar	Medición del plan de SST	Observación	Guía de observación (Anexo 03)	$\% \text{ Medición del SST} = \left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de conformidades en SST}}{\text{año}} \right) \times 100$	Razón
			Actuar	Nivel de cumplimiento de auditorías	Observación	Guía de Observación (Anexo 07)	$\% \text{ Auditorías} = \frac{\text{Auditorías realizadas}}{\text{Auditorías planificadas}} \times 100$	Razón
Accidentabilidad	Son aquellas perturbaciones funcionales o lesiones orgánicas ocasionadas en el centro de labores o como consecuencia del mismo (Estado Peruano, 2022)	Es el procedimiento para encontrar la cantidad tiempo en días descontados en las jornadas de trabajo a raíz de un accidente, por cantidad de horas – hombre de exposición al riesgo (Estado Peruano, 2022).	Frecuencia de accidentes	Índice de frecuencia	Análisis Documental, observación	Hoja de registro (Anexo 08)	$\frac{\text{Índice de frecuencia}}{\text{Accidentes con tiempo perdido al año} \times 200000}$	Razón
			Severidad de accidentes	Índice de severidad	Análisis Documental, observación	Hoja de registro (Anexo 09)	$\frac{\text{Índice de severidad}}{\text{Días perdidos en el año} \times 200000}$	Razón
			Accidentabilidad	Índice de accidentabilidad	Análisis Documental, observación	Hoja de registro (Anexo 09)	$= \frac{\text{Índice de frecuencia} \times \text{Índice de severidad}}{200}$	Razón

Anexo N° 02. Matriz de consistencia Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 para Reducir el Índice de Accidentabilidad en la Empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022

Problemas General	Objetivos General	Hipótesis General	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica - Instrumento	Metodología
¿En qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo bajo la Norma G.050 reduce el índice de Accidentabilidad en la empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022?	Establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de Accidentabilidad en la Empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022	El plan de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma G.050 reduce considerablemente el índice de accidentabilidad en la empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022	Plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma Técnica de Edificación G0.050	Conjunto de actividades organizadas que tienen como finalidad que un colaborador tenga las condiciones necesarias y seguras en donde se desempeña laboralmente, e incluya un programa de prevención de los accidentes laborales o de cualquier situación que represente un peligro pudiendo afectar su salud física y mental, en este caso enfocada desde la norma G.050 (Luna, 2022).	Un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la norma G.050 se desarrolla bajo el ciclo de Deming o ciclo PHVA que es Planear, Actuar, Verificar y actuar (Turpo, 2021)	Planificar	Cumplimiento de la norma G.050	Observación- Guía de observación	<b>Tipo:</b> aplicada <b>Enfoque:</b> cuantitativo <b>Nivel:</b> Explicativo <b>Diseño:</b> Experimental - pre experimental
							Opiniones en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo	Encuesta- Questionario	
							Actividades planificadas según Plan de SST norma G 050	Observación- Guía de observación	
							Evaluación de riesgos	Observación- Guía de observación	
						Hacer	Nivel de cumplimiento de la norma G 050 = NONG.050	Observación- Guía de Observación	
						Verificar	Porcentaje de medición del plan de SST	Observación- Guía de Observación	
Actuar	Porcentaje de auditoría	Observación- Guía de Observación							
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	Accidentabilidad	Son aquellas perturbaciones funcionales o lesiones orgánicas ocasionadas en el centro de labores o como consecuencia del mismo (Estado Peruano, 2022)	Es el procedimiento para encontrar la cantidad tiempo en días descontados en las jornadas de trabajo a raíz de un accidente, por cantidad de horas – hombre de exposición al riesgo (Estado Peruano, 2022).	Frecuencia de accidentes	Índice de frecuencia	Observación- Hoja de registro	<b>Población:</b> Todos los accidentes e incidentes que ocurran durante abril hasta julio
¿En qué medida el plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma G.050 reduce el índice de frecuencia de accidentes en la empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022?	Establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de frecuencia en la Empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022	El plan de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma G.050 reduce considerablemente el índice de frecuencia en la empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022				Severidad de accidentes	Índice de severidad	Observación- Hoja de registro	<b>Muestra:</b> Todos los accidentes e incidentes que ocurran durante abril hasta julio
¿En qué medida el plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma G.050 reduce el índice de severidad de accidentes en la empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022?	Establecer en qué medida el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma G.050 reduce el Índice de severidad en la Empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022	El plan de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma G.050 reduce considerablemente el índice de severidad en la empresa DICONST SRL. – Moquegua, 2022				Accidentabilidad	Índice de accidentabilidad	Observación- Hoja de registro	Técnicas e instrumento: Observación - registros

Elaboración propia

Anexo N° 03. Guía de observación – Check List del cumplimiento de la norma G.050 en obras directas

Lineamientos	Indicadores	Cumplimiento		Observaciones
		Sí	No	
<b>7.REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO</b>				
7.1. Organización de las áreas de trabajo	Se cuenta con área administrativa (oficinas)	1		
	Se cuenta con área de servicios (SSHH, comedor y vestuario).	1		
	Se cuenta con área de parqueo de maquinarias de construcción (en caso aplique)	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de herramientas y equipos manuales.	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de combustibles y lubricantes.	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de cilindros de gas comprimido (en caso aplique).	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de materiales comunes.	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de materiales peligrosos	0		

	Se cuenta con área de operaciones de obra.	0		
	Se cuenta con área de prefabricación y/o habilitación de materiales (en caso aplique).	0		
	Se cuenta con área de acopio temporal de residuos.	0		
	Se cuenta con área de guardianía.	0		
	Se cuenta con Vías de circulación peatonal.	0		
	Se cuenta con Vías de circulación de maquinarias de transporte y acarreo de materiales (en caso aplique).	1		
7.2. Instalación de suministro de energía	La instalación del suministro de energía para la obra debe ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica vigente, debe diseñarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de explosión e incendio ni riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto para el personal de obra y terceros.	0		
	El diseño, la realización y la elección de los materiales y dispositivos de protección, deben tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la	0		

	competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.			
7.3. Instalaciones eléctricas provisionales	La obra debe contar con línea de tierra en todos los circuitos eléctricos provisionales. La línea de tierra debe descargar en un pozo de tierra de características acordes con el tamaño de la obra y según lo establecido en el Código Nacional de Electricidad	0		
	Las extensiones eléctricas temporales, no deben cruzar por zonas de tránsito peatonal y/o vehicular; ni en zonas expuestas a bordes afilados, impactos, aprisionamientos, rozamientos o fuentes de calor y proyección de chispas.	0		
	Los conductores eléctricos no deben estar expuestos al contacto con el agua o la humedad.	0		
	Los enchufes y tomacorrientes deben ser del tipo industrial, blindado, con tapa rebatible y sellado en el empalme con el cable.	0		
	Toda obra de edificación debe contar con un cerco perimetral que limite y aíse el área de trabajo de su entorno. Este cerco debe incluir puertas peatonales y portones para el acceso de maquinarias	0		

7.4. Accesos y vías de circulación	debidamente señalizados y contar con vigilancia para el control de acceso.			
	El acceso a las oficinas de la obra, debe preverse en la forma más directa posible, desde la puerta de ingreso, en tal sentido estas deben ubicarse de preferencia en zonas perimetrales.	1		
	Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deben estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan ingresar en ellas. Se deben tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a ingresar en las zonas de peligro. Estas zonas deben estar señalizadas de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas peruanas vigentes.	0		
	El ingreso y tránsito de personas ajenas a los trabajos de construcción, debe ser guiado por un representante designado por el jefe de obra, haciendo uso de casco, gafas de seguridad y botines con punteras de acero, adicionalmente el prevencionista evaluará de	0		

	acuerdo a las condiciones del ambiente de trabajo la necesidad de usar equipos de protección complementarios.			
7.6. Vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras	Las vías de evacuación y salidas de emergencia deben permanecer libres de obstáculos y desembocar lo más directamente posible a una zona segura.	0		
	La obra debe contar con zonas seguras donde mantener al personal de obra hasta que pase la situación de emergencia. La cantidad de zonas seguras estará en función al número de trabajadores.	0		
	Las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras deben señalizarse conforme a lo establecido en las normas técnicas peruanas vigentes.	0		
	En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías de evacuación y salidas de emergencia y zonas seguras que requieran iluminación deben contar con luces de emergencia de suficiente intensidad.	0		

7.7. Señalización	Se deben señalar los sitios de riesgo indicados por el prevencionista, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular.	0		
7.8. Iluminación	Las distintas áreas de la obra y las vías de circulación deben contar con suficiente iluminación sea esta natural o artificial. La luz artificial se utilizará para complementar la luz natural cuando esta sea insuficiente.	1		
	Las áreas de la obra y las vías de circulación en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deben poseer luces de emergencia de intensidad suficiente.	0		
7.9. Ventilación	Se debe disponer la aplicación de medidas para evitar la generación de polvo en el área de trabajo y en caso de no ser posible disponer de protección colectiva e individual.	1		
7.10. Servicios de bienestar	En toda obra se instalarán servicios higiénicos portátiles o servicios higiénicos fijos conectados a la red pública	1		

	Se instalarán comedores con las siguientes condiciones mínimas establecidas en la norma.	0		
	Se instalarán vestuarios con las siguientes condiciones mínimas establecidas en la norma.	0		
7.11. Prevención y extinción de incendios	Se debe prever el tipo y cantidad de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y sistemas de alarma.	0		
	Los equipos de extinción destinados a prever y controlar posibles incendios durante la construcción, deben ser revisados en forma periódica y estar debidamente identificados y señalizados de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores. Adyacente a los equipos de extinción, figurará el número telefónico de la Central de Bomberos.	0		
	Todo vehículo de transporte del personal o maquinaria de movimiento de tierras, debe contar con extintores de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores.	1		
	El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.	0		

	El aviso de NO FUMAR o NO HACER FUEGO se colocará en lugares visibles, donde exista riesgo de incendio.	0		
	El personal de obra debe ser instruido sobre prevención y extinción de los incendios tomando como referencia lo establecido en la NTP 350.043 (INDECOPI): Parte 1 y Parte 2.	0		
7.12. Atención de emergencias en caso de accidentes	Toda obra debe contar con las facilidades necesarias para garantizar la atención inmediata y traslado a centros médicos, de las personas heridas o súbitamente enfermas.	0		
<b>8. COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>				
8.1. Para una obra con menos de 25 trabajadores	Se debe designar un Supervisor de prevención de riesgos en la obra, elegido entre los trabajadores de nivel técnico superior (capataces u operarios), con conocimiento y experiencia certificada en prevención de riesgos en construcción.	0		
8.2. Para una obra con 25 o	Debe constituirse un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo (CTSST)	0		

más trabajadores				
<b>9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				
Plan de seguridad y salud en el trabajo	Se debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal.	0		
	El jefe de Obra o Residente de Obra es responsable de que se implemente el PSST, antes del inicio de los trabajos contratados, así como de garantizar su cumplimiento en todas las etapas ejecución de la obra.	0		
<b>10. INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES</b>				
	Todos los accidentes y enfermedades ocupacionales que ocurran durante el desarrollo de la obra, deben investigarse para identificar las	0		

	causas de origen y establecer acciones correctivas para evitar su recurrencia.			
	La investigación estará a cargo de una comisión nombrada por el jefe de la obra e integrada por el ingeniero de campo del área involucrada, el jefe inmediato del trabajador accidentado, el representante de los trabajadores y el prevencionista de la obra.	0		
	El informe de investigación debe contener como mínimo, los datos del trabajador involucrado, las circunstancias en las que ocurrió el evento, el análisis de causas y las acciones correctivas. Adicionalmente se adjuntarán los documentos que sean necesarios para el sustento de la investigación. El expediente final debe llevar la firma del jefe de la obra en señal de conformidad.	0		
<b>11. ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES</b>				
Registro de enfermedades profesionales	Se llevará un registro de las enfermedades profesionales que se detecten en los trabajadores de la obra, dando el aviso correspondiente a la autoridad competente de acuerdo a lo dispuesto en el DS 007-2007-TR y en la R.M. 510-2005/MINSA (Manual de salud ocupacional).	0		

<b>13. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)</b>				
13.1. Ropa de trabajo	Para labores o trabajos expuestos a riesgos existentes a causa de la circulación de vehículos u operación de equipos y maquinarias, se hace imprescindible el empleo de colores, materiales y demás elementos que resalten la presencia de personal de trabajo o de personal exterior en la misma calzada o en las proximidades de ésta aun existiendo una protección colectiva.	1		
13.2. Casco de seguridad	Debe proteger contra impacto y descarga eléctrica, en caso se realicen trabajos con elementos energizados, en ambientes con riesgo eléctrico o la combinación de ambas.	0		
13.3. Calzado de seguridad	Botines de cuero de suela anti deslizante, con puntera de acero contra riesgos mecánicos, botas de jebe con puntera de acero cuando se realicen trabajos en presencia de agua o soluciones químicas, botines dieléctricos sin puntera de acero o con puntera reforzada (polímero 100% puro) cuando se realicen trabajos con elementos energizados o en ambientes donde exista riesgo eléctrico	1		

13.4. Protectores de oídos	Deberán utilizarse protectores auditivos (tapones de oídos o auriculares) en zonas donde se identifique que el nivel del ruido excede los siguientes límites permisibles.	0		
13.5. Protectores visuales	Los trabajadores deben emplear protectores visuales según la actividad realizada.	1		
13.6. Protección respiratoria.	Se deberá usar protección respiratoria cuando exista presencia de partículas de polvo, gases, vapores irritantes o tóxicos.	0		
13.7. Arnés de seguridad	Los trabajadores emplean arnés de seguridad al realizar trabajos en altura.	0		
13.8. Guantes de seguridad	Deberá usarse la clase de guante de acuerdo a la naturaleza del trabajo además de confortables, de buen material y forma, y eficaces	0		
13.9. Equipos de protección para trabajos en caliente	Los trabajadores deben emplear equipo de protección para trabajos en caliente como guantes de cuero cromo, tipo mosquetero con costura interna, chaqueta, colete o delantal de cuero con mangas, polainas y casaca de cuero, gorro y respirador contra humos de la soldadura u oxicorte.	1		

<b>14. PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
Protecciones colectivas	Se considera con diseño, instalación y mantenimiento de protecciones colectivas que garanticen la integridad física y salud de trabajadores y de terceros, durante el proceso de ejecución de obras.	0		
	Las protecciones colectivas deben consistir, sin llegar a limitarse, en: Señalización, redes de seguridad, barandas perimetrales, tapas y sistemas de línea de vida horizontal y vertical.	0		
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en diferente nivel, deben instalarse mallas que protejan a los trabajadores del nivel inferior, de la caída de objetos.	0		
<b>15. ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Orden y limpieza	Las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deben estar limpias y libres de obstáculos.	0		
	Los clavos de las maderas de desencofrado o desembalaje deben ser removidos en el lugar de trabajo.	0		
	Las maderas sin clavos deberán ser ubicadas en áreas debidamente restringidas y señalizadas.	0		

	Los pisos de las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deberán estar libres de sustancias tales como grasas, aceites u otros, que puedan causar accidentes por deslizamiento.	1		
	Los cables, conductores eléctricos, mangueras del equipo de oxicorte y similares se deben tender evitando que crucen por áreas de tránsito de vehículos o personas, a fin de evitar daños a estos implementos y/o caídas de personas.	0		
	El almacenaje de materiales, herramientas manuales y equipos portátiles, debe efectuarse cuidando de no obstaculizar vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras	0		
	Los materiales e insumos sobrantes no deben quedar en el área de trabajo, sino ser devueltos al almacén de la obra, al término de la jornada laboral.	1		
	Los comedores deben mantenerse limpios y en condiciones higiénicas. Los restos de comida y desperdicios orgánicos deben ser colocados en cilindros con tapa, destinados para tal fin.	0		

	Los servicios higiénicos deben mantenerse limpios en todo momento. Si se tienen pozos sépticos o de percolación se les dará mantenimiento periódico.	0		
<b>16. GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
	Los residuos sólidos deben ser colocados temporalmente en áreas acordonadas y señalizadas o en recipientes adecuados debidamente rotulados.	1		
	Toda obra debe segregar los residuos PELIGROSOS de los NO PELIGROSOS, a efectos de darles el tratamiento conveniente, hasta su disposición final.	0		
Residuos No Peligrosos	Se clasificarán en función al tratamiento que se haya decidido dar a cada residuo (reutilizar, recuperar y reciclar)	0		
Residuos Peligrosos	Se almacenarán temporalmente en áreas aisladas, debidamente señalizadas, hasta ser entregados a empresas especializadas para su disposición final.	0		
<b>17. HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES</b>				

Herramientas manuales y equipos portátiles	Los mangos de los martillos, combas, palas, picos y demás herramientas que tengan mangos de madera incorporados, deben estar asegurados a la herramienta a través de cuñas o chavetas metálicas adecuadamente colocadas y que brinden la seguridad que la herramienta no saldrá disparada durante su uso. Los mangos de madera no deben estar rotos, rajados, o astillados, ni tener reparaciones caseras	1		
	Los punzones y cinceles deben estar correctamente templados y afilados y no presentar rajaduras ni rebabas.	0		
	Los destornilladores no deben tener la punta doblada, roma o retorcida; ni los mangos rajaduras o deformaciones.	1		
	Las herramientas de ajuste; llave de boca, llave de corona o llave mixta (boca-corona), llaves tipo Allen, tipo francesa, e inglesa, deben ser de una sola pieza y no presentar rajaduras ni deformaciones en su estructura, ni tener reparaciones caseras.	0		
	Las herramientas manuales para “electricistas” o para trabajos en áreas energizadas con menos de 1 000 voltios, deberán contar con aislamiento completo (mango y cuerpo) de una sola pieza, no debe	1		

	estar dañado ni tener discontinuidades y será resistente a 1 000 voltios.			
	Los discos para esmerilado, corte, pulido o desbaste no deben presentar rajaduras o roturas en su superficie.	1		
	Las herramientas manuales y equipos portátiles deben estar exentos de grasas o aceites antes de su uso o almacenaje y contar con las guardas protectoras en caso se usen discos de esmerilado, corte o pulido.	0		
	Se deberá implementar la identificación por código de colores a fin de garantizar la verificación periódica del estado de las herramientas manuales y equipos portátiles que se encuentren en campo. Toda herramienta o equipo manual que se considere apto, deberá ser marcado con el color del mes según lo establecido en el Anexo E de la presente norma.	0		
	Si las herramientas manuales o equipos portátiles se encuentran en mal estado, se les colocarán una tarjeta de NO USAR y se internará en el almacén de la obra.	0		

	Los equipos portátiles que funcionen con gasolina o petróleo, deben apagarse antes de abastecerse de combustible.	1		
	Las herramientas manuales y equipos portátiles no deben dejarse abandonados en el suelo o en bancos de trabajo cuando su uso ya no sea necesario, deben guardarse bajo llave en cajas que cumplan con medidas de seguridad. Cada herramienta manual o equipo portátil debe tener su propio lugar de almacenamiento. Los equipos portátiles accionados por energía eléctrica deben desconectarse de la fuente de energía cuando ya no estén en uso.	0		
	Toda herramienta manual o equipo portátil accionado por fuerza motriz debe poseer guardas de seguridad para proteger al trabajador de las partes móviles del mismo, y en la medida de lo posible, de la proyección de partículas que pueda producirse durante su operación.	0		
	Los tecles, tirfor, winches y cualquier otro equipo de izaje, deben tener grabada en su estructura (alto o bajorrelieve), la capacidad nominal de carga. Adicionalmente, contarán con pestillos o lengüetas de seguridad en todos los ganchos.	0		

	Los cables, cadenas y cuerdas deben mantenerse libres de nudos, dobladuras y ensortijados. Todo cable con dobladuras y ensortijados debe ser reemplazado. Un cable de acero o soga de nylon será descartado cuando tenga rotas más de cinco (05) hebras del total o más de tres (03) hebras de un mismo torón.	1		
<b>18. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFIANADOS</b>				
Trabajos en espacios confinados	Todo trabajo a realizarse dentro de un espacio confinado, requerirá de un “Permiso de Entrada a Espacio Confinado”, el cual deberá colocarse en forma visible en el lugar donde se esté realizando la labor. En general, el permiso tendrá validez como máximo por un turno de trabajo, según sea el caso. Si el trabajo se suspende por más de dos horas, deberá evaluarse nuevamente la atmósfera del espacio confinado antes de reanudar las labores.	0		
	No se emitirá un “Permiso de Entrada a Espacio Confinado” si no se ha confirmado la existencia de atmósfera segura	0		
	Antes de ingresar a un espacio confinado se debe cumplir escrupulosamente con los requerimientos estipulados en el Permiso	0		

	de Trabajo correspondiente. Se debe instruir al trabajador para la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.			
	Se debe tener en cuenta que, en un espacio confinado, el fuego, la oxidación y procesos similares consumen oxígeno, pudiendo originar atmósferas con deficiencias del mismo y que la aplicación de pinturas, lacas y similares puedan producir atmósferas inflamables.	0		
	Todo trabajo de oxicorte, soldadura por gas o soldadura eléctrica dentro de un espacio confinado, debe realizarse con los cilindros/máquina de soldar ubicados fuera del recinto cerrado.	0		
	Se debe contar en todo momento con un trabajador fuera del espacio confinado para apoyar cualquier emergencia. Si existe el riesgo de atmósfera peligrosa, los trabajadores dentro del espacio confinado deben usar arnés de seguridad enganchado a una cuerda de rescate que conecte con el exterior. Así mismo, se debe contar con un equipo de respiración	1		
<b>19. ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO DE MATERIALES</b>				
	<b>De la zona de almacenaje:</b>			

19.1. Consideraciones previas a las actividades de trabajo	La zona de almacenaje tendrá la menor cantidad de elementos contaminantes que hagan variar las propiedades de los materiales apilados	0		
	Los productos contaminantes estarán almacenados sobre bandejas de HDPE.	0		
	Las áreas de carga y descarga deben estar claramente definidas. Se demarcarán con una línea amarilla de 4" de ancho previa coordinación con el Supervisor de su Contrato	0		
	Los estantes, anaqueles y estructuras nunca se sobrecargarán.	0		
	Cuando se colocan pequeñas cajas de almacenamiento (con clavos, pernos, tuercas, etc.) en los anaqueles, estos tienen un labio para prevenir caídas accidentales de las cajas.	1		
	El almacenamiento debe ser limpio y ordenado. Debe permitir fácil acceso al personal y los equipos.	0		
	Los materiales deben ser apilados en áreas niveladas (horizontales) y estables (que no se hundan).	1		
	<b>De los materiales:</b>			

	Los cilindros de gas comprimido deben almacenarse en posición vertical con las válvulas protegidas por sus capuchas o tapas. No se aceptará el ingreso a la obra de cilindros sin tapa. Los cilindros estarán asegurados por una cadena que pasará entre la mitad y tres cuartas partes de su lado superior	1		
	Los cilindros de oxígeno y acetileno (o cualquier oxidante y combustible) se almacenarán a una distancia de 8 m. entre sí. Dentro de cada clase de producto, los cilindros llenos estarán separados de los vacíos. Tanto cilindros llenos como vacíos deberán encontrarse asegurados.	1		
	Deberán mantenerse almacenes independientes de acuerdo a la naturaleza de los materiales (comunes, peligrosos, hidrocarburos y sus derivados)	1		
	Todos los productos químicos incluyendo hidrocarburos y sus derivados, deberán contar con una ficha de seguridad del material (MSDS).	0		

	El almacenaje de materiales líquidos en tanques y el de sustancias peligrosas debe ser previamente aprobado por el prevencionista de la obra.	0		
	Los tubos u otro material de sección circular deben almacenarse en estructuras especialmente diseñadas, a falta de estas se colocarán sobre estacas (durmientes) de sección uniforme en número tal con respecto a su longitud que no permita su flexión, debiendo colocarse además cuñas de madera apropiadas en ambos lados de su base.	0		
	Los materiales apilados y almacenados deben estar claramente identificados y etiquetados en forma adecuada. Las etiquetas incluirán precauciones contra el peligro, si existe la necesidad.	0		
	<b>De la capacitación.</b>			
	El personal involucrado es capacitado en las acciones preventivas a tomar con respecto a la seguridad en la actividad de almacenamiento.	0		
	El prevencionista tendrá una calificación sobre la base de su experiencia de ejecución de la actividad de almacenamiento.	0		

	El personal de almacenes y todo el personal de obra en general deberá recibir capacitación específica sobre las Hojas de Seguridad MSDS del producto que manipula, lo cual estará debidamente registrado.	0		
19.2. Consideraciones adicionales.	<b>Almacenamiento de material inflamable y/o combustibles.</b>			
	Que estos estén en recipientes específicamente diseñados para el tipo de material	1		
	Que los materiales inflamables y/o combustibles no sean almacenados, transferidos o trasladados de un contenedor a otro en las proximidades de trabajos con llama abierta o cualquier otra fuente de ignición.	1		
	Que tenga ventilación adecuada para prevenir acumulación de vapores o gases en el área de almacenamiento.	0		
	No se debe almacenar inflamables y/o combustible a menos de 7 m de cualquier estructura habitada y a menos de 15 m de fuentes de ignición.	0		
<b>22. MANEJO Y MOVIMIENTO DE CARGAS</b>				

22.1. Consideraciones antes de las actividades de trabajo.	Antes que a cualquier persona se le asignen tareas o trabajos asociados con la identificación de peligros, prueba, supervisión, u otro tipo de trabajo que tenga que ver con equipos de alzado y grúas móviles, ésta deberá ser capacitada para que obtenga la comprensión, conocimiento y habilidad para realizar tales tareas o trabajo de una manera segura.	0		
	Solamente el personal entrenado y autorizado podrá operar las grúas, así como todo equipo de elevación y transporte.	1		
	El prevencionista inspeccionará visualmente el área de trabajo para identificar peligros potenciales antes de mover la grúa.	0		
	El área de maniobra deberá encontrarse restringida y señalizada.	0		
	Los Supervisores de este trabajo se asegurarán que no haya personas dentro del área de influencia de la grúa antes de mover la carga.	1		
	Nunca arrastre las eslingas, cadenas, ganchos o estobos por el suelo.	0		
	El operador debe verificar que el gancho de la grúa esté directamente encima de la carga antes de levantarla	1		

	Las grúas deberán contar con un extintor contra incendios PQS ABC de 9 kg como mínimo.	0		
	El color del chaleco reflectivo del rigger deberá distinguirse de los chalecos del resto de trabajadores para ser fácilmente identificado por el operador de la grúa.	1		
	Los estrobos, cadenas, cables y demás equipos de izaje deben ser cuidadosamente revisados antes de usarlos.	0		
	Los ganchos serán de material adecuado y estarán provistos de pestillo u otros dispositivos de seguridad para evitar que la carga pueda soltarse	0		
22.2. Consideraciones durante las actividades de trabajo.	Solamente aquellas personas entrenadas y autorizadas podrán dar señales a los operadores de grúas.	0		
	El operador de máquinas no laborará si está cansado, enfermo o con sueño.	0		
	Se deberá prestar especial atención en caso de que existan cables eléctricos en el área de maniobra.	1		

22.3. Consideraciones para terminar el trabajo.	El rigger se encarga de verificar que la carga de la grúa sea retirada lo más pronto posible para su utilización posterior y que las eslingas de izaje hayan sido removidas.	0		
	Dejar la pluma baja al terminar la tarea.	1		
	No se dejarán los aparatos de izar con carga suspendida	0		
<b>23. EXCAVACIONES</b>				
23.1. Requisitos generales	Antes de empezar la excavación el perímetro de la superficie se limpiará de materiales sueltos. Se eliminarán todos los objetos que puedan desplomarse y que constituyen peligro para los trabajadores, tales como: árboles, rocas, rellenos, etc.	0		
	Se prohíbe la excavación mecánica cerca de líneas eléctricas, tuberías, y otros sistemas a menos que se les hubiera desconectado la energía y cerrado el acceso a las mismas.	1		
	No se permitirá, por ningún motivo, la presencia de personal en una excavación durante la realización de operaciones con equipo mecánico, durante la operación de relleno de la zanja ni bajo la vertical del equipo o tubería a instalarse	0		

	En excavaciones donde el personal trabaje a 1,20 metros o más de profundidad, se deberá proporcionar una escalera de mano u otro medio de acceso equivalente.	0		
	Se deberá contar con un asistente en la superficie de la excavación, quien estará en contacto con la(s) persona(s) dentro de la excavación.	1		
	Se le suministrará un arnés de seguridad y una línea de vida controlada por el asistente en la superficie.	1		
	El personal que trabaje en excavaciones deberá usar el equipo de protección personal mínimo.	1		
	Las vías públicas de circulación deben estar libres de material excavado u otro objeto que constituye un obstáculo.	0		
23.2. Instalación de barreras	Se deben instalar los entubamientos, apuntalamientos o tabla estaca dados para evitar riesgos en la zona de trabajo y en zonas colindantes.	0		
	Las excavaciones y zanjas deberán ser apropiadamente identificadas con señales, advertencias y barricadas.	0		

	Si la excavación se realiza en la vía pública, la señalización será hecha con elementos de clara visibilidad durante el día, y con luces rojas en la noche, de modo que se advierta su presencia.	1		
	Si una excavación estuviera expuesta a vibraciones o compresión causadas por vehículos, equipos o de otro origen, las barreras de protección deberán instalarse a no menos de tres metros del borde de la excavación.	0		
<b>24. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Protección contra incendios	Los equipos de extinción se revisarán e inspeccionarán en forma periódica y estarán debidamente identificados y señalizados.	0		
	Adyacente a los extintores figurará el número telefónico de la Central de Bomberos.	0		
	El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.	0		

Fuente: Adaptado de la norma técnica de edificaciones G.050

Anexo Nº4: Matriz IPERC en la empresa DICONST S.R.L

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACION DEL PELIGRO Y EVALUACION DEL RIESGO						CÓDIGO																					
						REVISIÓN																					
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						VERSIÓN																					
						FECHA																					
						FECHA DE ACTUALIZACIÓN																					
proceso	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	IDENTIFICACION DE RIESGO (Evento peligroso)	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTE	TIPO DE PELIGRO	EVALUACION DEL RIESGO						JERARQUIA DE CONTROLES			MEDIDAS DE CONTROL			RIESGO RESIDUAL									
						INDICE DE PROCEDIMIENTO	CAPACITACION	EXPOSICION AL	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE CONSECUENCIA	INDICE DE RIESGO INICIAL	CRITERIO DE PROBABILIDAD	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE ING.	SEÑALIZACION, ADVERTENCIA O	EPP	INDICE DE PERSONAS	PROCEDIMIENTO EXISTENTES	CAPACITACION	EXPOSICION AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE CONSECUENCIA	INDICE DE RIESGO	CRITERIO DE PROBABILIDAD		
TRASLADO A OBRA	Transporte de personas, equipos, herramientas y materiales al área de trabajo	Exposición a condiciones climáticas adversas	Ocurrencia de fenómenos naturales, fuertes lluvias o exceso de calor	Uso de gorras	Fenómenos naturales	2	2	1	1	6	1	6	Poco significativo				x		-	2	1	1	1	5	1	5	Poco significativo
		Vehículos y maquinaria en movimiento	Accidentes de tránsito (atropellos, volcaduras e incendios) (golpes, lesiones, fractura, cortes, estrés y atrapamiento)	Sin control	Mecánicos	1	2	1	1	5	1	5	Poco significativo				x	x	Señalización de tránsito de vehículos. Uso de ropa de alta visibilidad	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
		Suelos y accesos irregulares y limpios	Caídas al mismo nivel, golpes y contusiones	Personal de apoyo	Locativos	1	2	1	1	5	1	5	Poco significativo				x	x	Señalizar caminos peatonales	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
		Caida de equipos y herramientas	Golpes, caídas y/o aplastamiento	No exceder la capacidad de carga	Mecánicos	1	2	1	2	6	1	6	Poco significativo				x	x	Capacitación y supervisión del orden y limpieza del área de trabajo. Realizar buenas prácticas de transporte, de materiales y ergonomía	1	2	1	2	6	1	6	Poco significativo
OBRAS PRE ELIMINARES	Inspección de las áreas	Suelos y accesos irregulares y limpios	Caídas al mismo nivel, golpes y contusiones	Personal de apoyo	Locativos	1	2	1	1	5	1	5	Poco significativo				x		Señalizar caminos peatonales Uso de calzado antideslizante	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
		Exposición de condiciones climáticas adversas	Ocurrencia de fenómenos naturales, fuertes lluvias o exceso de calor	Uso de gorras	Fenómenos naturales	2	2	1	1	6	1	6	Poco significativo						-	2	1	1	1	5	1	5	Poco significativo

	Limpieza del área del trabajo	Suelos y accesos irregulares y limpios	Caídas al mismo nivel, golpes y contusiones	Sin control	Locativos	1	2	1	1	5	1	5	Poco significativo				x	Señalizar caminos peatonales Uso de calzado antideslizante	1	2	1	1	5	1	5	Poco significativo	
		Exposición a ambientes con polvo y/o material particulado	Alergias, problemas respiratorios	Sin control	Químicos	2	2	1	1	6	1	6	Poco significativo				x	x	Capacitación Uso de protección respiratoria	2	1	1	1	5	1	5	Poco significativo
		Tareas repetitivas / Posturas inadecuadas	Lesión músculo esquelética	Descanso 5 min	Ergonómicos	1	2	1	2	6	1	6	Poco significativo			x		Programar pausas activas durante la jornada laboral. Capacitación y sensibilización participativa de los riesgos disergonómicos. Rotación de personal sobre los puestos de alto desgaste físico	1	1	1	2	5	1	5	Poco significativo	
		Operación de equipos mecánicos y eléctricos	Equipos y maquinas en movimiento	Cortes, fracturas, sordera, estrés	Sin control	Mecánicos	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo				x	-	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo
MOVIMIENTO DE TIERRA	Manipulación mecánica y acopio de tierra	Tareas repetitivas / Posturas inadecuadas	Lesión músculo esquelética	Descanso 5 min	Ergonómicos	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo			x	x	Programar pausas activas durante la jornada laboral. Capacitación y sensibilización participativa de los riesgos disergonómicos. Rotación de personal sobre los puestos de alto desgaste físico	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo	
EXCAVACION	Corte mecánico y excavacion del terreno	Exposición de condiciones climáticas adversas	Resbalones, caídas a distinto nivel, contusiones	Sin control	Fenómenos naturales	2	1	1	1	5	1	5	Poco significativo				x	x	-	2	1	1	1	5	1	5	Poco significativo
		Subir y bajar de la maquinaria	Resbalones, caídas, contusiones	Sin control	Mecánicos	1	1	1	3	6	1	6	Poco significativo				x		-	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
		Exposición a ambientes con polvo y/o material particulado	Alergias, problemas respiratorios	Sin control	Químicos	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo				x	x	Capacitación Uso de protección respiratoria	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo

		Excavacion de Zanja	Caida a distinto nivel, golpes, contusiones y fracturas	Sin control	Locativos	2	2	3	3	10	2	20	Muy significativo	x	x	x	Inspección de equipos y maquinaria. Capacitación: Riesgos de los trabajos de excavación, primeros auxilios. El trabajo deberá ser realizado por personal capacitado y con experiencia. El trabajo se realizará solo si cuenta con el permiso escrito de trabajo, la Inspección, supervisión y visto bueno de SST	2	1	2	1	6	1	6	Poco significativo
ENCONFRADO Y DESEENCONFRA DO	Transporte y habilitación de material de madera	Manipulacion de equipos manuales	Contusiones, golpes, cortes	Sin control	Mecánicos	1	1	2	1	5	1	5	Poco significativo			x	Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas, primeros auxilios. Inspección de equipos y herramientas	1	1	2	1	5	1	5	Poco significativo
		Caida de equipos y herramientas	contusiones, golpes, aplastamiento	No exceder la capacidad de carga	Mecánicos	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo			x	Capacitación y supervisión del orden y limpieza del área de trabajo. Los andamios deberán contar con rodapiés y el área de trabajo deberá ser señalizada. Realizar buenas prácticas de transporte, de materiales y ergonomía	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable



CONCRETO	Preparacion y mezlca de concreto	Suelos resbalosos	Caídas al mismo nivel, golpes y contusiones	Sin control	Locativos	1	2	1	1	5	1	5	Poco significativo				x		Señalizar caminos peatonales Uso de calzado antideslizante	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
		Exposición a ambientes con polvo y/o material particulado	Alergias, problemas respiratorios, lesiones y quemaduras piel y vista	Sin control	Químicos	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo				x	x	Capacitación Uso de protección respiratoria	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo
		Manipulación de equipos y herramientas manuales	Contusiones, golpes, cortes	No exceder la capacidad de carga	Mecánicos	2	1	2	1	6	1	6	Poco significativo				x	x	Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas, primeros auxilios. Inspección de equipos y herramientas	2	1	1	1	5	1	5	Poco significativo
		Vaciado de concreto al Trompo (maquina mezcladora)	Atrapamiento de extremidades, golpes y contusiones	Sin control	Mecánicos	2	3	3	2	10	2	20	Muy significativo				x		Capacitaciones de su uso	2	1	1	2	6	2	12	Significativo
		Contacto con equipos en contacto con energía eléctrica	Choque eléctrico, quemaduras	Sin control	Eléctrico	1	3	2	2	8	2	16	Muy significativo				x	x	Inspección de equipos y herramientas Capacitación: Uso de herramientas eléctricas, riesgo eléctrico, primeros auxilios.	1	1	1	2	5	2	10	Significativo
	Vaciado de mezcla	Manipulación de equipos y herramientas manuales	Caídas al mismo nivel, golpes y contusiones	Sin control	Mecánicos	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo				x	x	Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas, primeros auxilios. Inspección de equipos y herramientas	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
		Contacto con sustancias químicas	Alergia, irritación, lesiones y quemaduras en la piel y vista	Sin control	Químicos	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo				x	x	Capacitación Uso de protección respiratoria	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo

		Tareas repetitivas / Posturas inadecuadas	Lesión músculo esquelética	Descanso 5 min	Ergonómicos	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo			x	x	Programar pausas activas durante la jornada laboral. Capacitación y sensibilización participativa de los riesgos disergonómicos. Rotación de personal sobre los puestos de alto desgaste físico	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
	Tranposrte y habilitacion de material	Caida de equipos y herramientas	contusiones, golpes, aplastamiento	No exceder la capacidad de carga	Mecánicos	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo			x	x	Capacitación y supervisión del orden y limpieza del área de trabajo. Realizar buenas prácticas de transporte ,de materiales y ergonomía	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
ESTRUCTURAS METALICAS Y METAL MECANICA	Armado, soldadura y oxicorte	Trabajos en caliente	Quemaduras, incendios	EPP Basicos	Fsicoquímicos	1	2	2	2	7	2	14	Muy significativo			x	x	Entrenamiento y capacitación en trabajos en caliente, lucha contra incendios y manejo de extintores y primeros auxilios. Inspección de herramientas y equipos. El personal deberá contar con equipos de emergencias (extintores) y conocer las rutas de evacuación	1	1	1	2	5	2	10	Significativo
		Contacto con equipos energizados	Irritación, quemaduras	EPP Basicos	Fsicoquímicos	1	2	2	2	7	2	14	Muy significativo				x	x	Inspección de equipos y herramientas Capacitación: Uso de herramientas eléctricas, riesgo eléctrico, primeros auxilios.	1	1	1	2	5	2	10

		Exposición a material particulado	Alergias, problemas respiratorios	Sin control	Químicos	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo				x	x	Capacitación Uso de protección respiratoria	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo
		Trabajos en altura	Caída a desnivel y/o herramientas, golpes, contusiones, fracturas, muerte	Equipos basicos EPP	Mecánicos	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo				x	x	Inspección de equipos y maquinaria. Capacitación: primeros auxilios. El trabajo deberá ser realizado por personal capacitado y con experiencia. El trabajo se realizará solo si cuenta con el permiso escrito de trabajo, la Inspección, supervisión y visto bueno de SST	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
CARPINTERIA	Habilitación de tablas, listones y triplay	Suelo irregular	Resbalones, caídas, contusiones	Sin control	Locativos	1	2	1	1	5	1	5	Poco significativo				x		Señalizar caminos peatonales Uso de calzado antideslizante	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
		Manipulación de equipos y herramientas manuales	contusiones, golpes, aplastamiento	Sin control	Mecánicos	1	2	2	1	6	1	6	Poco significativo				x	x	Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas, primeros auxilios. Inspección de equipos y herramientas	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable
		Contacto con equipos de corte	Atrapamiento de miembros, golpes, contusiones, fracturas, muerte	Sin control	Mecánicos	2	3	3	2	10	1	10	Significativo				x		-	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo
		Exposición a material particulado	Alergias, problemas respiratorios	Sin control	Químicos	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo				x		Capacitación Uso de protección respiratoria	2	1	1	2	6	1	6	Poco significativo

	Armado y desarmado de paneles y estructura	Trabajo de altura (escaleras y andamios)	Caída a desnivel y/o herramientas, golpes, contusiones, fracturas, muerte	EPP Basicos	Mecánicos	1	2	2	1	6	2	12	Significativo			x	x	Inspección de equipos y maquinaria. Capacitación: primeros auxilios. El trabajo deberá ser realizado por personal capacitado y con experiencia. El trabajo se realizará solo si cuenta con el permiso escrito de trabajo, la Inspección, supervisión y visto bueno de SST	1	1	1	1	4	2	8	Significativo
--	--------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-------------	-----------	---	---	---	---	---	---	----	---------------	--	--	---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---------------

Anexo N° 05. Guía de observación - Check List para conocer porcentaje de actividades planificadas del proyecto tomando en cuenta el contenido mínimo del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo según la norma G.050

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SEGÚN LA NORMA G.050</b>	
<b>CONTENIDO DEL PLAN</b>	<b>PLANIFICA SÍ/NO</b>
1. Objetivo del Plan	
2. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.	
3. Responsabilidades en la implementación y ejecución del plan.	
4. Elementos del Plan	
4.1. Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.	
4.2. Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.	
4.3. Planos para la instalación de protecciones colectivas para todo el proyecto.	
4.4. Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo (identificados en el análisis de riesgo).	
4.5. Capacitación y sensibilización del personal de obra – Programa de capacitación.	

4.6. Gestión de no conformidades – Programa de inspecciones y auditorias.	
4.7. Objetivos y metas de mejora en Seguridad y Salud ocupacional.	
4.8. Plan de respuesta ante emergencias.	
5. Mecanismos de supervisión y control.	
<b>PORCENTAJE DE PLANIFICACIÓN</b>	

Fuente: Adaptado de la norma técnica de edificaciones G.050

Anexo N° 06. Guía de observación – Matriz IPERC

FORMATO DEL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS OCUPACIONALES																					
I. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN																					
1) SECTOR				PÚBLICO				PRIVADO				2)VISITA		1°	2°	3°	3)FECHA		DD	MM	AA
4) RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL O NOMBRES Y APELLIDOS																					
5) RESPONSABLE DE LA EMPRESA O ENTIDAD PÚBLICA O PRIVADA										DNI											
6) DIRECCIÓN						TELEF.						E-MAIL									
DISTRITO				PROVINCIA				REGIÓN													
7) ACTIVIDAD ECONÓMICA				CIU				RUC													
8) GESTIÓN DE SST																					
Servicio de SST	SÍ	NO	Comité de SST-y/o Supervisor	SÍ	NO	Reglamento Interno de SST	SÍ	NO	Programa anual de SST	SÍ	NO	Examen Médico Ocupacional	SÍ	NO	N° de Accidentes de Trabajo ocurridos el año anterior						
																	AT. Mortales	AT. No Mortales	Días perdidos		
II. PROCESO DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS OCUPACIONALES																					

1)Área / Operación / Proceso	2) N° trabajadores		3) T.E.	4) Identificación de factor de riesgo	5) Nivel y valoración de riesgo				6) Medidas de control	7) Impacto Integral (salud, económico, social y ambiental)
	H	M	Hrs.		P	C	Nivel de Riesgo	Valor del Riesgo		
8)Evaluado por:			9)Aprobado por			10)R/C			F/C	
[P=Probabilidad [Alta (A), Media (M), Baja (B)] C=Consecuencia [Extremadamente Dañino (E.D), Dañino (D)] Ligeramente Dañino (L.D)] NR=Nivel de Riesgo [INTORABLE [A x E.D/ o /M x E.D] = 1] [IMPORTANTE [B x E.D/ o /A x D] = 2] [MODERADO [M x D/ o /A x L.D] [TOLERABLE [B x D/ o /Mx L.D]=4] [TRIVIAL [B x L.D] = 5]										

Fuente: Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.

Anexo N°07. Guía de Observación de Auditorías del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la norma G.050

N° DE REGISTRO		REGISTRO DE AUDITORIAS		
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>				
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES
<b>NOMBRE DE LOS AUDITORES</b>			<b>N° DE REGISTRO</b>	
FECHAS DE AUDITORIA	PROCESOS AUDITADOS	NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS		
NÚMERO DE NO CONFORMIDADES		INFORMACIÓN A ADJUNTAR		
		a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de acción correctiva		

Fuente: Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.

Anexo N° 08. Guía de observación de registro de inspecciones

<b>N° REGISTRO</b>		<b>REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>			
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>					
<b>RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL</b>	<b>RUC</b>	<b>DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)</b>	<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>	<b>N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL</b>	
<b>ÁREA INSPECCIONADA</b>	<b>FECHA DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DEL ÁREA SELECCIONADA</b>		<b>RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN</b>	
<b>HORA DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)</b>				
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR		
<b>OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA</b>					
<b>RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN</b>					
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN</b>					
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>					
<b>ADJUNTAR:</b>					
-Lista de verificación de ser el caso					
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					

Fuente: Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.

Anexo N° 09. Fichas de Registro de Accidentabilidad

N° REGISTRO		REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO					
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRICIPAL</b>							
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
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 se contrata si contrata servicios de intermediación o tercerización							
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUB CONTRATISTA, OTROS:</b>							
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
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			
<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>							
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO					N° DNI/CE	EDAD	
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEX O F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)

INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO										
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE			
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO				
MARCAR (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO				MARCAR (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)				Nº DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL		TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE			
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso)										
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO										
<p>Describe sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.</p> <p>Adjuntar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.</li> <li>-Declaración de testigos (de ser el caso).</li> <li>-Procesamientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.</li> </ul>										
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO										
Cada empresa o entidad pública o privada puede adoptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de la misma.										
MEDIDAS CORRECTIVAS										
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA			RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESRADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)			
				DÍA	MES	AÑO				
1.										
2.										

Insertar tantos renglones como sean necesarios			
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN</b>			
Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:
Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:

Fuente: Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.

## Anexo N° 10. Validez

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL Y LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma Técnica de Edificación G0.050</b>							
Dimensión 1: Planificación del plan de seguridad y salud en el trabajo  $\frac{\text{Lineamientos aplicados}}{\text{Total de lineamientos}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2: Hacer el plan de seguridad y salud en el trabajo  <b>Nivel de Cumplimiento de la Norma G. 050</b>  $= \frac{\text{Puntaje Real Obtenido}}{\text{Puntaje real esperado}}$	X		X		X		
Dimensión 3: Verificar del plan de seguridad y salud en el trabajo	X		X		X		

<b>% Medición del Plan de SST</b>  $= \left( \frac{\text{N° de conformidades en SST}}{\text{año}} \right) * 100$							
Dimensión 4: Actuar del plan de seguridad y salud en el trabajo  <b>% Auditorías</b> = $\frac{\text{Auditorías realizadas}}{\text{Auditorías planificadas}} * 100$	X		X		X		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentabilidad</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Frecuencias de accidentes  <b>Índice de frecuencia</b>  $= \frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el año} * 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$	X		X		X		

Dimensión 2: Severidad de accidentes  $\text{Índice de severidad} = \frac{\text{Días perdidos en el año} * 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$	X		X		X		
Dimensión 3: Accidentabilidad  $\text{Índice de accidentabilidad} = \frac{\text{Índice de frecuencia} * \text{Índice de severidad}}{200}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg./Dr.:    Romel Darío Bazán Robles

DNI: 41091024

Especialidad del validador:

.....15... de...AGOSTO.....del 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es



-----  
Firma del Experto Informante



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL Y LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma Técnica de Edificación G0.050</b> Dimensión 1: Planificación del plan de seguridad y salud en el trabajo $\frac{\text{Lineamientos aplicados}}{\text{Total de lineamientos}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2: Hacer el plan de seguridad y salud en el trabajo <b>Nivel de Cumplimiento de la Norma G.050</b> $= \frac{\text{Puntaje Real Obtenido}}{\text{Puntaje real esperado}}$	X		X		X		
Dimensión 3: Verificar del plan de seguridad y salud en el trabajo <b>% Medición del Plan de SST</b> $= \left( \frac{\text{Nº de conformidades en SST}}{\text{año}} \right) * 100$	X		X		X		
Dimensión 4: Actuar del plan de seguridad y salud en el trabajo <b>% Auditorías</b> = $\frac{\text{Auditorías realizadas}}{\text{Auditorías planificadas}} * 100$	X		X		X		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentabilidad</b> Dimensión 1: Frecuencias de accidentes <b>Índice de frecuencia</b> $= \frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el año} * 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$	X		X		X		Activar Windows Ir a Configuración de PC pa

Dimensión 2: Severidad de accidentes <b>Índice de severidad</b> = $\frac{\text{Días perdidos en el año} * 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$	X		X		X	
Dimensión 3: Accidentabilidad <b>Índice de accidentabilidad</b> $= \frac{\text{Índice de frecuencia} * \text{Índice de severidad}}{200}$	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):  Sí HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Roberto Farfán Martínez..... DNI:.....02617808 ...

Especialidad del validador:.....MAESTRO EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA Lima 17 agosto 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto

.....  
Firma del Experto Informante



AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20532570116
DICONST INNOVACION INGENIERIA Y DESARROLLO S.R.L.	
Nombre del Titular o Representante legal	Danny Casapia Cáceres
Nombres y Apellidos	DNI:
Danny Casapia Cáceres	04650221

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (1), autorizo [X], no autorizo [ ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma G.050 para reducir el Índice de Accidentabilidad en la Empresa DICONST S.R.L.- Moquegua 2022	
Nombre del Programa Académico:	Taller de Elaboración de Tesis	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:	
Angel Rojas Zevallos	45116462	

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha:

DICONST S.R.L.

Firma: Danny Casapia Cáceres

(Titular o Representante legal de la Institución)

(1) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

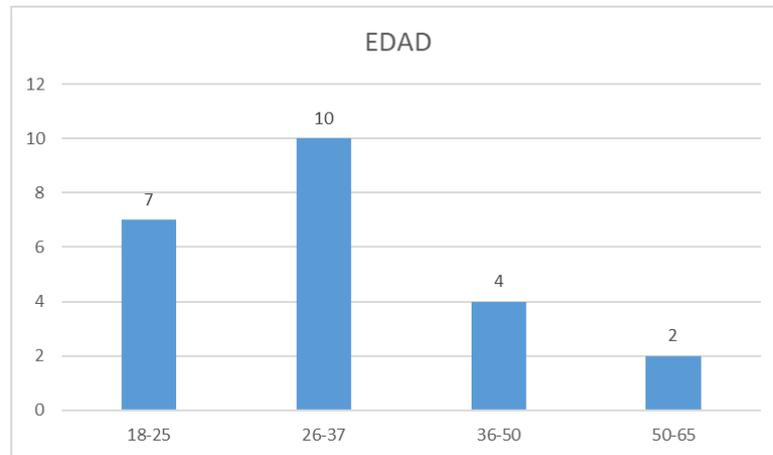
Anexo N° 12: ENCUESTA

Datos Generales

- En la siguiente tabla de muestra los resultados de la encuesta sobre datos generales, dando como respuesta que 7 personas se encuentran en rango de 18-25 personas, 10 Personas se encuentran en el rango de 26-35 años, 4 personas se encuentran en el rango de 36-50 personas y por último 2 personas se encuentran en el rango de 50-65 personas.

**Figura 12**

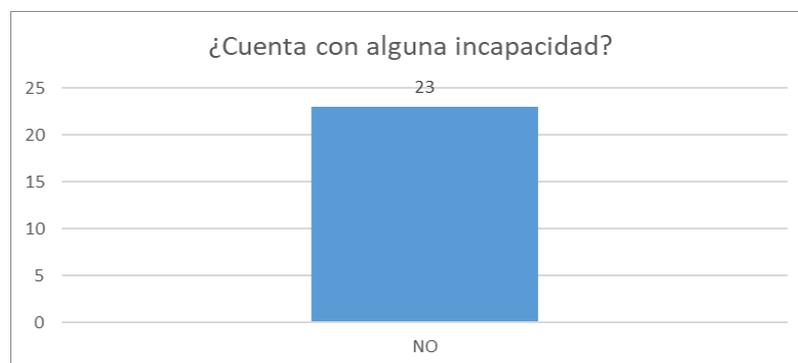
*Pregunta n°1 de la encuesta*



- Como se puede ver, del total de las personas encuestadas (23), ninguna cuenta con alguna incapacidad.

**Figura 13**

*Pregunta 2. de la encuesta*

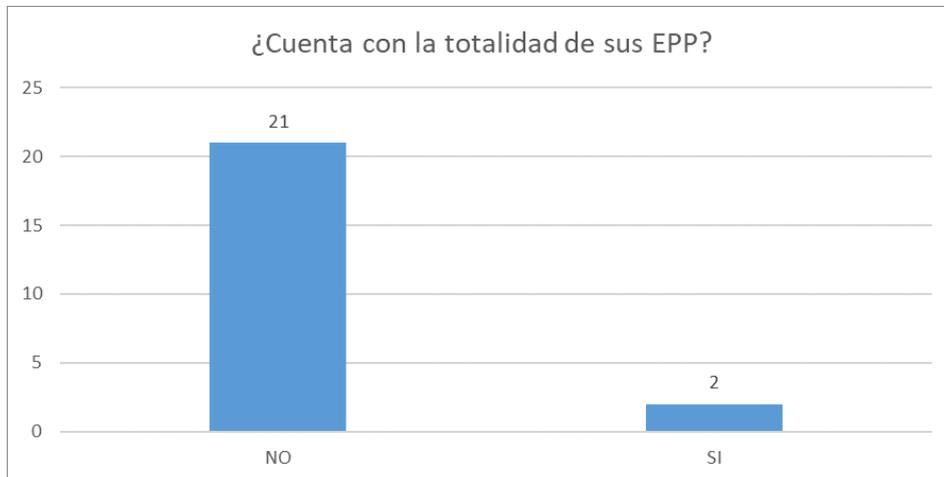


- Condiciones de trabajo

- Del total de encuestados 21 personas dicen que no cuentan con la totalidad de sus EPP, y 2 personas dicen sí.

**Figura 14**

*Pregunta 3. De la encuesta*



- A cerca de la pregunta si es difícil realizar su trabajo al no contar con todos sus materiales necesarios como herramientas y maquinaria, 21 personas han respondido que si les resulta difícil y 2 personas han respondido que no.

**Figura 15**

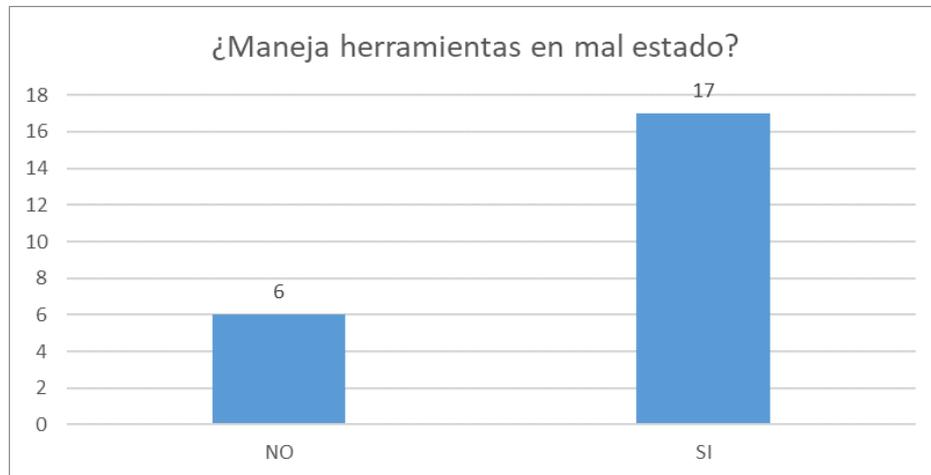
*Pregunta 4. De la encuesta*



- En la siguiente figura se puede observar que 17 personas manejan herramientas para el desarrollo de su trabajo en mal estado y 6 manejan herramientas en buen estado.

**Figura 16.**

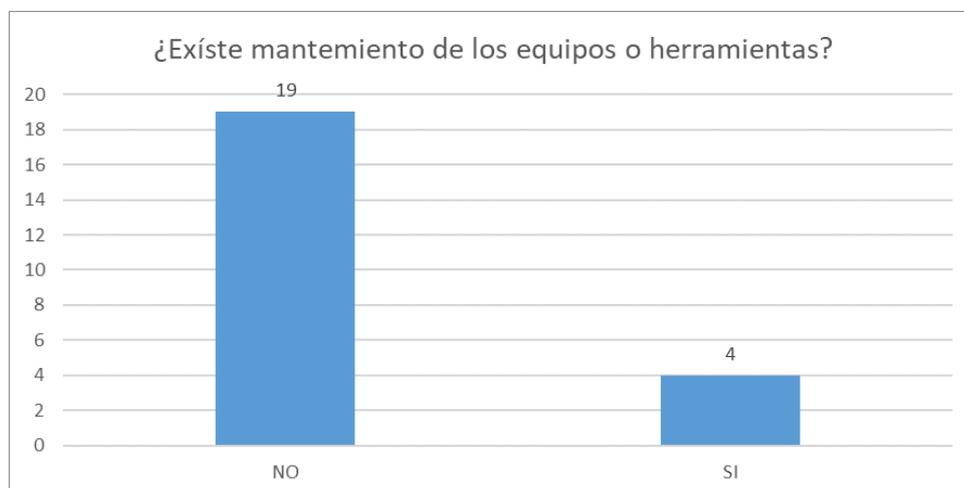
*Pregunta 7. De la encuesta*



- De las 23 personas que se entrevistó acerca de que si existía mantenimientos de equipos o herramientas, 19 respondieron que no existía y 4 personas respondieron que si

**Figura 17**

*Pregunta 8. De la encuesta*

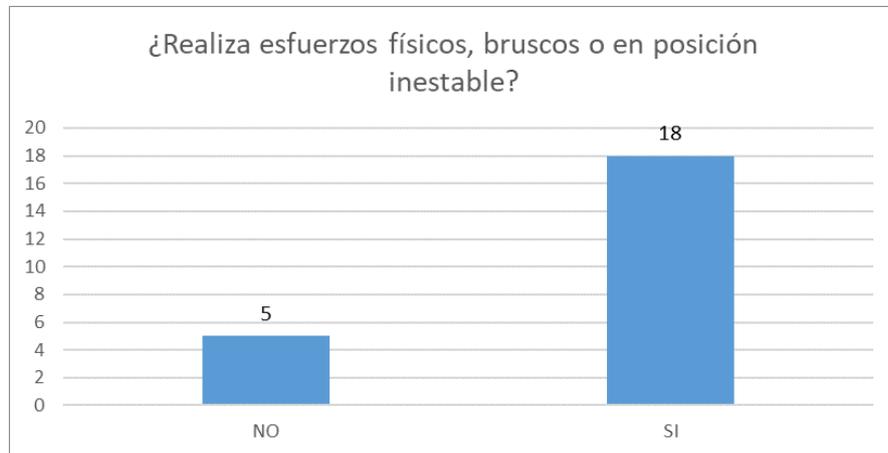


## Factores ergonómicos

- A cerca de la pregunta si realiza esfuerzos físicos, bruscos o en posición inestable, 18 personas han respondido que sí y 5 dicen que no.

### Figura 18

*Pregunta 9. De la encuesta*

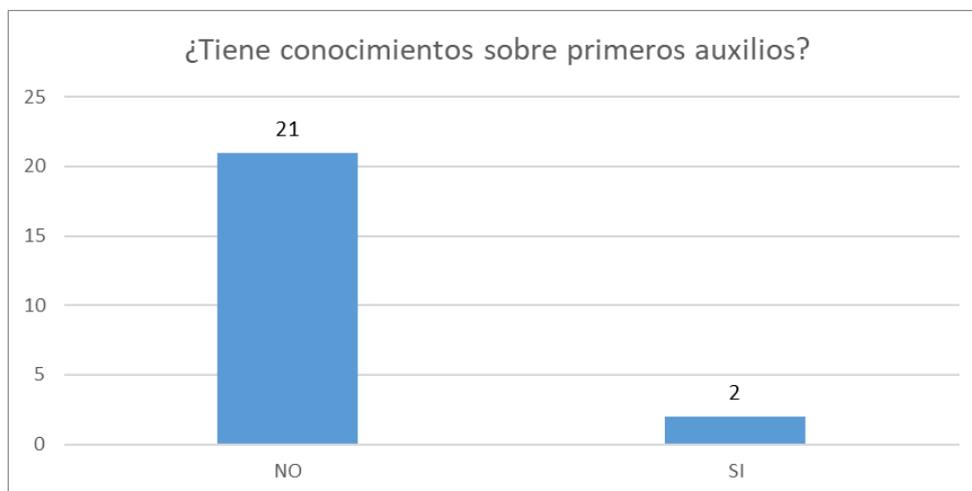


## - Respuesta a emergencias

- Se les pregunto si tenían algún conocimiento sobre primeros auxilios, 21 personas respondieron que no y 2 personas han respondido que, si saben, pero estas han aprendido por fuentes externa a la empresa.

### Figura 19

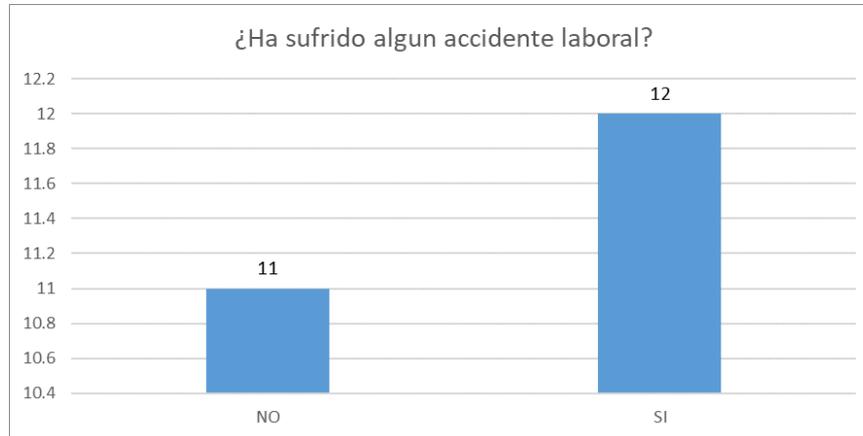
*Pregunta 10. De la encuesta*



- Se les pregunto a los entrevistados si es que habían sufrido cualquier tipo de accidentes laborales y 12 respondieron que sí y 11 respondieron que no.

**Figura 20**

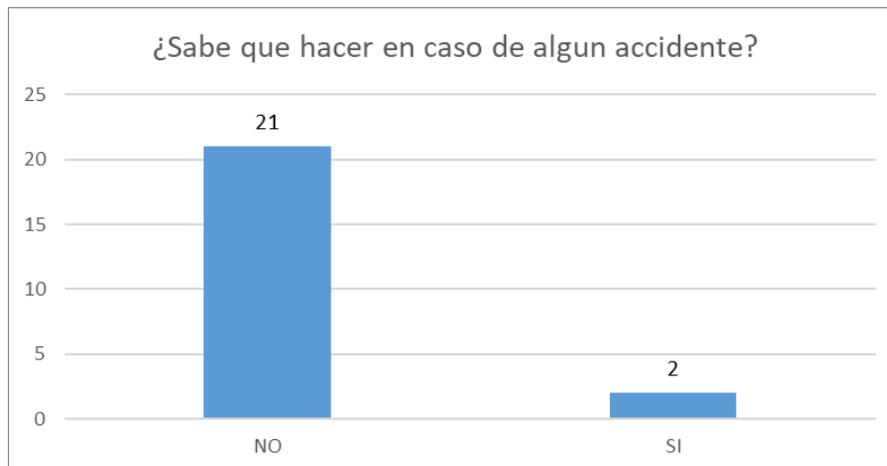
*Pregunta 11 de la encuesta*



- De la pregunta: si saben que hacer saben qué hacer ante un accidente, 21 personas han respondido que no sabrían que hacer y 2 personas si tienen nociones y respuestas rápidas.

**Figura 21**

*Pregunta 12 de la encuesta*

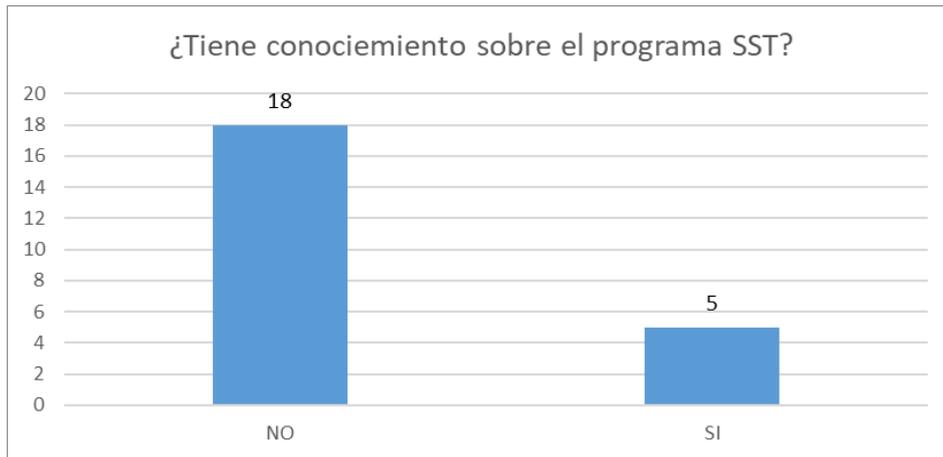


- Capacitaciones

- Del total de encuestados, 18 personas no saben acerca del programa de Salud y seguridad ocupacional y 5 personas si tienen nociones básicas.

**Figura 22**

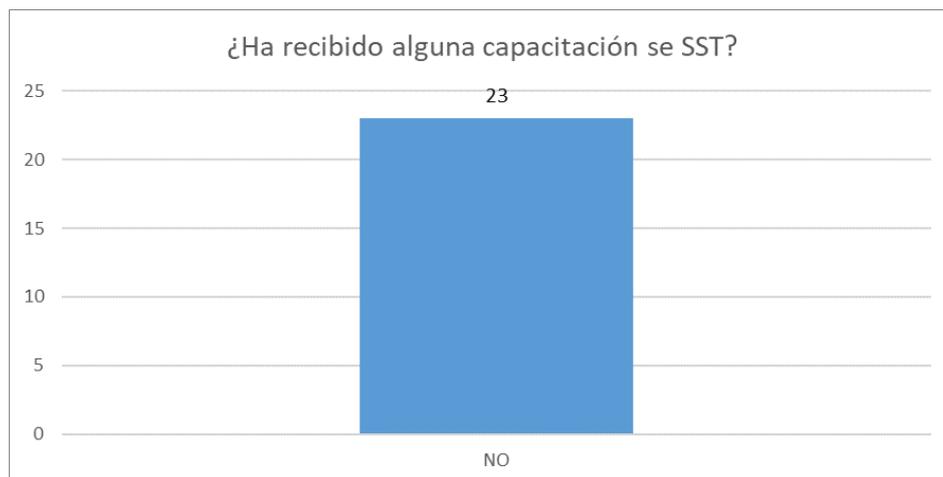
*Pregunta 13 de la encuesta*



- Con respecto a si es que si algún trabajador había recibo alguna capacitación acerca de salud y seguridad ocupacional, todos sin excepción respondieron que no.

**Figura 23**

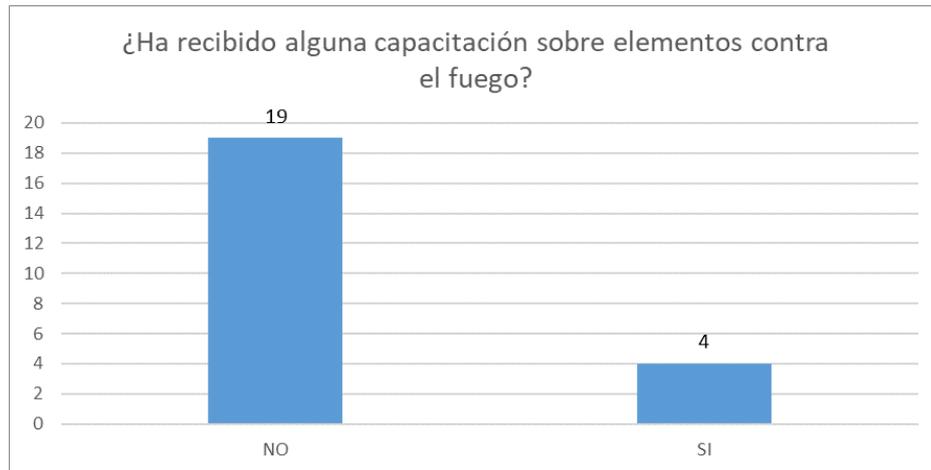
*Pregunta 14 de la encuesta*



En la pregunta: si a recibo alguna capacitación a cerca de cómo utilizar los elementos contra el fuego, 19 personas han respondido que no y 4 personas si saben utilizarlo, pero por capacitaciones que han recibido en otras empresas que antes han laborado.

### Figura 24

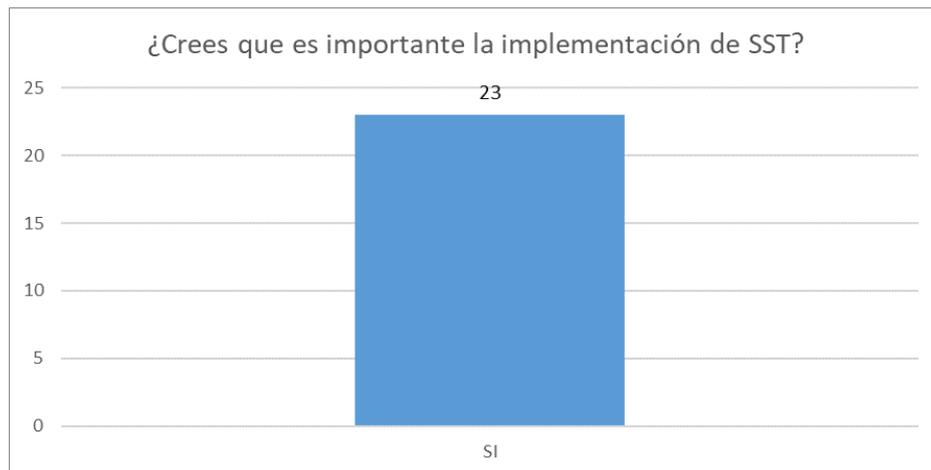
Pregunta 15 de la encuesta



- Sobre la pregunta que si cree que es importante la implementación de un plan de Seguridad y salud ocupacional todos los trabajadores (23) respondieron que sí.

### Figura 25

Pregunta 16 de la encuesta



## **Anexo N° 13: Política propuesta**

### **POLITICA DE PREVENCION DE RIESGOS Y PELIGROS**

La empresa DICONST S.R.L. es una empresa que lidera sus actividades en ámbito de la construcción y también realizando servicios de transporte terrestre demostrando compromiso en cada uno de sus proyectos.

A través de esta política la empresa reafirma su compromiso queriendo salvaguardar la seguridad de todos sus trabajadores de la siguiente manera:

- Fomentar una cultura organizacional de prevención de riesgos laborales a todas las personas que tienen un vínculo directa o indirecta con nuestra empresa, brindando protección a todos los miembros de la empresa a través de la Seguridad y Salud.
- La empresa DICONST S.R.L se compromete a cumplir con la ley vigente en Seguridad y Salud en el trabajo, así mismo a dar fe de que cada uno de los trabajadores cumplan con su la aplicación de estas medidas.
- Promover la capacitación al personal de trabajo a cerca de los correctos procedimientos, peligros, riesgos así mismo sus controles.
- Propiciar acciones de mejora continua en la gestión y desempeño en la ley de Seguridad y Salud en el trabajo.

Lima,2022

## **Anexo N° 14: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional**



## ÍNDICE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. OBJETIVOS
- III. POLÍTICA
- IV. ALCANCE
- V. TÉRMINOS BÁSICOS
- VI. COMITÉ DE SST
- VII. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
- VIII. IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS
- IX. INVESTIGACION Y REPORTE DE ACCIDENTES
- X. SEÑALIZACIÓN
- XI. PROCEDIMIENTOS DE ESTANDARIZACION
- XII. INSPECCIONES DE SEGURIDAD
- XIII. CAPACITACIONES

## **I.INTRODUCCIÓN**

El objetivo de DICONST S.R.L. es proporcionar servicios de alta calidad que satisfagan los requerimientos de sus clientes y otras partes interesadas, fomentar un ambiente de prevención de riesgos laborales y apoyar la preservación del medio ambiente. El presente plan ha sido creado para cumplir con estos compromisos.

Las operaciones del plan se llevarán a cabo puntual y adecuadamente de acuerdo con el calendario. A partir de los resultados del primer diagnóstico, se han establecido los objetivos y metas de esta estrategia. Para influir en el comportamiento de los empleados y garantizar el cumplimiento de este plan de seguridad y salud en el trabajo es necesario aplicar procedimientos sistematizados. Estas estrategias incluyen convencer a los empleados de que adopten prácticas de seguridad positivas, persuadirlos de que interioricen las políticas y los procedimientos de seguridad. Para conseguir que el trabajador acepte esta nueva filosofía de seguridad, que hace hincapié en el desarrollo continuo, con enorme voluntad, pasión y emoción, se utilizan procedimientos y políticas de seguridad, así como valores humanos y actitudes positivas.

## **II.OBJETIVOS**

Poner en práctica determinadas medidas destinadas a alcanzar el objetivo de la empresa de reducir sistemáticamente los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

### **III.POLÍTICA**

#### **POLITICA DE PREVENCION DE RIESGOS Y PELIGROS**

La empresa DICONST S.R.L. es una empresa que lidera sus actividades en ámbito de la construcción y también realizando servicios de transporte terrestre demostrando compromiso en cada uno de sus proyectos.

A través de esta política la empresa reafirma su compromiso queriendo salvaguardar la seguridad de todos sus trabajadores de la siguiente manera:

- Fomentar una cultura organizacional de prevención de riesgos laborales a todas las personas que tienen un vínculo directa o indirecta con nuestra empresa, brindando protección a todos los miembros de la empresa a través de la Seguridad y Salud.
- La empresa DICONST S.R.L se compromete a cumplir con la ley vigente en Seguridad y Salud en el trabajo, así mismo a dar fe de que cada uno de los trabajadores cumplan con su la aplicación de estas medidas.
- Promover la capacitación al personal de trabajo a cerca de los correctos procedimientos, peligros, riesgos así mismo sus controles.
- Propiciar acciones de mejora continua en la gestión y desempeño en la ley de Seguridad y Salud en el trabajo.

Lima,2022

#### **IV. ALCANCE**

Este plan se aplica a todas las operaciones dentro y fuera de cada centro de trabajo, así como a la movilidad del personal de todos los empleados, proveedores, subcontratistas e invitados.

#### **V.TÉRMINOS BÁSICOS**

- Accidente: Suceso repentino e imprevisto que daña a una persona, un equipo, el medio ambiente o un proceso.
- La formación es una actividad que consiste en compartir conocimientos teóricos y prácticos con el fin de aumentar los talentos, conocimientos y habilidades de los trabajadores.
- Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR).
- Sistema de Gestión Integrado (SGI)
- IPECR significa Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.
- Salud y seguridad en el trabajo, o SST
- Prevencionista de riesgos (PDR)
- Incidente: Suceso inesperado en el lugar de trabajo que puede tener o no efectos negativos para la salud. El incidente abarca todo tipo de accidentes laborales en su sentido más amplio.
- Plan de contingencia: Documento que proporciona instrucciones que explican lo que debe hacerse en una serie de situaciones de emergencia, incluyendo quién es responsable de qué y cuándo.

#### **VI.COMITÉ DE SST**

No se tiene un comité de SST, más bien se tiene a cargo a un supervisor de SST el cual fue elegido por la totalidad de los trabajadores por su buen desempeño y sus capacidades, además de sentirse respaldados.

Responsable:	Supervisor SST
--------------	----------------

#### **VII.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

### **Residente de obra**

- Examinar y controlar el rendimiento diario de los empleados y el progreso del trabajo para asegurarse de que se cumplen el programa de actividades y los requisitos técnicos del proyecto.
- Examinar y supervisar el progreso diario de los trabajos y el rendimiento de los empleados ayudará a garantizar que se cumplen los requisitos técnicos del proyecto.
- Coordinar las emergencias que puedan surgir durante la construcción; asegurarse de que los trabajadores de la obra llevan a cabo las tareas que se les han asignado; y emitir juicios técnicos relevantes y esenciales para la correcta realización de las operaciones.
- Verificar que la maquinaria y los equipos que se utilizarán para la obra están en excelente estado y siguen siéndolo.
- Para evitar retrasos en la realización de las tareas, programar, distribuir y solicitar los materiales lo antes posible.

### **Jefes de área y supervisores**

Asumen la responsabilidad y con ello tiene la autoridad para velar por el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos en el SIG. En tal sentido son responsable de:

- ✓ Asegurarse que los trabajadores cumplan con los estándares, procedimientos escritos, prácticas de trabajo seguro y usen adecuadamente el equipo de protección personal asignado.
- ✓ Investigar las situaciones en las que un trabajador o representante de los trabajadores considere que son peligrosas.
- ✓ Actuar inmediatamente sobre cualquier peligro que detecte o le sea informado en el lugar del trabajo.
- ✓ Capacitar al personal en la utilización (práctica/ejecución) adecuada de los estándares, procedimientos y prácticas de trabajo seguro.
- ✓ Informar al personal a su cargo, de los riesgos y de las medidas a adoptar, de los lugares donde realizarán su trabajo.

## **Trabajadores en general**

Asumen el deber y, por lo tanto, tienen el poder de garantizar el cumplimiento de las políticas y las prácticas. En este sentido, son responsables de asegurarse de que los empleados siguen las normas establecidas, las políticas escritas, las prácticas de trabajo seguras y el uso asignado de los equipos de protección personal.

- Investigar las circunstancias que un trabajador o representante de los trabajadores considere perjudiciales.
- Tomar medidas rápidas en respuesta a cualquier peligro en el lugar de trabajo que observen o conozcan.
- Educar a los miembros del personal sobre cómo aplicar y hacer cumplir las normas, prácticas y procedimientos de trabajo seguro.
- Informar al personal bajo su supervisión de los peligros, las precauciones que deben tomarse y los lugares donde van a realizar sus tareas.

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS**

El proceso de observar, reconocer y analizar los riesgos potenciales asociados a las actividades relacionadas con el trabajo, los peligros físicos, químicos, biológicos, físico-químicos, ergonómicos, mecánicos, energéticos, psicosociales y locativos que pueden existir en una organización se conoce como identificación de peligros.

La identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en SST, que describe el procedimiento para el reconocimiento de los peligros, la evaluación de los riesgos y la determinación de las protecciones necesarias en las actividades relacionadas con las operaciones. Esta política es aplicable a todas las acciones y operaciones realizadas por la empresa y sus proveedores de servicios. Este proceso se seguirá utilizando la matriz del IPERC.

La Matriz IPERC es una herramienta de gestión que localiza, reconoce y define los peligros, así como sus características, para posteriormente evaluar el nivel, grado

y gravedad del riesgo. Proporciona los datos necesarios para que LA EMPRESA pueda decidir sobre la oportunidad, prioridad y tipo de medidas preventivas a tomar. Las matrices IPER-C deben actualizarse al menos una vez al año o cuando cambien las condiciones de trabajo, con la participación de los representantes de los trabajadores y de los empleados de las áreas correspondientes a cada matriz. Se expondrán en los centros de trabajo correspondientes.

## **IX. INVESTIGACION Y REPORTE DE ACCIDENTES**

DICONST S.R.L. deberá seguir los procesos especificados en la gestión de las investigaciones e informes de accidentes. En caso de que un miembro del personal sufra un accidente de trabajo, deberán seguirse los siguientes pasos

- Informar de inmediato al jefe inmediato sobre el suceso para llamar su atención.
- Se deben utilizar los formularios del cliente para los reportes de accidentes y/o incidentes.

El procedimiento será el siguiente: Investigación de incidente

1. Prepárate documentando, enseñando y consultando el proceso.
2. Ejecución: Si es posible, visite el lugar de los hechos para registrar imágenes y bocetos, encontrar testigos y buscar sucesos anteriores que hayan tenido lugar en condiciones similares.
3. Investigación: Realice las entrevistas con los testigos identificados y registre los resultados; determine si falló algún equipo, maquinaria, equipo de protección personal (EPP) o factores locativos; reúna información sobre lesiones anteriores; obtenga los permisos de trabajo que sean necesarios y revise los registros de mantenimiento, entre otras cosas.
4. Análisis: determinar la causa principal del suceso o incidente utilizando diversos enfoques, con el apoyo de los datos de las entrevistas y las pruebas. **TÉCNICA PARA ANALIZAR LAS CAUSAS DE LOS INCIDENTES**  
El árbol causal será la metodología utilizada.
5. Determinar el coste de los incidentes. Considere los siguientes factores al realizar el análisis de costos: costos asociados con el tiempo perdido, uso de botiquines de derrame, botiquines de primeros auxilios, tiempo perdido

para la persona lesionada y tiempo perdido para los testigos. Se debe utilizar el formato para registrar el análisis de costos.

6. Acción correctiva: Crear un plan de acción de acuerdo con la causa raíz identificada.
7. Crear un informe de la investigación

Para tener un mejor registro de los accidentes es que se realizará un CÁLCULO DE ÍNDICES, se plantea que mensualmente se realizará el cálculo de los Índices de Frecuencia y de Gravedad, utilizando las siguientes ecuaciones.

- INDICE DE FRECUENCIA

***Índice de frecuencia***

$$= \frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el año} * 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$$

- INDICE DE SEVERIDAD

$$\text{Índice de severidad} = \frac{\text{Días perdidos en el año} * 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$$

- INDICE DE ACCIDENTABILIDAD

$$\text{Índice de accidentabilidad} = \frac{\text{Índice de frecuencia} * \text{Índice de severidad}}{200}$$

## **XI. SEÑALIZACIÓN**

Se ha considerado la señalización de las obras en la vía pública.

La señalización de tráfico y peatonal que se utilizará a lo largo de la instalación, uso y mantenimiento de las redes en la vía pública debe tenerse en cuenta a la hora de señalar los trabajos que se realicen en ella.

Las actuaciones que se establezcan durante la instalación de las redes de distribución deberán tener en cuenta los siguientes factores

instrumentos de gestión del tráfico.

Algunos objetos de señalización para la protección frente a la obra y sus alrededores son

- Los cachacos
- Las mallas
- Cinta de señalización
- Pase peatonal
- Rombos de señalización y flechas de desvío.
- Tranqueras de peligro.
- Tranqueras Informativas.
- Cinta amarilla de señalización con la información necesaria.
- Pasos peatonales.
- Conos de Señalización (de ser necesarios)

## **XII. PROCEDIMIENTOS DE ESTANDARIZACIÓN**

Limitando los factores personales y profesionales, los comportamientos inseguros y las condiciones de trabajo peligrosas que puedan poner en peligro la integridad corporal del trabajador, se debe mantener un lugar de trabajo seguro.

Formación Concienciar al trabajador de que las medidas de protección no son tan incómodas como se cree, utilizando la idea de que todo aquello a lo que no estamos acostumbrados es irritante. Mientras nos adaptamos, no es tarea fácil acostumbrarse a un artículo que no hemos utilizado antes, pero cuando lo aceptamos, se convertirá en algo habitual, natural e incluso ocasionalmente imprescindible.

Inspección Antes de confirmar el estado, la funcionalidad y la adaptación de los equipos de protección individual proporcionados a los empleados, mantenga el control sobre ellos.

#### Elementos de protección personal

- Mentonera. Si se desea sujetar el casco o la gorra de forma segura en la cabeza del operario, es necesario utilizar un barboquejo. Su estabilidad mejora si se utiliza para trabajos en altura o en condiciones de viento.
- Guantes Las partes del cuerpo con mayor riesgo de accidentes son las manos. Es fundamental adecuar los guantes que se usan al tipo de tarea que se realiza.
- Protección para los oídos. Cuando se está expuesto a entornos con niveles de ruido superiores a los límites legales, los componentes de protección auditiva evitan que nuestra capacidad auditiva se deteriore.
- Protección para los pulmones. Utilizar una protección respiratoria que cumpla con los requisitos de la OSHA 1910.
- Equipos de seguridad para trabajos en altura. Equipo que proteja contra las lesiones del operario mientras trabaja en altura.
- Lentes Los ojos están protegidos por lentes de seguridad contra impactos y protuberancias que serían demasiado fuertes para las lentes normales.
- Botas. Para proteger los pies de los tropezones o de la caída de objetos, las botas deben ser antideslizantes y contener punteras de acero.
- Protectores faciales: Al soldar, los escudos especializados nos protegen la cara y los ojos.
- Chaleco de seguridad: En los lugares de trabajo y otras áreas designadas como de uso necesario, debe llevarse en todo momento.
- Cuando se manipule fibra de vidrio, pintura, aceites y grasas, debe utilizarse el tybek.
- El casco. Protege contra las lesiones o los golpes potencialmente mortales en la cabeza causados por la caída de objetos, el choque con obstáculos o salientes, o la colisión con cuerpos en movimiento.

## **XII. INSPECCIONES DE SEGURIDAD**

Para reforzar la gestión preventiva, se realizarán inspecciones periódicas en las obras y en los edificios de oficinas. Se comprobará la conformidad con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y con las normas de los requisitos legales. Se realizarán las siguientes inspecciones

Se examinará el paquete de primeros auxilios

- Inspección de la maquinaria y los vehículos (diariamente).
- Examen del espacio de trabajo (diario).
- Evaluación medioambiental (semanal).
- Inspecciones programadas de lugares, aparatos y componentes clave (semanalmente).
- Comprobación de las herramientas (semanalmente).
- Examen de los extintores (mensualmente).
- Examen del equipo de protección personal (semanal).

#### **XIV. CAPACITACIONES**

El personal de la empresa debe ser más consciente de la importancia de la prevención de riesgos, el control de calidad y la responsabilidad medioambiental, por lo que es fundamental ofrecer formación y educación sobre estos temas.

Se han diseñado una serie de iniciativas de formación y concienciación para que todos los empleados de la empresa y otras personas que trabajan para ella tengan los conocimientos y las capacidades necesarias para cuidar su salud y su seguridad.

Por ello, todo el personal de DICONST S.R.L. recibe formación en materia de seguridad, salud laboral y medio ambiente. Los temas de formación se determinan en función de los requisitos de formación sobre riesgos relacionados con la seguridad.

**Inducción de seguridad:** Realizada por el responsable de SSO

Además, la formación adecuada para el trabajo o la tarea será supervisada por el Supervisor, que confirmará que el trabajador está familiarizado con la forma de realizar el trabajo correctamente antes de asignarle el puesto. Esta formación incluirá instrucción teórica y práctica sobre cómo conseguir que un trabajador realice un trabajo de forma correcta, rápida, diligente y segura.

### **Capacitación Externa**

Se realizará dos veces al año por una empresa o profesional externo y tendrá una duración mínima de 60 minutos. Se tratarán los siguientes temas: - Gestión y control de emergencias con materiales peligrosos Primeros auxilios SALUD PROFESIONAL una lista de trastornos laborales y exámenes médicos para esas condiciones Los exámenes médicos de cada trabajador y cualquier trastorno laboral se anotan en un registro. Se realiza un examen médico al ingreso, periódicamente (cada dos años) y al egreso (a voluntad del trabajador).

### **Charlas de 5 Minutos**

Antes de comenzar cada tarea, el coordinador de salud y seguridad ocupacional dará una charla de 5 minutos que se programará y revisará de acuerdo con las exigencias del trabajo del día.

DISCONST S.R.L.	<b>PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO</b>		
	<b>SEGUROS</b>		
	Código: DCT-PETS-SST- 001	Versión: 01	
		Página: <b>183</b> de <b>8</b>	

# EXCAVACIÓN DE ZANJA Y MOVIMIENTO DE TIERRA CON MAQUINARIA PESADA

DCT-PETS-SST- 001

Elaborado por:	Revisado Por:	Aprobado por:
<p>Cargo: OFICINA TECNICA</p> <p>Firma</p>	<p>Cargo: Supervisor SST</p> <p>Firma:</p>	<p>Cargo: Residente del Proyecto</p> <p>Firma:</p>

## **INDICE**

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. RESPONSABILIDADES
6. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL EPPS
7. EQUIPOS Y MAQUINARIA
8. EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA
9. PROCEDIMIENTO GENERAL
10. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
11. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTOS

## **1. OBJETIVO**

Establecer una metodología de trabajo para trazar de forma protegida los pasos a seguir para el movimiento de tierras con excavadora y excavadora con martillo giratorio, en relación con la actividad adecuada de la excavadora, los descargadores, y mantener alejados los peligros explícitos de percances relacionados con los individuos y los grandes equipos, así como las medidas preventivas y los marcos de seguridad que deben adoptarse ante ellos.

## **2. ALCANCE**

Este registro será apropiado para todos los trabajos que incorporen movimiento de tierras con maquinaria (RETROEXCAVADORA).

Este Procedimiento una vez aprobado internamente por el Gerente General y el jefe de Proyecto correspondiente se debe difundir y ser estudiado, ensayado y ejecutado.

## **3. DEFINICIONES**

- **Maquinaria pesada:** Equipo de gran tamaño: Equipo de desarrollo o de minería en movimiento, vehículo automóvil previsto únicamente para los trabajos modernos, incluyendo la minería, el desarrollo y la protección de las obras.
- **Certificación de equipos:** Registro que garantiza que un determinado componente sigue las necesidades de calidad de una norma pública que lo gestiona y, en su defecto, de una norma globalmente respaldada. Este documento es emitido generalmente por el fabricante de los equipos.
- **Documentos de ingeniería:** son aquellos documentos en donde se escriben características, propiedades y/o información específica que sirven de parámetros para ejecutar las actividades de adecuaciones o construcción.
- **EPPS:** Equipo de protección personal.
- **ART:** Análisis de riesgo en el trabajo.
- **Check List** - Comprobación de todos los componentes del engranaje que deben ser revisados antes de comenzar las actividades, es imprescindible identificar posibles rarezas en las distintas partes que podrían pensar dos veces en la actividad ordinaria
- **Excavación:** Comprende la disposición de actividades importantes para abrir canales y pozos.
- **Retroexcavadora:** Una retroexcavadora es un equipo que posee una cuchara cargadora en la parte frontal. Este cucharón tiene una gran

capacidad de carga y pueden empujar, nivelar, recoger y cargar diferentes materiales.

#### **4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- D.S. N° 014-2017-MINAM – Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos
- DS.001-2022\_MINAM modifica Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos
- (N°161-2007 -MEM/DM – Ley N°29783
- Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Decreto Supremo N°005-2012-Tr, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Ley N° 30222, modificatoria a la ley 29783.
- Decreto Supremo N°006-2014-Tr, Modificatoria del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 005-2012-tr.
- Ley 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

#### **5. RESPONSABILIDADES**

- **Gerente:**  
Es responsable de suministrar todos los recursos necesarios para la realización de tareas de manera segura.
  
- **Prevencionista de Riesgos**
  - Asesorar al responsable del proyecto del cumplimiento del presente procedimiento.
  - Brindar los EPP específicos a los trabajadores para esta actividad.
  - Es responsable de verificar que todo el personal sea instruido en el presente procedimiento.
  - Inspeccionar las herramientas antes de utilizar durante la actividad
  - Exhortar, apoyar y dar vueltas a la ejecución de los enfoques, directrices, técnicas y necesidades legítimas de la organización en materia de bienestar y seguridad.
  - Detallar los percances, sucesos y actos y las circunstancias inadecuadas e inaceptables.
  - Definir los equipos de protección personal, las herramientas y materiales que van a ser usados en la actividad.
  - Brindar la charla de seguridad y charlas pre-operativas antes de iniciar las actividades.
  
- **Supervisor o jefe de proyectos**

- Educará a su personal en este sistema, controlará la consistencia y la dirección de los ejercicios creados.
  - Conocerá este método y lo difundirá entre todos los trabajadores a su cargo.
  - Será el responsable de difundir el presente Procedimiento.
  - Hacer cumplir las normas de prevención de riesgos y de medio ambiente.
- **Operador de Maquinarias:**
    - Participar de las charlas de seguridad, inducciones y capacitaciones.
    - Confirmar el documento de Check List y el buen estado de los EPP, máquinas y herramientas, así como también de los equipos de apoyo, antes de realizar los trabajos.
    - Informar al Supervisor del área y al Supervisor de SST cuando se detecten condiciones anómalas en máquinas, herramientas y equipos de apoyo, que puedan causar incidentes con daños a las personas, materiales, equipos y medioambiente.

## **6. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL EPPS**

- Casco de seguridad con barbijo.
- Casaca Cortaviento
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Protector auditivo
- Respirador de Silicona incluido filtro.
- Chaleco reflectivo
- Protección visual

## **7. EQUIPOS Y MAQUINARIA**

- Excavadora
- Retro excavadora
- Volquete
- Rotomartillo

## **8. EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA**

- Parantes de seguridad
- Malla de seguridad
- Extintor PQS
- Letreros de seguridad
- Señalética

## **9. PROCEDIMIENTO GENERAL**

### **a) Acciones Preliminares**

- La entrada al entorno de trabajo se realiza con la documentación correspondiente.
- Se hará inspección de herramientas, en caso de que alguno esté en mal estado, se contabilizará y se apartará, se examinarán las unidades y los equipos grandes como maquinarias.
- Antes de iniciar las labores, el Supervisor de Seguridad realizará la charla de seguridad de cinco minutos, avisándoles de antemano de los peligros que implica este trabajo e introduciendo el AST y el Permisos de Trabajo específico, todos los interesados deberán firmar los registros antes de comenzar el trabajo.
- Se verificará que todo el personal cuente con su póliza de seguro.
- Todo el personal deberá contar y hacer uso de forma correcta de sus EPP para realizar sus actividades.
- El espacio de trabajo estará delimitado y señalizado para evitar que el personal no autorizado entre y se mantenga alejado de la apertura a peligros innecesarios.
- El operador deberá contar con la preparación, capacitación, documentación y autorización respectiva.
- El extintor deberá estar cargado con polvo químico seco ABC, estar instalado en su soporte, en un lugar notorio y efectivamente abierto al conductor del vehículo.

#### **b) Desarrollo del Procedimiento**

- Antes del comienzo del trabajo y durante la ejecución de todo el trabajo, el recado o la actividad que se va a realizar despejando la destrucción dan la charla conducida por el personal de SST o potencialmente el gerente del grupo y mantienen una guía de seguridad total utilizando una técnica de trabajo protegida y eficaz junto con las reglas de bienestar, sin perjuicio de la preparación separada se da a la facultad certificada, que se registrará, a través de la configuración. La línea de orden mantendrá una gestión constante sobre todos los trabajos de destrucción y expulsión de material.
- El residente en conjunto con el supervisor de seguridad, debe tener los planos de las organizaciones de limpieza y electricidad en el espacio de trabajo, que debe asegurarse con el cliente de que está liberado de todos los bloqueos para comenzar las actividades.
- El Topógrafo deberá reconocerá el formato y los niveles de la remoción, donde la excavadora entrará con el pico e iniciará los ejercicios de destrucción.
- El supervisor de campo en conjunto con la seguridad deberá distinguir y evaluar las condiciones del terreno, para tomar las medidas de control más adecuadas. En el caso de los desenterramientos de canales a 1,4 mt, un

especialista en estructuras deberá confirmar y reproducir el plan de inclinación.

- La región en la que se realizarán los trabajos de destrucción y desenterramiento debe estar obviamente marcada y diferenciada por obstrucciones o cinta plástica, para salvaguardar a las personas que transiten por el lugar, y se pondrán las señales de comparación de los ejercicios, peligros y riesgos.
- El Supervisor de la cuadrilla debe examinar el equipo hacia el inicio de cada trabajo y todos los días mientras el concierto está en marcha.
- Toda el área de acceso para el área de trabajos, debe tener un marco de seguridad para impedir el acceso no autorizado o la señalización de comparación.
- El operador del picotón comenzara a percudiendo el suelo y progresando hasta terminar la tarea, lo que requiere la utilización de gafas de seguridad y tapones para los oídos de forma constante.
- El operador no saldrá nunca de su puesto de trabajo o de la unidad dejando la unidad encendida o con las entradas abiertas.
- Después que el picotón deajo frente de trabajo la retroexcavadora ingresa a retirar el material existente. El material de la eliminación no se almacenará en el borde del destape. En el caso de suelos arenosos o verdaderamente friables, la distancia de amontonamiento será más prominente o equivalente a la profundidad del desenterramiento, de forma continua respecto a la mínima mencionada anteriormente
- En el momento en que el material se almacene en una región protegida asignada por el ocupante y el responsable de seguridad, el camión del vertedero entrará en la excavadora para que ésta pueda apilar el contenedor con el material eliminado, de forma consistente, estas tareas serán dirigidas por el conductor de la cama.
- Todas las unidades deben tener luces y alerta de la excavadora, y la excavadora debe permanecer iluminada.
- Sin fin de suministro de llenado del contenedor, la disposición de no apilar más de lo permitido y dispuesto en el contenedor para tratar de no caer artículos o materiales, luego, en ese momento, seguir poniendo la maya que cubre en la parte superior del material, si para la salida del vehículo dará la cama, y el administrador de la descargadora será coordinado por el camino asignado y si para mantenerse alejado de los choques con diferentes unidades.
- La única señal de excepción es “PARAR”, que la podrá dar cualquier persona.
- El operador y el supervisor de campo en conjunto con la seguridad, deben revisar día a día los espacios de trabajo (desenterramientos, fosas, calles, deslizamientos torrenciales, etc.) en busca de perfecciones, roturas, planos

de corte, indicios de remoción de pendientes o material libre que vaya a caer, así como investigar estas regiones después de un desarrollo terrestre, aguacero, nieve, avalanchas o cuando las condiciones del terreno cambien; esto con la plena intención de disponer de circunstancias inaceptables.

- A causa de elementos climáticos desfavorables, el jefe evaluará continuamente las circunstancias en los frentes de trabajo, decidiendo el inicio, la coherencia o la interrupción autorizada de las actividades.

### **Requisitos importantes para operadores**

- ✓ Todo Operador de equipo pesado debe estar debidamente capacitado.
- ✓ Todo operador debe de estar certificado para el manejo de maquinaria pesada.
- ✓ El Operador siempre debe utilizar los cinturones de seguridad.
- ✓ El equipo debe ser chequeado diariamente para detectar cualquier anomalía que presente.
- ✓ Asimismo, es importante prescribir al administrador la proporción de velocidad a la que debe funcionar el herraje según las propuestas del fabricante y los problemas que existen en el terreno.
- ✓ Subir y bajar dando frente al equipo con los tres puntos de apoyo y solo por donde exista, escaleras, peldaños y barandas.
- ✓ Tener sumo cuidado cuando el barro, la nieve o la humedad presentan condiciones resbaladizas.
- ✓ Mantener los peldaños limpios y libres de grasa y aceite.

### **10. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Se establecen la Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de medidas de control en la Matriz de IPERC.

### **11. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTOS**

- IPERC Continuo

DISCONST S.R.L.	<b>PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGUROS</b>		
	Código: DCT-PETS-SST-002	Versión: 01	
	Fecha:	Página: <b>190</b> de <b>10</b>	

# VACIADO DE CONCRETO

DCT-PETS-SST- 002

Elaborado por:	Revisado Por:	Aprobado por:
Cargo: OFICINA TECNICA Firma	Cargo: Supervisor SST Firma:	Cargo: Residente del Proyecto Firma:

## INDICE

1. OBJETIVO
2. ALCANCE:
3. DEFINICIONES:
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. PERSONAL
6. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL
7. EQUIPOS HERRAMIENTAS Y MATERIALES
8. RIESGO
9. PROCEDIMIENTO
10. RESTRICCIONES
11. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
12. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTOS

### 1. OBJETIVO:

Establecer y especificar los procesos para llevar a cabo las actividades de vertido de hormigón. Proteger la integridad de los empleados en el transcurso de las tareas asignadas, así como evitar daños en los edificios, los equipos y el entorno de la empresa.

### 2. ALCANCE:

El presente procedimiento aplica a todas las actividades de vaciado de concreto.

### 3. DEFINICIONES:

- **Encofrado de madera:** Este marco de madera se utiliza para moldear el hormigón en las formas precisas especificadas en los planos. El encofrado de madera puede emplearse en diversos elementos de construcción, pero sólo en determinadas condiciones.
- **Concreto:** Según la obra, es una mezcla compuesta por cemento, áridos y agua en cantidades específicas.
- **Fragua:** Proceso mediante el cual, el concreto pasa del estado semilíquido al estado sólido.
- **Mixer:** Vehículo que entrega el hormigón premezclado en el lugar de trabajo desde la planta de fabricación.
- **El operario carpintero:** Persona cualificada que utiliza sus habilidades para construir accesorios y construcciones de madera. Para cortar, dar forma y modificar estructuras u otros accesorios, emplean una variedad de herramientas manuales y eléctricas.
- **Slump:** Asentamiento del concreto fresco.
- **Desmoldante:** Este líquido viscoso, a base de aceites minerales y de consumo seguro, se utiliza para evitar que el hormigón se pegue al encofrado.
- **Documentos de ingeniería:** son descripciones escritas de rasgos, propiedades y/o información específica que sirven de guía para llevar a cabo actividades de construcción o modificación. Son entregados al proyecto por la ingeniería.
- **EPPs:** Equipo de protección personal.
- **ART:** Análisis de riesgo en el trabajo.
- **Check List:** Lista de todos los componentes del aparato que deben ser examinados antes de su uso; es vital para detectar posibles anomalías en los diferentes componentes que podrían comprometer el normal funcionamiento.

### 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Decreto Supremo N°005-2012-Tr, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Ley N° 30222, modificatoria a la ley 29783.
- Decreto Supremo N°006-2014-Tr, Modificatoria del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 005-2012-tr.
- *Ley 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*
- *D.S. N° 014-2017-MINAM – Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos*
- *DS.001-2022\_MINAM modifica Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos*
- *(N°161-2007 -MEM/DM – Ley N°29783*

## 5. RESPONSABILIDADES

- **Gerente:**

Es responsable de suministrar todos los recursos necesarios para la realización de tareas de manera segura.

- **Prevencionista de Riesgos**

- Comprobar que se cumplen las normas de seguridad.
- Informar al residente del proyecto sobre el proceso de aplicación y los requisitos de este procedimiento.
- se encarga de asegurarse de que todos los empleados han recibido formación sobre esta técnica, de inspeccionar los registros de respaldo correspondientes y de orientar a la dirección y al personal cuando sea necesario sobre temas de su competencia.
- Antes de su uso durante la actividad, examine las herramientas y el equipo de protección personal.
- Proporcionar el EPP adecuado para esta actividad.
- Orientar, apoyar y supervisar las políticas, normas, prácticas y obligaciones legales de la empresa en materia de seguridad y salud laboral.
- Informar obligatoriamente de los percances, delitos, infracciones y malas condiciones de trabajo.
- Especificar las herramientas, materiales y equipos de protección personal que se utilizarán en la actividad.
- Brindar la charla de seguridad y charlas pre-operativas antes de iniciar las actividades.

- **Supervisor o jefe de proyectos**

- Enseñará al personal este procedimiento, controlará su cumplimiento y planificará los próximos eventos.
- Establecerá el carácter obligatorio de la tarea, pondrá a disposición los recursos necesarios con prontitud para su ejecución y organizará las tareas que debe realizar cada participante en el proceso.
- Conocerá este método y hará que todos los que estén bajo su supervisión lo conozcan.
- Se encargará de informar de este procedimiento a todo el personal implicado.
- obligar a cumplir los requisitos de gestión de riesgos y medioambientales de la organización.
- Verificar que las herramientas y los equipos se utilizan correctamente.
- Informar obligatoriamente de los percances, delitos, infracciones y otros eventos.
- Para obtener permisos u otras necesidades, mantenerse en contacto con la administración de nuestro cliente.

- **Operador de Mixer**

- Es el encargado de garantizar que las acciones especificadas en este documento se lleven a cabo de acuerdo con sus instrucciones.
- Cualquier defecto que afecte a la seguridad o cualquier acción o condición insegura debe comunicarse de inmediato a su supervisor o residente de SST.
- Mantenga la atención en la carretera en todo momento y mantenga la distancia con los demás vehículos.
- Respete los carteles, las señales y los vigías del interior de la obra.
- Siga procedimientos preventivos y de seguridad sensatos.
- Realice inspecciones y listas de comprobación de las unidades, e informe de cualquier cuestión que no esté conforme con las normas.

- **De los trabajadores**

- Es el encargado de velar por el cumplimiento del procedimiento descrito en este documento durante la realización de la actividad que describe.
- Participa en la formación, las presentaciones y las discusiones sobre seguridad.
- Cualquier defecto que afecte a la seguridad o a las actividades y condiciones inseguras debe comunicarse de inmediato al residente o a su supervisor de SST.
- Para garantizar que el trabajo se realiza a satisfacción del cliente, siga las instrucciones proporcionadas en este enfoque.
- Antes de cada uso, evalúe visualmente su EPI para todos los trabajos que deba realizar. Hágalo todos los días.

- Cualquier EPI que esté en mal estado debe ser comunicado inmediatamente a su supervisor.
- Antes de iniciar la actividad, cuente con un Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo.
- Cada empleado deberá llevar siempre el equipo de protección personal necesario.

## **6. PERSONAL**

- Residente de Obra.
- Supervisor de seguridad y Medio Ambiente.
- Operario.
- Oficial.

## **7. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL**

- Ropa de trabajo (personal operativo).
- Guantes de cuero y de pvc.
- Uniforme reflectivo color naranja
- Barbiquejo
- Corta viento
- Bloqueador solar
- Careta
- Lentes de seguridad claros y oscuros con protección UV400.
- Tapones u orejeras con nivel de reducción del ruido (NRR) >2SdB
- Zapatos O Botas de pvc de seguridad con punta de acero.
- Respirador de media cara para polvo/gases P-100. (respirador de silicona más filtro para gases)

## **8. EQUIPOS HERRAMIENTAS Y MATERIALES**

- Camión mixer de 9 pies<sup>3</sup>
- Regla de aluminio
- Cemento
- Agua potable
- Agregados: Arena, piedra
- Regla de aluminio
- Vibrador Inc. Manguera de vibrado

## **9. RIESGO**

- Manipulación de concreto premezclado.
- Proyección de partículas de cemento.
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Proyección y contacto con partículas

- Ruido, daños a las vías auditivas
- Desplazamiento (vehículos en movimiento).
- Tareas rutinarias (monotonía, repetitividad).
- Posturas inadecuadas y forzadas.
- Movimientos repetitivos.
- Obstáculos en accesos.
- Manipulación de Herramientas Manuales.

## **10. PROCEDIMIENTO**

### **CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD:**

El PETS se distribuirá a todos los miembros del personal, que firmarán la explicación de los trabajadores antes de comenzar cualquier tarea.

Se entregarán las instrucciones de seguridad, junto con la comprobación del uso correcto de los EPI por parte de los trabajadores, la ubicación y señalización de la zona de trabajo y la inspección previa al uso de todas las herramientas y equipos. Junto con la zona asignada para la instalación de la valla perimetral, se definirá claramente el área.

Antes de comenzar cualquier acción, el personal deberá contar con la aprobación de la supervisión para todas las autorizaciones (PETS, PETAR, IPERC continuo).

El personal inspeccionará cada herramienta y colocará la cinta de inspección mensual codificada por colores.

### **CONTROL DEL PROCEDIMIENTO:**

- **Paso N° 1:** Traslado del Mixer a la zona de vaciado.
  - Para el ingreso de los mixers para que entren en la zona de operaciones, deben conocer y respetar la vía de acceso al tráfico, así como las restricciones de velocidad publicadas y las señales de advertencia.
  - Todas las unidades deben entrar con las luces de estacionamiento, las luces direccionales y los semáforos encendidos.
  - Cuando la hormigonera entre en la zona de trabajo, el vigía designado debe dirigir la hormigonera hasta allí y delimitar la zona con conos utilizando las palas.
  - El vigía debe situarse a 15 metros de la hormigonera, en diagonal frente a ella.
  - Humedezca el espacio de trabajo y use un respirador de polvo si la región está contaminada por el movimiento de los coches vecinos.
- **Paso N° 2:** Ubicar el mixer en punto de colocación de concreto.

- Asigne un vigilante permanente para supervisar el movimiento de la mezcladora. Mantendrá a cualquier trabajador cercano durante la instalación de la hormigonera a una distancia mínima de 15 metros.
- La zona en la que se va a verter el hormigón debe situarse entre la hormigonera y el tope.
- Coloque la hormigonera en un lugar conveniente, plano y bien apretado.
- Colocar las cuñas o bloques de madera (1/4 del borde).
- Colocar los conos de seguridad
- Bloquee el aparato y deje en marcha únicamente la función de trompo de la mezcladora.
- El conductor debe ser consciente y estar preparado para la tarea que tiene entre manos.
- **Paso N° 3: Colocar Concreto directo chute**
  - El conductor necesita un equipo especializado para el trabajo, que incluye un casco, gafas, auriculares, un par de guantes de nitrilo, un uniforme completo con tiras reflectantes.
  - No cargue más de 25 kg de peso a nivel del suelo; cualquier peso que supere estos límites debe ser levantado entre dos personas (los paracaídas).
  - Mantener siempre un espacio de 30 cm entre los trabajadores y el borde de la zona de colocación.
  - Coloque una plataforma de trabajo si el nivel de colocación es superior a 1,50 metros.
  - Los accesos deben tener una anchura mínima de 90 cm
  - Hacer posible el movimiento del vertedero cuando se esté vaciando.
  - El operario debe mantener la mirada fija y tener experiencia en la realización de la operación requerida.
- **Paso N° 4: Colocar Concreto del chute a carretillas**
  - El personal de laboratorio deberá sacar pruebas de slump la cual debe pedir soporte al operador del mixer.
  - Mantenga una distancia de 1 m con respecto al vertedero, que será manejado por el operador de la mezcladora.
  - No llene los botes y las carretillas con más de 25 kg de peso.
  - Coloque una plataforma de trabajo si el nivel de colocación es superior a 1,50 metros.
  - Los accesos deben tener una anchura mínima de 90 cm.
  - Colocar una berma o traviesa para evitar el giro de las carretillas. En lo posible; se mantendrá el criterio de orden y limpieza en todo momento.
  - Las palancas de maniobra deben estar en perfecto estado.
- **Paso N° 5: Compactación de concreto con vibrador:**

- Ya realizando la tarea de vaciado de concreto a la zona designada por el personal operativo en conjunto con el operador del mixer.
  - El chute debe permanecer dentro de la zona de vaciado
  - Evite exponerse al borde de la zona de vertido del hormigón.
  - Se debe utilizar un vibrador para compactar el hormigón; el vibrador debe ser inspeccionado antes de su uso, y el examen debe estar respaldado por una lista de comprobación. Todos los operarios cercanos deben utilizar siempre tapones de adición.
  - El nivel de colocación no debe ser superior a 0,40 cm.
  - En todo momento deben mantenerse las normas de limpieza y orden.
- **Paso N° 6:** Acabado de la Superficie de concreto:
    - Evite exponerse al borde de la zona de colocación.
    - Cuando la superficie sea muy grande, coloque tablonos o accesos para el acabado.
    - Es necesario mantener un nivel de limpieza y orden en todo momento.
    - Los empleados dispondrán los niveles para el acabado mientras pasan una regla por el borde
- **Paso N° 7:** Resane y Curado de la superficie de concreto:
    - Preparar el aditivo curador de concreto
    - Preparar el aditivo de curado del concreto o hormigón.
    - El personal debe llevar un traje Tyvek, gafas, una máscara de gas de silicona, guantes y botas de pvc durante todo el procedimiento de curado.
    - La mochila debe estar en buen estado de funcionamiento y no puede cargarse más allá de su capacidad máxima.
    - Siga los consejos de seguridad al realizar la tarea.
- **Paso N° 8:** Limpiar equipos y disposición de desechos
    - Deje el lugar limpio y ordenado.
    - Limpie el equipo antes de trasladarlo a su lugar de estacionamiento, y traslade el equipo más pequeño a la zona de almacenamiento.
    - Para evitar el contacto con el hormigón, los restos de hormigón deben apilarse en un lugar adecuado con alguna protección en el suelo.

## 11. RESTRICCIONES

- Solo el personal autorizado realizará la tarea. De existir personal sin capacitar este no participará de los trabajos notificando a la supervisión inmediata para que imparta la capacitación requerida.
- No se permitirá realizar trabajos por ninguna circunstancia bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos que puedan afectar la habilidad de las personas que participan en la tarea.
- Se reportará cualquier incidente, acto y condición sub estándar de forma inmediata a la supervisión.

## **12. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Se establecen la Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de medidas de control en la Matriz de IPERC y se llenaran los permisos de seguridad correspondiente para el inicio de la actividad.

## **13. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTOS**

- IPERC Continuo
- Permiso de trabajo

DISCONST S.R.L.	<b>PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGUROS</b>		
	Código: DCT-PETS-SST-003	Versión: 01	
	Fecha:	Página: <b>201</b> de 13	

# TRABAJO ELECTRICO SEGURO

DCT-PETS-SST- 002

Elaborado por:	Revisado Por:	Aprobado por:
<b>Cargo: OFICINA TECNICA</b>  <b>Firma</b>	<b>Cargo: Supervisor SST</b>  <b>Firma:</b>	<b>Cargo: Residente del Proyecto</b>  <b>Firma:</b>

## INDICE

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. POLITICAS DE OPERACIÓN APLICABLES
4. NORMATIVA APLICABLE
5. DEFINICIONES
6. DOCUMENTOS DEL PROCEDIMIENTO
7. CONTROLES DE CAMBIO

## 1. OBJETIVO

Establecer prácticas seguras de trabajo eléctrico es vital para evitar percances y accidentes entre los empleados de la entidad. Estos procedimientos están diseñados para reducir los peligros relacionados con la construcción de obras eléctricas.

Objetivos Específicos:

Fomentar prácticas de trabajo eléctrico seguras entre los trabajadores para proteger la salud del público, el medio ambiente y las estructuras.

## 2. ALCANCE

Desde el momento en que se contrata a una persona hasta que se jubila, establecer, implementar y mantener una práctica de trabajo eléctrico seguro para todos los contratistas y trabajadores en los lugares de trabajo.

## 3. POLITICA DE OPERACIÓN APLICABLES

- El Anexo Único de este proceso, las Condiciones para la Realización de Trabajos Eléctricos Seguros, el Formato de Descripción del Procedimiento de Trabajo Eléctrico Seguro, el Cronograma de Actividades del Programa de Trabajo Eléctrico Seguro y los registros generados en relación a los mismos, indican la evolución de este procedimiento.
- Los objetivos, la meta, los indicadores, los recursos necesarios, las actividades a desarrollar, los responsables, el cronograma, los registros/evidencias y los resultados de las mediciones del Procedimiento se establecen en el Cronograma de Actividades del Programa de Trabajo Eléctrico Seguro, y se les da seguimiento.
- Los Líderes de Proceso y los Supervisores de Contrato son los encargados de asegurar que las actividades planificadas se lleven a cabo en los sitios de trabajo.
- Los empleados y contratistas están obligados a reportar cualquier acción preventiva, correctiva o de mejora al Proceso Administrativo.

## 4. DEFINICIONES

Un accidente laboral: es cualquier incidente repentino que se produce como consecuencia o en relación con el trabajo y que da lugar a una lesión orgánica, un problema de salud funcional o mental, una discapacidad o la muerte del trabajador.

Acometida: Rama de la red local del servicio correspondiente que se extiende hasta el punto de corte de la propiedad.

Actividad no rutinaria: es un trabajo que, o bien no se realiza habitualmente en una organización, o bien se ha etiquetado como tal debido a su infrecuente realización.

Actividad rutinaria: Actividad estandarizada y planificada que es un componente de las operaciones diarias de la organización.

Certificado de conformidad: Documento que certifica que un bien, proceso o servicio cumple con una determinada norma, especificación técnica u otro documento normativo. Se emite de acuerdo con las normas de un sistema de certificación.

Certificación completa: El proceso de certificación de que una instalación eléctrica cumple con los requisitos señalados en el RETIE consiste en una declaración de conformidad firmada por el responsable cualificado de la construcción de la instalación, así como el refrendo de la conformidad mediante una inspección.

Condición Insegura: suponen un riesgo para las personas, los bienes, la operación o el medio ambiente, o si tienen el potencial de causar un accidente en circunstancias particulares.

Contratista: Persona física o jurídica que realiza un servicio específico para la entidad de acuerdo con un tipo de contrato diferente o una orden de servicio para llevar a cabo una actividad relevante para el objetivo corporativo.

Aislante: Elemento de baja conductividad eléctrica destinado a soportar de forma rígida o flexible conductores o equipos eléctricos aislándolos eléctricamente entre sí o de la tierra.

Aislamiento Funcional: Es el necesario para el funcionamiento normal de un aparato y la protección contra contactos directos.

Aislamiento Eléctrico Básico: Aislamiento aplicado a las partes vivas para prevenir choque eléctrico.

Cable: Conjunto de alambres sin aislamiento entre sí y entorchado por medio de capas concéntricas.

Control de riesgo: se refiere a las medidas adoptadas para reducir o eliminar los riesgos que se han introducido en el origen, durante la transmisión, en las personas o durante el procedimiento.

Los equipos de protección individual (EPI) son un conjunto de herramientas y accesorios creados específicamente para proteger el cuerpo de un trabajador de las sustancias a las que puede estar expuesto mientras realiza su trabajo.

Incidente: Suceso relacionado con el trabajo que ha provocado, o puede haber provocado, una lesión, una enfermedad (independientemente de la gravedad) o una muerte.

Inspección: Recorrido preestablecido por el lugar de trabajo, que puede centrarse en riesgos generales o específicos, equipos, herramientas o prácticas de trabajo, para comparar la situación existente con la ideal.

Peligro Documento escrito que resume los hallazgos u ofrece pruebas de las acciones realizadas.

Riesgo: es el resultado de la probabilidad de que se produzcan una o varias exposiciones o acontecimientos potencialmente perjudiciales y el grado potencial del daño que podrían causar.

Tablero: A efectos de este reglamento, se denomina panel, armario o cuadro de distribución a un recinto metálico o no metálico que alberga componentes que incluyen dispositivos de corte, control, medición y protección, así como barras colectoras.

## 5. DOCUMENTO DEL PROCEDIMIENTO

Referencia del Documento	Descripción del Documento	Fecha de Expedición	Estado
	Cronograma de actividades del Programa de Trabajo Eléctrico Seguro		
	Formato de Análisis de Trabajo Seguro		
	Formato de permiso de Trabajo para Actividades Críticas		
	Formato de Inspección de Trabajo Eléctrico Seguro		
	Formato Reporte de actos y condiciones inseguras		
	Formato de asistencia		

## **ANEXO ÚNICO**

### **I. CONDICIONES PARA REALIZAR TRABAJO ELÉCTRICO SEGURO**

#### **1. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA ELÉCTRICO**

- Verificar los requisitos de diseño y enviar las instrucciones al grupo de trabajo para garantizar la correcta instalación de los cables, las pruebas y la energización.
- Cumplir con las pautas y controles establecidos para la prevención de riesgos durante la realización de las tareas que les han sido encomendadas.
- El formulario de inspección preoperacional de la maquinaria, equipos y herramientas debe ser cumplimentado por los operarios, que además son los encargados de velar por su correcto uso y mantenimiento.
- Siga las normas establecidas en este proceso y las que se derivan de él.
- Se deben programar y organizar los recursos necesarios para instalar, probar y energizar los cables y tableros eléctricos.
- Comprobar si las personas que instalan, prueban y energizan los cables y cuadros eléctricos cumplen las normas de seguridad y salud laboral.
- Ejecutar las medidas correctivas y preventivas necesarias a medida que se desarrolla la actividad.
- Realizar las pruebas y controles necesarios para garantizar que la actividad se desarrolla de forma segura y de acuerdo con las leyes y reglamentos pertinentes
- Se requiere el cumplimiento diario tanto del Formato de Permiso de Trabajo para Actividades Críticas como del Formato de Análisis de Trabajo Seguro (ATS). Todos los empleados deben participar, y cada formulario debe ser revisado y aprobado por el supervisor inmediato, el supervisor del contrato asignado y el responsable del ATS.

#### **2. MÉTODO DE APLICACIÓN**

##### **2.1. Determinación de Controles**

Se deben implementar las siguientes acciones de control y prevención, aunque no son las únicas:

- a) Se realiza una plática diaria con el personal antes de iniciar las actividades en la que se discuten los riesgos y las instrucciones específicas relacionadas con el peligro eléctrico, incluyendo la desenergización, el aislamiento, la demarcación, la señalización, el uso de equipos y herramientas que se

- utilizarán durante la ejecución de la actividad, los controles asociados a los peligros y los controles asociados al uso de productos químicos como su etiquetado, almacenamiento, disposición y difusión de información de Seguridad. Utilizando el Formulario de Control de Asistencia, se debe llevar un registro.
- b) Se deben utilizar barreras físicas con señales de advertencia para separar a los empleados de los generadores y transformadores eléctricos que estén colocados en las áreas de trabajo.
  - c) La ejecución de trabajos que impliquen riesgo de contacto de herramientas, equipos o personal con cables eléctricos, independientemente del estado de conexión en que se encuentren, debe ser comunicada al jefe inmediato, al supervisor de la contrata asignada y al responsable del SST.
  - d) Las herramientas, equipos y extensiones eléctricas nunca deben entrar en contacto con la humedad.
  - e) Los encargados de la manipulación de cables eléctricos deben llevar gafas de seguridad con cristales oscuros, guantes y guanteletes de cuero o de goma de color carne, botas de goma o calzado aislante sin herrajes ni clavos en las suelas, cascos dieléctricos y ropa sin accesorios metálicos, además del equipo básico de protección personal. Los encargados de manipular los ácidos de las baterías deben llevar delantales, gafas, botas y guantes de materiales resistentes a los ácidos.
  - f) Para la tensión de diseño, se debe usar equipo de protección personal.
  - g) Antes de utilizar el equipo de protección personal cada día, el trabajador debe comprobar si está dañado y anotar cualquier hallazgo en el formulario de inspección del EPI. También debe hacerlo después de cualquier incidente que pueda haber provocado daños. Estos últimos no exigen el papeleo.
  - h) El equipo de protección debe mantenerse alejado de la luz, las temperaturas severas, la humedad abundante y los productos químicos.
  - i) Para protegerse de la abrasión, deben utilizarse guantes de goma sobre guantes de cuero.
  - j) Compruebe el estado de todos los materiales y equipos utilizados para las instalaciones eléctricas, incluidos los accesorios de los cuadros eléctricos incluidos en este método, incluidos los SAI y las tarjetas electrónicas, utilizando el formulario de inspección de trabajos eléctricos seguros.
  - k) Los cables expuestos se manipularán con ganchos de seguridad o guantes aislantes para electricistas.
  - l) En los cruces de carreteras y autopistas, los cables eléctricos deben estar a una altura mínima de 8 metros por encima de los lugares frecuentados por vehículos, grúas, excavadoras u otra maquinaria. Las leyes de tráfico y las señales de advertencia deben utilizarse para indicar la altura de los cables que cruzan las vías públicas.

- m) Antes de su uso o al comienzo de cada turno, los cables de las extensiones y otros equipos deben ser inspeccionados utilizando el formulario de inspección de trabajo eléctrico seguro. Si el equipo sigue conectado y no corre riesgo de sufrir daños, no es necesario realizar la inspección.
- n) Todos los cables rotos deben ser retirados del servicio inmediatamente y sustituidos o reparados.
- o) Deben utilizarse cables del tipo de conexión a tierra, y no deben ser alterados de ninguna manera. La extensión a utilizar debe tener el mismo calibre o mayor que el cable del equipo a conectar.
- p) Solo se debe conectar una extensión a cada toma corriente
- q) El Contratista debe tener en cuenta las sugerencias y directrices que se recogen en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas del RETIE.3.

### **MANEJO DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO**

En todos los frentes de trabajo debe haber un extintor polivalente, una camilla, un botiquín y al menos un miembro de la brigada de primeros auxilios.

Nunca intente tocar o agarrar a una víctima de un accidente por descarga eléctrica. Como primera precaución, se debe interrumpir inmediatamente el flujo eléctrico. Se debe alejar a la persona afectada de la fuente utilizando un objeto no conductor, como un palo de madera, si esto no es posible. La persona debe recibir reanimación cardiopulmonar después de ser liberada del contacto eléctrico, y las quemaduras deben ser tratadas según los conocimientos y la habilidad.

## **4. CONDICIONES PARA LA CONEXIÓN, MONTAJE, PRUEBAS Y ENERGIZACIÓN**

- Todos los trabajos deben realizarse bajo la dirección y el control del responsable asignado al contratista.
- Cualquier cambio deberá incorporarse lo antes posible a todos los planos de los circuitos, que deberán mantenerse actualizados.
- Cada circuito debe estar etiquetado con el tipo de servicio que se proporcionará (por ejemplo, 110 voltios para la iluminación).
- Los cables y circuitos aislados deben manejarse con el mismo cuidado que los activos.
- Cuando se manipulen cables con armadura metálica, se debe tener cuidado para evitar que se dañe el aislamiento.
- Los conductores eléctricos, sus conductos, accesorios y otras partes metálicas del aparato que no estén alimentadas por electricidad deben estar conectados a tierra.

### **4.1 Proceso de Montaje para el Conexión de Cables**

- Antes de empezar, es necesario verificar las circunstancias de la zona, establecer las zonas de trabajo y ponerse los EPI.
- Antes de instalar los conductores, los conductos deben estar completamente limpios y libres de obstáculos.
- Antes de introducir los cables en el conducto es necesario realizar lo siguiente
  - Verificar el tipo de cable, el calibre y los certificados de producto requeridos según el RETIE de acuerdo con los requisitos y normas a cumplir. Para evitar en lo posible los empalmes a lo largo del recorrido, comparar la longitud real a instalar con la longitud de la bobina.
  - Asegúrese de que los codos del cable cumplen los requisitos de radio mínimo del fabricante.
- Coloque el carrete en un dispositivo que no pierda estabilidad y que se pueda mover para desenrollar el cable con seguridad.
- Durante la instalación, marque y pegue las cosas temporalmente.
- Los cables deben introducirse en los conductos con cuidado. La colocación de las bobinas y los carretes debe permitir la menor cantidad de flexiones y cambios de dirección a medida que los cables se introducen en los conductos. Para no dañar el aislamiento de los conductores, se colocan dispositivos de protección en los extremos de los conductos. Se puede tirar de varios cables simultáneamente en un solo conducto.
- Para tirar de los cables se utilizan cordones, cuerda de cáñamo o cuerda de nylon. Sin utilizar nudos corredizos, las cuerdas se fijan a los cables. Las cuerdas se fijan al cable mediante dispositivos giratorios para tirar de cables de más de 18 mm de diámetro. Los extremos de los cables se deben sellar para evitar la entrada de humedad.
- Una vez instalados, los cables deben ser arreglados, atados y cortados a una longitud ligeramente mayor de acuerdo con los planos y la documentación, teniendo cuidado de no dañar el aislamiento al doblar el cable o cortar accidentalmente el cobre al quitar el aislamiento. La parte del aislamiento que entra en el terminal, o en el bloque de terminales si no lo hay, debe cortarse a la misma longitud.
- Utilice materiales y técnicas aceptables para hacer una marca firme y, si es necesario, instalar el terminal adecuado.
- Para identificar cada cable en ambos extremos y en las cajas de acceso, se utilizan etiquetas de fibra con los números de identificación de los cables emitidos en los planos, el destino remoto y los hilos con cada cable.
- Si es necesario, conecte al bloque de terminales y apriete los tornillos al par necesario.

- Si el cable se coloca en bandejas de cables, es necesario asegurarlo de inmediato.
- El supervisor del contrato designado por el INCI debe firmar la aprobación del trabajo una vez que se haya completado la instalación y se hayan realizado las pruebas de continuidad y aislamiento del cable.
- Las herramientas de prueba deben estar certificadas y calibradas por una organización reconocida.

#### **4.2 Proceso de Montaje de Tableros Eléctricos**

El Contratista mantendrá en el lugar de montaje, durante todo el transcurso de la obra, un juego completo de los planos del proyecto en la versión más reciente liberada para la construcción. Las correcciones que se realicen en los mismos deberán incluir un registro de los ajustes y modificaciones realizadas durante la construcción, así como los detalles tal y como se realizaron en la obra.

Las instrucciones del fabricante deberán seguirse durante toda la fase de tránsito en relación con:

- Tipo de estrobos a utilizar
- Puntos de izaje.
- En la instalación de los tableros eléctricos se debe tener en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Compruebe las dimensiones de los cimientos, la ubicación de los pernos de anclaje y haga una comparación con los planos de ubicación.
  - ✓ Una vez colocadas las distintas partes del tablero, hay que nivelarlas, anclarlas y acoplarlas entre sí.
  - ✓ Conecte las barras entre sí y dé a los pernos el par de apriete necesario.
  - ✓ Conectar el cableado interno de las celdas conectadas in situ.

#### **4.3 Proceso de Pruebas**

Durante las pruebas, que deben ser supervisadas por el supervisor inmediato y/o el supervisor contractual designado, deben tenerse en cuenta los siguientes factores

- Alrededor de la zona donde se realiza la prueba, deben colocarse señales de advertencia.
- De acuerdo con el proceso de bloqueo y etiquetado, todo el cable debe estar desenergizado antes y después de realizar la prueba.
- Cada fase debe conectarse a tierra con una varilla diferente.
- Debe instalarse una conexión a tierra para cada toma de corriente cuando se trabaje en equipos que puedan estar alimentados por varias fuentes.
- En los tableros de media o alta tensión se debe medir la resistencia de aislamiento eléctrico de cada interruptor extraído y en la posición de contactos cerrados.

#### **4.4 Proceso de Energización**

Todos los dispositivos, herramientas y máquinas deben estar conectados a tierra antes de ser alimentados. El valor de la resistencia a tierra no puede ser superior a 100 ohmios.

Antes de la energización, se debe tener en cuenta lo siguiente

Los cables de alimentación y control del tablero han sido sometidos a pruebas y los resultados están documentados.

#### **4.5 Seguimiento y Control**

Se deben utilizar los formatos definidos por el contratista para registrar los resultados de las pruebas. El Supervisor del Contrato designado es necesario para confirmar con el Contratista el uso eficiente de materiales y recursos durante las operaciones necesarias para las instalaciones eléctricas.

### **5. CONDICIONES PARA EL PERSONAL, EL MATERIAL Y EL EQUIPO**

#### **5.1 Personal**

La competencia del personal debe ser asegurada mediante certificaciones de experiencia o a través de títulos y certificaciones que lo habiliten para participar en el desarrollo de las actividades. De acuerdo a la Matriz de capacitación, inducción y reinducción así como al Cronograma de actividades del programa de capacitación, inducción y reinducción que existen en el SGSST, todo el personal que va a laborar debe tener tanto una inducción general como una inducción específica para la actividad para la que fue contratado.

El personal asignado para realizar esta actividad debe tener como mínimo la calificación de electricista II, tener la suficiente experiencia en este campo y haber tenido una capacitación previa en el uso de las herramientas, materiales, normas y especificaciones necesarias.

#### **5.2 Materiales**

El procedimiento de mantenimiento y operación de la maquinaria, equipo y herramientas se sigue cuando se descargan y almacenan los paneles eléctricos y otros equipos. El jefe y el supervisor del contrato deben completar el papeleo del procedimiento de salida del almacén e incluir detalles sobre el equipo y los suministros que se utilizarán para esta actividad. No se debe entregar ningún material antes de que se haya terminado esta etapa de verificación.

### 5.3 Herramientas y Equipos

- Las herramientas de mano eléctricas, las lámparas eléctricas y otros artículos similares deben estar conectados a tierra y tener una tensión que no supere los 220 voltios.
- Los mangos de los instrumentos de mano utilizados para operaciones eléctricas deben ser antideslizantes y dieléctricos.
- Los conectores y cualquier otro componente de la herramienta no pueden sufrir tensiones durante el almacenamiento o el transporte.
- Las lámparas portátiles deben incluir mangos antideslizantes y la bombilla debe ser a prueba de golpes.
- Las cajas de distribución de los fusibles e interruptores deben mantenerse impecables y cubiertas en todo momento.
- Las herramientas, equipos y otros elementos que generan cargas electrostáticas como resultado de la fricción deben estar conectados a tierra.
- Los equipos de pruebas eléctricas deben estar certificados y calibrados por una organización reconocida.

DISCONST S.R.L.	<b>PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGUROS</b>		
	Código: DCT-PETS-SST-004	Versión: 01	
		Página: <b>214</b> de <b>12</b>	

# TRABAJOS EN CALIENTE

DCT-PETS-SST- 002

Elaborado por:	Revisado Por:	Aprobado por:
<p><b>Cargo: OFICINA TECNICA</b></p> <p><b>Firma</b></p>	<p><b>Cargo: Supervisor SST</b></p> <p><b>Firma:</b></p>	<p><b>Cargo: Residente del Proyecto</b></p> <p><b>Firma:</b></p>

## **INDICE**

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. ROLES Y RESPONSABILIDADES
4. CONSIDERACIONES GENERALES
5. DESCRIPCION

## **1. OBJETIVO**

Para reducir los peligros asociados a cualquier actividad que produzca chispas, llamas u otras fuentes de ignición, deben establecerse normas de trabajo en caliente.

## **2. ALCANCE**

se aplica a los departamentos de Operaciones, Informática y Proyectos, así como a los campos de Ingeniería de Equipos Móviles, Ingeniería de Grúas, Ingeniería de Mantenimiento de Terminales y Compras..

## **3. ROLES Y RESPONSABILIDADES**

### **Gerente de Seguridad y Medio Ambiente**

Además de hacer que la línea de mando cumpla adecuadamente con sus obligaciones, tal y como se indica en este documento, es responsable de proporcionar los recursos y las instalaciones logísticas necesarias para llevar a cabo este procedimiento.

### **Supervisor del trabajo.**

Planificar y gestionar un trabajo en caliente. En el lugar de trabajo, revise y firme el permiso de trabajo en caliente y confirme el cumplimiento de la normativa sobre trabajos en caliente.

### **Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente**

Los empleados deben ser instruidos en el cumplimiento del protocolo de trabajo en caliente antes de que se puedan liberar e iniciar las autorizaciones de trabajo. Verifique el cumplimiento de este procedimiento de manera adecuada y aleatoria. Todos los trabajos en caliente que no sigan este protocolo deben detenerse de inmediato hasta que se establezcan condiciones de trabajo seguras.

## **4. CONSIDERACIONES GENERALES**

- Es obligatorio obtener un permiso de trabajo en caliente antes de realizar cualquier trabajo en caliente.
- Las áreas creadas y designadas para este fin están exentas de los requisitos de permiso (talleres adecuados con pantallas, equipos de extinción de incendios, extractores de humo, etc.).
- Sin la presencia de un vigilante de incendios (que debe llevar un EPI completo para trabajos en caliente) que garantice la gestión de cualquier posible peligro de incendio o explosión, no se podrá iniciar ni continuar ningún trabajo en caliente. El trabajo sólo puede comenzar después de que se hayan tomado estas medidas de seguridad.

- Si no hay protección o cubiertas, todo trabajo caliente al aire libre bajo la lluvia debe detenerse, siempre que haya suficiente ventilación.
- Cuando se realicen trabajos en caliente en altura o en un área reducida, deben seguirse los procedimientos adecuados.
- Es necesario confirmar que todos los depósitos, cisternas, contenedores y tuberías de combustible se han vaciado, purgado, aireado y limpiado a fondo antes de realizar trabajos en caliente en ellos.
- Se requiere el uso de pantallas protectoras o biombos para evitar la exposición del personal a la llama del arco, chispas, fuego, piezas metálicas calientes u otros materiales inflamables, combustibles o relacionados.
- Debe confirmarse que la ropa no está impregnada de sustancias inflamables o combustibles, como gasolina, petróleo, grasas, aceites o grasas.
- Está prohibido meter el puño del pantalón en la caña del calzado de seguridad.
- Para evitar chispas o escoria caliente, los bolsillos y los puños deben estar cerrados. Asimismo, no se debe guardar nada combustible o inflamable en los bolsillos.
- Los componentes accesorios, como las pinzas, los cables y las uniones, deben estar en perfecto estado de funcionamiento. Las fugas en las uniones o acoplamientos deben detectarse mediante una inspección con agua y jabón.
- Cuando se trata de cilindros de presión, se debe seguir la manipulación segura de los mismos.
- Debe existir una línea de tierra para un equipo de soldadura.
- Se requiere una separación visual entre las zonas de soldadura por arco eléctrico y el resto del espacio de trabajo.
- Se debe ofrecer una ventilación adecuada. Debe haber sistemas de extracción de humos y ventilación cuando se trabaja en espacios cerrados como los talleres.
- En el caso de que el trabajo se interrumpa durante un período prolongado, se deben colocar señales de advertencia que indiquen "Peligro, material caliente".

- En la zona de trabajo, coloque el formulario de autorización de trabajo en caliente en un lugar destacado.
- Cuando se trabaje con oxicom bustibles o se utilicen sopletes, el punto de la llama debe estar a una distancia mínima de 5 metros de los depósitos que contengan acetileno, gas propano y oxígeno.
- Deben instalarse válvulas antirretornos de llama en las líneas que conducen a las botellas en las herramientas de corte de oxígeno y/o en los sopletes (en la salida del manómetro o en la salida del galón de gas y en la entrada de la varilla o del soplete).
- Las mangueras de los equipos de combustible de oxígeno deben estar sujetas a sus conexiones mediante presión y no mediante abrazaderas.
- Cada línea de tierra de trabajo para un equipo de soldadura es necesaria.
- Se requiere una separación visual entre la zona de soldadura por arco y el resto del espacio de trabajo.
- Cuando se realicen trabajos en caliente, se requiere protección auditiva.
- La formación en materia de lucha contra incendios, tareas en caliente y, dependiendo de si el trabajo entraña riesgos especiales, "Trabajo en altura", "Espacios confinados" y sistema de aislamiento de energía (Lock out/Tag out) es obligatoria para todos los trabajadores que realicen trabajos en caliente, incluida la supervisión. También deben recibir instrucción sobre protección respiratoria y protección auditiva.
- Mientras se realicen trabajos en caliente, se colocarán señales de advertencia con la frase "Peligro, material caliente".
- El formulario de Autorización de Trabajo en Caliente debe mostrarse de forma destacada en el lugar de trabajo.
- Si las circunstancias bajo las cuales se completó la Autorización han cambiado, cualquier trabajo en caliente debe ser detenido.
- Cuando se hayan restablecido las condiciones de trabajo seguras y esté en vigor una nueva autorización de trabajo en caliente, el trabajo debe reanudarse.
- El equipo de protección personal de uso obligatorio para trabajos en caliente es el siguiente es el siguiente:

- Polainas.
- Ropa de cuero completa (casaca, pantalón, gorra, escaarpines y guantes hasta el codo.)
- Careta de soldar, con filtros de vidrios adecuados en el visor.
- Zapatos de seguridad con reforzamiento en las puntas.
- Respirador con filtros para humos metálicos.
- De haber presencia de grasas y pinturas complementar la protección respiratoria con filtros para VOC.
- Protección auditiva adecuada.
- Delantal de un largo tal que quede por debajo de la polaina
- Guantes de puño largo con tratamiento ignifugo.
- Casco con Protector Facial para ayudantes.
- Casco de seguridad para el soldador.
- luna de policarbonato transparente que proteja el rostro del trabajador.
- Careta de esmeril para trabajos de esmerilado o uso de sopletes
- Lentes de seguridad tipo googles.

## **5. DESCRIPCION**

### **5.1. TRABAJOS DE SOLDADURA EN AREAS DE ALTO RIESGO**

Es vital definir los trabajos de soldadura y corte para cumplir con los criterios únicos de cada uno, ya que pueden realizarse en lugares con distintos niveles de riesgo. Entre ellos se encuentran:

#### **Clase 1 División 1:**

El lugar en el que, en condiciones típicas de funcionamiento, reparación o mantenimiento, existen cantidades peligrosas de gases y vapores inflamables de forma continua, ocasional o esporádica.

#### **Clase 1 División 2:**

corresponde a todos los lugares donde se utilizan y manipulan líquidos y gases inflamables potencialmente peligrosos. Estas sustancias suelen almacenarse en contenedores cerrados y sólo pueden liberarse en caso de que un contenedor estalle o explote accidentalmente.

### **5.2. TIPOS DE TRABAJO SEGÚN CLASIFICACION.**

#### **5.2.1. Soldaduras en cañerías.**

##### **A. Procedimiento de Soldadura:**

El uso de la soldadura TIG (gas inerte de tungsteno) se aconseja generalmente para las regiones categorizadas como Clase 1-División 1 o 2, ya que elimina la posibilidad de que se produzcan chispas al realizar el trabajo.

#### B. Conexiones Bridadas:

Privilegiar el uso de estas conexiones en lugar de la soldadura en las regiones de Clase 1-División 1 o 2, así como para los servicios de aire, agua de planta y de refrigeración, nitrógeno, condensado y vapor a presión, siempre que no sea posible utilizar una sección prefabricada completa debido a las limitaciones de espacio.

#### C. Coordinación de tareas de soldadura

En las áreas de proceso designadas como clase 1, división 1 y 2, para realizar una sola tarea de soldadura a la vez. Para ello, las industrias implicadas en el proceso de contratación de servicios deben programar el trabajo.

### **5.2.2. Soldadura de Estructura y Soportes Metálicos.**

#### **Armador Modular.**

De ser factible utilizar módulos apernados en estructuras metálicas como: soporte de cañerías y accesorios, plataformas, escaleras, etc.

#### A. Coordinación de Tareas de Soldadura.

Se deberá proceder de manera análoga a lo establecido para los trabajos de soldadura en cañerías

#### B. Carpa de Protección para esmerilado/soldadura.

Cuando los trabajos de amolado y soldadura se realicen en regiones de alto riesgo, se deberá suministrar una cubierta ignífuga o anti flama para impedir el inicio de la llama y la salida de chispas al exterior.

NOTA: Al redactar el permiso de trabajo en caliente, es importante tener en cuenta los requisitos específicos de cada operación, como el sector de la planta, las probables fuentes de emisión de gases inflamables (desagües, respiraderos), etc. Si no existe una alternativa adecuada, se utilizará esta norma para las tareas que impliquen la formación de llamas, chispas o puntos calientes.

### **5.3. EQUIPO OXICORTE O SOPLETE A GAS PROPANO**

El equipamiento para corte o soldadura a gas debe estar de acuerdo con lo siguiente:

- En la salida del calibrador, cada una de las dos líneas de gas cercanas a los cilindros de cada equipo debe tener una válvula antirretroceso de llama o antirretorno.
- En cada una de las dos líneas de gas que van a los cilindros, situadas entre el soplete y cada una de las mangueras, todos los equipos deben tener una válvula unidireccional.

- Coloque un extintor ABC PQS de 9 kilogramos cerca cuando utilice un dispositivo de corte autógeno y para soldar.
- Un automóvil que también se utilizará para el transporte tendrá cilindros en él.
- Se utilizarán cadenas para asegurar los cilindros.
- Los manómetros deben estar en buen estado de funcionamiento.
- Se utilizarán abrazaderas, nunca cables, para realizar las conexiones.
- Las mangueras no pueden tener uniones de cobre. Siempre se debe utilizar bronce para las conexiones.
- Todo cilindro que vaya a ser retirado del carro deberá estar sujeto a una estructura resistente, en posición vertical y con su tapa o cubierta puesta.

#### 5.4. REVISIÓN DEL EQUIPO

Los siguientes componentes deben ser agregados al equipo:

- Revisar que no haya escapes de oxígeno, o gas.
  - Busque fugas de gas y oxígeno.
  - No utilice el equipo si hay fugas de gas o si está roto. Los operadores deben informar a su supervisor inmediato de cualquier problema si está en mal estado.
  - Inspeccione el estado de los manómetros.
  - Utilice espuma de agua jabonosa u otras sustancias específicas para inspeccionar las conexiones. Las fugas se muestran como burbujas.
- En el caso de una fuga de gas:
    - Busque fugas de gas y oxígeno.
    - No utilice el equipo si hay fugas de gas o si está roto. Los operadores deben informar a su supervisor inmediato de cualquier problema si está en mal estado.
    - Inspeccione el estado de los manómetros.
    - Utilice espuma de agua jabonosa u otras sustancias específicas para inspeccionar las conexiones. Las fugas se muestran como burbujas.

#### 5.5. TRABAJOS EN LUGARES ELEVADOS

- Se debe llevar siempre una protección contra las caídas (arnés de línea de vida del soldador fabricado con fibras de poli-nomex resistentes a los daños por chispas y a las altas temperaturas de 370°). El soldador y su ayudante llevarán el equipo de seguridad adecuado cuando trabajen en andamios, plataformas altas, cerca de aberturas o en cualquier otro lugar elevado.
- Para restringir el área e identificar la región en niveles bajos, el supervisor que ordena una tarea en un lugar elevado debe erigir una barrera.
- Es necesario retirar cualquier escoria caliente o material inflamable.

- El supervisor debe aplicar las medidas preventivas aconsejadas por el área de Seguridad en el caso de cualquier material no removible, como un piso de madera. Durante estas operaciones, no está permitido que otros empleados trabajen en los niveles inferiores.
- Se ubicará un cartel donde se leerá: "Peligro. Cortes con Soplete o soldadura en Niveles Altos".

#### 5.6. MATERIALES EN AREAS ADYACENTES

Los materiales cercanos estarán bajo control. Estos consisten en:

- Sustancias combustibles
- Sustancias inflamables
- Gases o vapores explosivos
- Polvos combustibles o polvos metálicos
- Sustancias peligrosas adicionales
- Cámaras de drenaje, ventilación de respiraderos vecinos.
- Los elementos mencionados deben alejarse del lugar de trabajo al menos 15 metros, o deben cubrirse con materiales resistentes al fuego.
- Si hay gases, vapores o polvos explosivos en el lugar de trabajo, la zona debe ventilarse cuidadosamente bajo supervisión para evitar una amenaza de explosión o ignición. La casilla "OTROS" del permiso de trabajo debe utilizarse para registrar los NIVELES DE MEDICIÓN DE LEL, que deben marcarse con "CERO" o "0".

#### 5.7. RIESGO DE INCENDIO

- Los lugares de trabajo de soldadura y corte deben estar provistos de extintores en excelente estado con etiquetas de mantenimiento actualizadas, además de los extintores específicos que acompañan a cada aparato de soldadura. Aunque se utilicen sólo parcialmente, los extintores deben reponerse si se han utilizado. Los extintores deben ser accesibles para los soldadores y sus ayudantes.
- En las zonas de riesgo en las que se necesitan permisos en caliente, un observador debe permanecer al menos una hora después de que el trabajo haya terminado para buscar incendios.

NOTA La grasa o el aceite pueden arder gravemente cuando se exponen al oxígeno. Si el suelo es inflamable, deben colocarse sobre él mantas antichispas o láminas metálicas. Los suelos deben mantenerse siempre húmedos durante las operaciones de la unidad.

#### 5.8. SEGURIDAD CON LOS CILINDROS DEL EQUIPO DE OXICORTE Y SOPLETES DE GAS PROPANO

- En todo momento, los cilindros deben ser reconocidos con precisión; de lo contrario, deben considerarse inútiles y enviarse de vuelta a la fuente.

- Cada pieza de maquinaria, tubería y equipo debe ser apropiada para la presión y el gas que se utiliza.
- Durante al menos 12 horas antes de su utilización, las bombonas de acetileno y propano llenas deben mantenerse en posición vertical.
- Las salidas de las válvulas de las tuberías de oxígeno y acetileno deben apuntar en direcciones opuestas.
- Las botellas en uso deben estar libres de cualquier objeto que las encierre total o parcialmente.
- Cualquier tubo al que le falte un protector de válvula permanente debe ser devuelto al fabricante.
- Los cilindros deben estar a una distancia de entre 5 y 10 metros de la zona de trabajo.
- Compruebe antes de poner en marcha un cilindro.
- Una válvula de tubería atascada no debe abrirse a la fuerza. Es necesario devolverla al proveedor y marcar la falta adecuadamente.
- La válvula de la botella de oxígeno debe evacuarse abriéndola un cuarto de vuelta y cerrándola rápidamente antes de montar el manómetro.
- Las fugas deben rectificarse de inmediato si se encuentran.
- Abra las válvulas de las botellas gradualmente para evitar que se quemé el manómetro.
- Puede entrar aire si los tubos están totalmente comidos. Mantenga siempre una ligera sobrepresión en su interior.
- Después de cada sesión de trabajo, cierre las válvulas de las botellas.
- Después de cerrar el manómetro, las mangueras y el soplete, retire siempre su contenido.
- Cada tubo que se utilice debe tener una válvula de cierre acoplada para poder cerrarse en caso de incendio.
- El proveedor es responsable de arreglar cualquier problema con las válvulas de las tuberías sin desmontarlas.
- Si el manómetro de una tubería se congela debido a la exposición a bajas temperaturas, utilice paños de agua caliente para descongelarlo.

## 5.9. SOLDADURA ELÉCTRICA: (ARCO ELÉCTRICO)

### 5.9.1. Reglas para una conexión segura:

- Sólo los profesionales de la electricidad capacitados deben instalar conexiones de red fijas.
- El estado de los cables debe vigilarse estrechamente, ya que la tensión en vacío del equipo, o la tensión cuando aún no se ha generado el arco, puede ser considerablemente superior a la tensión de funcionamiento.
- Durante las operaciones de soldadura, el cable de tierra, que debe ser un conductor particular para la puesta a tierra del inducido de la máquina, debe

estar correctamente conectado y en perfecto estado. - Utilice únicamente empalmes y cables en buen estado y perfectamente aislados. -

- Realizar la conexión a tierra lo más cerca posible del lugar que se utilizará para soldar.
- Para evitar la generación de calor excesivo, no debería haber más de dos conexiones a tierra a la vez.
- Retire todos los líquidos de las proximidades de la conexión.
- Evite golpear cualquier superficie metálica que pueda estar bajo tensión eléctrica.
- Para crear una conexión a tierra permanente, la máquina de soldar debe estar conectada a la caja de arranque y a la armadura del motor del generador.
- Las herramientas eléctricas deben tener un aislamiento de protección si se utilizan cerca de los equipos de soldadura, ya que de lo contrario las corrientes creadas por la soldadura podrían provocar la fusión de sus conductores de protección.

#### 5.9.2. Reglas para un transporte seguro del equipo:

- Los equipos o unidades portátiles deben desconectarse de la red antes de ser trasladados o transportados, incluso cuando se realicen tareas de limpieza o mantenimiento.
- Antes de realizar cualquier traslado, instale los cables de soldadura y de conexión a la red.

#### 5.9.3. Reglas para una soldadura segura:

- Abra el circuito de la línea eléctrica antes de conectar o desconectar el equipo para evitar chispas. Mantenga el cable seco con cuidado.
- Abra el disyuntor de la línea eléctrica una vez que el trabajo haya sido suspendido.
- Cuelgue siempre el portaelectrodos de una horquilla aislada o déjelo sobre una superficie aislante.
- Llevar la protección necesaria es importante para evitar la descarga de tensión en vacío a través de su cuerpo y los diversos riesgos que suponen las radiaciones ultravioletas, infrarrojas y la luz visible extremadamente potente. En particular: Lleve los guantes aislantes protectores.
  - Mantenga los brazos cubiertos; de lo contrario, los rayos ultravioletas del arco podrían quemar su carne.
  - Mientras suelde, mantenga su cara a una distancia mínima de 30 cm del arco.

- Si hay otros puestos de trabajo cerca, debes utilizar pantallas adecuadas para protegerlos de la radiación.
- Hay que colocar un extintor de 9 kg de PQS cerca del lugar de trabajo.
- Utilice una pantalla facial con lentes que sean absorbentes.
- En esta situación, nunca use lentes de contacto si necesita corregir su visión.
- Sus ayudantes deben renunciar a las lentes de contacto y utilizar gafas con protecciones laterales y lentes absorbentes.

#### 5.9.4. Soldadura en el interior de recintos cerrados:

- Asegure una ventilación suficiente y aspire los gases, vapores o humos producidos durante la soldadura.
- Nunca utilice oxígeno para ventilar.
- Su equipo de seguridad debe ser antifuego.

#### 5.9.5. Soldadura en el interior de tanques y calderas:

- Utiliza la corriente continua; es más segura que la alterna.
- Utilice bases de apoyo y capas intermedias aislantes, como alfombras de goma, sin utilizar refuerzos de acero.
- Coloque los generadores de energía de soldadura fuera del edificio en el que se encuentra.
- Además de la excelente conductividad eléctrica de las paredes metálicas de los tanques, debes cambiarte de ropa si está húmeda por la transpiración, ya que corres un grave peligro.

DISCONST S.R.L.	<b>PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGUROS</b>		
	Código: DCT-PETS-SST-005	Versión: 01	
		Página: <b>226</b> de 6	

# PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO PARA EL PROCESO DE TRABAJOS EN ALTURA

DCT-PETS-SST- 002

Elaborado por:	Revisado Por:	Aprobado por:
<p>Cargo: OFICINA TECNICA</p> <p>Firma</p>	<p>Cargo: Supervisor SST</p> <p>Firma:</p>	<p>Cargo: Residente del Proyecto</p> <p>Firma:</p>

## **INDICE**

1. OBJETIVO GENERAL
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. RESPONSABILIDADES
5. FRECUENCIA
6. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR
7. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
8. CAPACITACION
9. RECOMENDACIONES

## **1. OBJETIVO GENERAL**

Establecer los procedimientos y medidas de seguridad para el proceso de trabajos en altura

## **2. ALCANCE**

El procedimiento aplica a todo colaborador y/o responsable de realizar trabajos a más de 1,8 metros de altura.

## **3. DEFINICIONES**

- El trabajo en altura es cualquier lugar en el que, si no se aplican las precauciones de seguridad, una persona podría caer y sufrir lesiones personales.
- Anclaje (punto de anclaje): Objeto estable al que una persona fija una línea de anclaje para asegurarse y evitar la caída.
- Andamio: Estructura metálica temporal que permite el mantenimiento de plataformas horizontales y elevadas necesarias para soportar a los trabajadores, las herramientas y los suministros.
- Arnés: Correas que se sujetan alrededor del cuerpo para distribuir uniformemente las fuerzas necesarias para detener una caída entre los muslos, la pelvis, la cintura, el pecho y los hombros. Contiene conexiones que permiten conectarlo a otras partes de un sistema personal de protección contra caídas.
- Arriostre: Eslabón rígido que mantiene el andamio en su lugar en relación con otro elemento, estructura o edificio.
- Caída libre: Cuando se cae sin que el dispositivo personal de detención de caídas aplique fuerza para detenerlo.
- Conexión de anclaje (ganchos y mosquetones): Es el dispositivo utilizado para asegurar el equipo anticaídas a un punto de anclaje.
- Líneas de anclaje: Pieza formada por una cuerda flexible, un cable o una eslinga con conectores en cada extremo para unirla al arnés y a un punto de anclaje o absorbedor de energía.
- Línea de anclaje autorretráctil: Dispositivo de desaceleración que tiene una línea enrollada en un tambor del que se puede tirar o retraer progresivamente en el mismo tambor bajo un ligero esfuerzo durante el movimiento normal de la persona y que, tras iniciarse una caída, bloquea automáticamente el tambor y detiene la caída.
- Línea de posicionamiento: Línea flexible que impide las caídas de más de 0,6 metros. Con este método sólo se puede trabajar en superficies verticales.
- Línea de restricción: Para evitar que el usuario alcance el riesgo de caída, la línea de sujeción debe tener una longitud predeterminada. Sólo las superficies de trabajo que están en una pendiente o por debajo de ella pueden utilizarse con sistemas de retención de caídas.

- Parte de un sistema personal de detención de caídas que consiste en una línea flexible que puede conectarse a un anclaje en un extremo para extenderse verticalmente (línea de vida vertical) o a anclajes en ambos extremos para extenderse horizontalmente (línea de vida horizontal). También sirve como medio de conexión de otras partes del sistema.
- Líneas de vida horizontales: De acuerdo con las especificaciones del fabricante, las líneas de vida horizontales deben ser instaladas por una persona cualificada. En cada extremo de acceso, se debe colocar una etiqueta que indique el número máximo de personas permitidas en la línea de vida.
- Líneas de vida verticales: Las líneas de vida verticales deben tener una resistencia mínima a la rotura de 5000 libras (2268 kg). Cada línea de vida vertical puede tener un máximo de una persona vinculada a ella.
- Distancia de Desaceleración: Es la distancia vertical adicional que debe recorrer una persona que cae antes de detenerse, excluyendo el alargamiento del anticaídas y la distancia de caída libre, a partir del momento en que el dispositivo de desaceleración comienza a funcionar. Se calcula como la distancia entre la ubicación del punto de enganche del arnés de una persona en el momento en que el dispositivo de desaceleración se activa durante una caída y la ubicación de ese punto una vez que la persona se ha detenido por completo.
- Dispositivo de Desaceleración: Cualquier mecanismo que ayude a dispersar una cantidad significativa de energía durante una detención de caída es un dispositivo de desaceleración (eslinga de punto de rotura, eslinga tejida especialmente, cuerda de seguridad, líneas de vida, línea de anclaje retráctil, etc.).
- Distancia de caída libre: La distancia en arco vertical entre el punto del arnés donde se acopla el sistema anticaídas y el punto en el que el sistema comienza a aplicar la fuerza para evitar la caída.
- Open Hole: (Agujero abierto) Cualquier modificación de una plataforma de trabajo segura que aumente el riesgo de una caída, como cortar un agujero en el suelo o eliminar las barandillas o un sistema de prevención de caídas.
- Sistema de barandillas: Una barrera hecha de pasamanos, vigas, postes, rodapiés y otros materiales que se instala para evitar que las personas caigan a niveles inferiores.
- Trabajos en altura: requieren el uso de equipos de prevención de caídas como anclajes, líneas de anclaje, líneas de vida, arneses de seguridad y arneses de seguridad en todos los niveles por encima de 1,20 metros (incluidas las escaleras), así como un certificado médico anual de suficiencia (a partir de 1. 2 metros), que debe descartar cualquier enfermedad neurológica y/o metabólica que provoque una alteración brusca de la conciencia, déficit estructural o funcional de los miembros superiores e

inferiores, obesidad, problemas de equilibrio, alcoholismo y enfermedad mental.

- Travesaño: La estructura en la que se apoya la plataforma.
- SSO: Seguridad y Salud Ocupacional.
- Vigía de Open Hole: Una persona calificada designada por el supervisor

#### **4. RESPONSABILIDADES**

##### **SUPERVISORES**

- Enseñar y comprobar que los empleados conocen las normas y los procedimientos, los siguen y utilizan los EPI necesarios para cada tarea.
- Velar por la limpieza y el orden de las distintas áreas de trabajo que les competen.
- Tomar todas las precauciones razonables para garantizar la seguridad de los trabajadores, comprobando y analizando que se han seguido los IPERC en curso realizados por los empleados en su área de trabajo para reducir o eliminar los peligros.
- Explicar a los empleados los peligros del lugar de trabajo.
- Responsabilizarse de su seguridad personal y de la de los empleados de la región que tienen a su cargo.
- Compruebe que los empleados utilizan máquinas con las protecciones de seguridad adecuadas.
- En caso de que se informe de un peligro en el lugar de trabajo, actúe con rapidez.
- Deje de trabajar o detenga las operaciones en situaciones de alto riesgo hasta que el riesgo se haya reducido.
- Examine si se siguen los protocolos de bloqueo y etiquetado de la maquinaria en mantenimiento.
- De acuerdo con la evaluación de riesgos, ordenar la presencia constante de un supervisor en las operaciones mineras de alto riesgo.

##### **TRABAJADORES**

Cualquier acción realizada por los empleados para prevenir o evitar un incidente, un incidente peligroso o un accidente de trabajo que les afecte a ellos mismos o a otros debe ser comunicada inmediatamente a su supervisor inmediato. Los empleados deben:

- Mantener la limpieza y el orden del lugar de trabajo.
- Siga las normas, protocolos y prácticas de trabajo seguras establecidas por el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral.
- Si no está capacitado y autorizado, no manipule ni opere conductores eléctricos, válvulas o máquinas.
- Comunique inmediatamente cualquier suceso, incidente de riesgo o accidente laboral.
- Maneje correctamente la maquinaria, las herramientas, los equipos y las unidades de transporte.
- Cumpla estrictamente las directrices y normas de seguridad internas que se han desarrollado.

### **VIGIA OPEN HOLE**

Asegúrese de que todas las personas que se encuentren en la zona expuesta lleven el EPI adecuado (arnés de seguridad), y asegúrese de que nadie más entre en la zona hasta que los vigilantes hayan terminado su trabajo. Esta persona debe llevar siempre un arnés de seguridad y tener acceso a una radio o un teléfono móvil para utilizarlo en caso de emergencia.

## **5. FRECUENCIA**

La frecuencia del proceso de trabajos en altura, se da en el momento en el que es requerido por la empresa siendo cualquier tipo de actividad que se realice a 1,8 metros a nivel del piso.

## **6. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR**

### **6.1 MEDIDAS PARA MANTENERSE SEGUROS**

- Para los trabajos en altura o en niveles superiores a 1,20 m debe utilizarse un sistema de prevención y detención de caídas, como un anclaje, una línea de anclaje, una línea de vida y un arnés de seguridad.
- Cuando una persona está expuesta a un peligro de caída, como una abertura en el suelo o en la pared, que podría causar razonablemente una lesión, es necesario un dispositivo de protección y detención de caídas, a menudo conocido como barandilla.

Realice una inspección del equipo de protección contra caída antes de usarlo., como, por ejemplo:

- Trenzas, correas y costura, indicadores de caída/desgaste.
- Condición de los ojales, hebillas y equipo, puntos de anclaje.
- Tener disponible un plan de rescate y equipo de rescate. Se debe incorporar un peldaño, escala o dispositivo similar en el arnés para minimizar el riesgo de trauma por suspensión.

- Cuando utilice plataformas de trabajo móviles, utilice un sistema de prevención de caídas en el interior de las barandillas y siga las directrices del fabricante.
- especificaciones del fabricante para los puestos de trabajo portátiles.
- Cuando trabaje en superficies sobre el suelo, asegure las herramientas y los materiales.
- Cuando inspeccione un lugar de trabajo, asegúrese de mirar tanto por encima como por debajo del área donde se está trabajando.
- Consulte la norma de restricción y demarcación de áreas cuando instale rodapiés, marque los niveles inferiores u otras medidas de protección contra la caída de objetos.
- Coloque barreras temporales antes de cortar aberturas en paredes o superficies de trabajo.
- Para cualquier superficie de paso o de trabajo que esté a menos de 1,2 m por encima de objetos afilados, sustancias corrosivas, riesgos de atrapamiento, maquinaria en movimiento u otros riesgos significativos, debe utilizarse un sistema de protección contra caídas en todo momento. Para las superficies de trabajo que están a menos de 1,2 m pero que están por encima de objetos afilados, sustancias corrosivas, riesgos de atrapamiento, maquinaria en movimiento u otros riesgos significativos.
- Deberá usarse un barboquejo cuando se trabaje en altura o en otros lugares donde exista una alta probabilidad de que el casco se caiga.
- Se asignará a una persona cualificada por el supervisor como vigía si se ha expuesto un agujero abierto y no se han colocado barandillas robustas.

## **6.2. SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA CAIDAS**

- Anclas, ganchos y cabos
- Para abrirse, cada gancho de anclaje debe necesitar dos acciones.
- Para asegurarse de que no se dañan, los anclajes que se han instalado de forma permanente deben llevar una marca.
- Los anclajes deben funcionar por separado de otros puntos de anclaje.
- Para los anclajes establecidos de forma permanente, las zonas deben establecer un mantenimiento preventivo anual e inspecciones frecuentes.
- A menos que estén explícitamente destinados a ese uso, las barandillas y los pasamanos no pueden utilizarse como puntos de anclaje para los sistemas anticaídas. Cada conector y componente debe ser lo suficientemente fuerte como para sostener la carga máxima de impacto del sistema (2268 kg-f o 5000 lb-f por trabajador conectado). Las correas de anclaje para vigas, abrazaderas para vigas y otros conectores diseñados específico serán utilizados cuando sea necesario envolver una viga y crear un punto de anclaje.

## **7. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES**

**Gestionar PETAR:** El supervisor deberá gestionar el PETAR en trabajos en altura.

**Utilizar equipos de protección personal:** El encargado del proceso de trabajos en altura debe colocarse los EPP necesarios antes de realizar la actividad.

A continuación, se presenta el equipo solicitado:

- Zapatos de seguridad
- Casco de seguridad
- Lentes de seguridad
- Ropa de trabajo
- Respirador con filtro
- Guantes de seguridad.
- Arnés de cuerpo entero

#### **a) ESCALERA**

- **Verificar equipo**

Examine el equipo en general para asegurarse de que está en buen estado y para buscar cualquier desgaste o daño potencial. Los fallos en los equipos, las averías y otras faltas de conformidad deben comunicarse de inmediato al coordinador de zona y/o al supervisor de SST.

**Colocar señales de seguridad:** Para iniciar el trabajo colocar las señales de seguridad, mínimo a 2 metros de la escalera, utilizando cintas reflectivas y elementos como conos, vallas o barricadas, que indiquen a las personas que esta área está restringida para la circulación.

**Ubicar escalera:** Cuando están en uso las escaleras, deben estar atadas, sujetas o aseguradas para prevenir que resbalen. Las escaleras deben colocarse de manera tal que su punto de apoyo basal debe alejarse del muro a una distancia aproximada de 1/4 de su longitud, el extremo superior debe sobresalir 1 m con respecto al punto de apoyo.

**Colocar sistema de anclaje:** Los sistemas de anclaje basados en una línea de vida horizontal debe ser asegurado en ambos extremos por un mínimo de tres grapas. Si la longitud del cable es tal que puede producir arqueado del cable que permitiría al trabajador asegurado sobrepasar la altura del desnivel al piso, se debe colocar puntos de aseguramiento intermedios.

**Colocar Arnés:** El trabajador deberá colocarse el arnés de seguridad, del tipo integral, con una cuerda o cinta anclada a un punto fijo, estable y resistente.

**Subir escalera:** Para subir por la escalera se debe hacer individualmente de frente utilizando tres puntos de apoyo. Las herramientas que deban subirse por las escaleras, deberán llevarse en bolsos especiales para transportar herramientas o serán izadas.

**Monitorear:** El supervisor de SST, mediante la observación, debe monitorear constantemente el trabajo en altura realizado para verificar que se estén cumpliendo con las medidas de seguridad propuestas.

**Descender de escalera:** Descender asegurado hasta el piso, escalón por escalón.

**Limpiar área de trabajo:** Recoger las señalizaciones y otras medidas de prevención del área donde se realizó la actividad.

**Guardar equipo y/o herramienta:** Una vez ya terminada la labor, el encargado del equipo procede a dejar la escalera en posición horizontal en el lugar determinado para su almacenamiento.

**Dejar EPP:** El encargado del proceso, procede a dejar sus equipos de protección personal (zapatos de seguridad, casco de seguridad, lentes de seguridad, ropa de trabajo, respirador con filtro, guantes de seguridad, arnés de cuerpo entero) en el espacio correspondiente.

## **b) ANDAMIOS Y OTRAS PLATAFORMAS SUSPENDIDAS**

- Cuando se trabaje desde plataformas móviles o aéreas, se debe aplicar una protección contra caídas.
- No se suba nunca a una barandilla ni se sitúe sobre ella mientras trabaje fuera de la misma. Las plataformas de trabajo y los andamios deben estar bien contruidos, tener suficientes barandillas y mantenerse en buen estado.
- Es importante montar cuidadosamente los tablonos del suelo y evitar sobrecargarlos. Deben instalarse rodapiés cuando sea necesario. Los andamios y las plataformas nunca deben estar sobrecargados y deben construirse para soportar al menos cuatro veces el peso de los empleados y los materiales que estarán sobre ellos. Antes de montar el andamio, debe inspeccionarse cada componente.
- Cada día antes de su uso, el andamio debe ser revisado para comprobar que no faltan piezas, que están sueltas o dañadas.
- El andamio que exceda los 3 metros de alto, debe ser levantado por personal debidamente capacitado, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y afianzado a una estructura colindante permanente.
- Los soportes verticales de las plataformas de trabajo no deben estar a más de 2,10 metros de distancia, y la barandilla debe tener entre 0,90 y 1 metro de altura. Debe usarse un arnés de seguridad mientras se trabaja en un andamio.
- El suelo debe estar nivelado y ser firme en el lugar donde se va a montar el andamio o la plataforma de trabajo. No se debe montar un andamio en un suelo desnivelado, con barro, hierba o grava. En estas circunstancias, debe colocarse debajo del andamio una plataforma de husillo (madera resistente que cubra dos patas, de 25-30 cm de ancho por 5,08 cm de grosor).
- Los andamios deben estar sujetos a objetos sólidos o sostenidos por cuerdas de sujeción, tensores o soportes

## **8. CAPACITACIÓN**

Las personas encargadas de las herramientas de trabajo en altura recibirán formación continua por parte de expertos con experiencia en la materia, que deberá quedar documentada en el Registro de Asistencia a la Formación.

## **9. RECOMENDACIONES**

- Antes de comenzar cualquier procedimiento, la persona encargada de la escalera debe inspeccionar minuciosamente las herramientas.
- Cualquier inconformidad en el equipo más allá de las ya señaladas debe ser reportada de inmediato al coordinador del área de mantenimiento por el encargado de realizar el trabajo en altura.
- Si no se obtiene el PETAR para trabajos en altura, junto con todas las personas que participarán en su desarrollo, no se podrá realizar la actividad requerida.

DISCONST S.R.L.	<b>PLAN ANUAL DE CONTINGENCIA</b>	
	VERSION:01- PLCT - FECHA:	
<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>		

## 1. GENERALIDADES

El presente Plan de Contingencias describe los principales procedimientos y medidas a adoptar frente a eventos que pudieran acontecer durante las etapas de la Instalación o desmontaje de oficinas, a fin de obtener una respuesta, rápida, adecuada y oportuna que pueda mitigar el accidente, incidente o estado emergencia.

En este plan se han identificado claramente los diferentes tipos de emergencia que pudieran acontecer en el desarrollo de las actividades del proyecto y cada uno de ellos tendrá un componente de respuesta y control. Además, para la elaboración del presente plan se ha tomado como referencia los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783

## 2. BASE LEGAL

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley N° 30222, que modifica a la Ley N°29783
- D.S. 005-2012-TR, que reglamenta la ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria DS 006-2014.
- Norma G-050 Seguridad durante la construcción
- Ley N° 28551. Ley que Establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencia.

## 3. OBJETIVOS

### Objetivo General

El Plan de Contingencia tiene como objetivo establecer un procedimiento escrito, que indique las acciones principales para afrontar efectivamente una emergencia durante la ejecución de los trabajos, a fin de reducir significativamente el impacto negativo.

### Objetivos específicos

- Establecer medidas que aseguren brindar una oportuna y adecuada atención a las personas lesionadas durante la ocurrencia de una emergencia.

- Establecer acciones operativas para minimizar los riesgos sobre nuestros trabajadores, instalaciones e infraestructura asociada al Proyecto.

#### 4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Alarma: Aviso de Emergencia por medio de los sistemas de información autorizados.

- Desastres Naturales: Cuando se presentan riesgos a daños personales, a los equipos, instalaciones y al Ambiente, como consecuencia de fenómenos naturales.
- Emergencia: Evento o suceso grave que surge en forma imprevista, violenta o súbita debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo, que altera temporalmente el normal funcionamiento de la obra y que pueda poner en peligro la estabilidad de la misma ya sea en forma parcial o total, produciendo daños el cual requiere, respuesta inmediata especialmente en los siguientes casos:

- Incendios: Presencia de fuego incontrolado

Peligro: Energía Potencial de daño que es posible de ser identificado.

- Riesgo: Probabilidad de ocurrencia para que un peligro se convierta en daño o probabilidad generada por la exposición al peligro.
- Incidente: Situación que con pequeñas modificaciones podría convertirse en accidente.
- Accidente: Todo evento no deseado que resulta en lesión o daño humano, material o ambiental.
- Derrumbe: Caída o colapso de una estructura y/o del Macizo rocoso originado por presiones.
- Electrocutado: Persona o personas que sufren un shock por contacto inesperado de energía eléctrica.
- Fracturado: Persona que sufre rotura de uno o más huesos.
- Intoxicado: Persona o personas que ingieren por vía oral o inhalatoria sustancias dañinas para el organismo.
- Herida: Persona que sufre una contusión o corte abierto con efusión sanguínea.
- Desastres Naturales: Cuando existan riesgos a daños personales, a los equipos, al medio ambiente o produzcan un impacto ambiental significativo, generados por fenómenos naturales que superan los límites de normalidad.

- Estaciones de Emergencia: Punto estratégico del proyecto, en el cual se encuentran ubicados todos aquellos elementos necesarios para utilizar en caso de emergencia, tales como, extintor, camilla, botiquín, collar cervical, alarma, entre otros.
- Evacuación: Abandono masivo de una obra, edificio, local, recinto, u otro, ante una emergencia.
- Grupos de Respuesta: Es un grupo de personas organizadas, capacitadas y entrenadas, con la principal finalidad de responder ante una Contingencia para minimizar las lesiones, pérdidas e impactos que se pudieran presentar.
- Incendios: Cuando el fuego se encuentra fuera de control y/o no puede ser pagado usando el extintor manual.

Plan de Respuesta a Emergencia: Conjunto de procedimientos, directivas e instrucciones, considerando recursos humanos y materiales, requeridos para poder responder en forma organizada y eficaz, a las situaciones de Emergencia consideradas en el campo de acción.

- Punto de encuentro: Zona identificada y delimitada destinada para la ubicación segura del personal en caso de emergencia.
- Respuesta a la Contingencia: Acciones y decisiones que se adoptan durante e inmediatamente después de ocurrida la Contingencia.
- Simulacro: Ejercicio programado donde se simula una Contingencia con la finalidad de mantener entrenado al personal, medir la capacidad de respuesta y probar los sistemas de alarmas, rutas de evacuación, medidas de control y su eficiencia.

## 5. ALCANCE

Este Plan será aplicado a todo el personal que realice los trabajos de instalación o desmontaje de obras. Este alcance comprende desde el momento de la notificación de una emergencia hasta que sea controlada

## 6. ORGANIZACIÓN GENERAL Y FUNCIONES ANTE CONTINGENCIAS

La empresa deberá adherirse a este plan de contingencia y se encargará de llevar a cabo los preparativos necesarios para cualquier posible emergencia (accidentes laborales, incendios, terremotos, etc.). Se creará un comité de emergencias:

COMITÉ DE EMERGENCIAS	RESPONSABLES
Coordinador General	
Líder de brigada	

- **Coordinador de Emergencia**

Quien viene a ser el Supervisor de Seguridad y el presidente del comité de SST.

- Actualiza y difunde la estrategia de respuesta a emergencias.
- Supervisa las operaciones de la Brigada de Control de Emergencias y Brigada de Mando.
- Organiza la comunicación entre el Comité y el equipo de respuesta.
- Planifica y organiza la prestación del servicio médico.
- Ofrece a la Brigada de Emergencia asesoramiento sobre cuestiones relacionadas con la respuesta, el efecto, el control y la prevención de la emergencia.
- Planifica y evalúa la demanda de ayuda externa de los bomberos, la policía, los servicios médicos y la comisión de medio ambiente.
- Investiga y elabora un informe.

- **Brigada de Emergencias:**

- El coordinador de emergencias, que está a cargo de la región, convoca su formación o la convoca.

- El coordinador de emergencias que está a cargo de la región específicamente.
- Reconocer, comunicar y confirmar que se han entendido los procedimientos.
- Asiste a los heridos y organiza su atención y evacuación.
- Planifica y coordina la respuesta global de la emergencia para contener y remediar la situación.
- Cumple con la ley y con los deberes que le corresponden a la empresa.
- Recibe orientación del departamento jurídico.
- Ayuda en la investigación realizada por el Coordinador de Emergencias.
- Evalúa las actividades de la organización tras la contención y reparación de la emergencia para aprender de ellas y aplicar la mejora continua.

## 7. CONTINGENCIAS DEL PROYECTO

La instalación de estructuras metálicas en el proyecto podría estar expuesta a diversas eventualidades y/o emergencias durante su instalación y montaje, que pueden poner en riesgo los recursos humanos, la propiedad y/o la operación. Bajo este contexto se han definido las posibles amenazas que pueden afectarla a fin de proponer una alternativa para controlar y/o mitigar sus efectos.

<b>CONTINGENCIAS CONSECUENCIAS</b>	<b>POTENCIALES</b>	<b>PROBABILIDAD</b>	<b>GRAVEDAD</b>
Sismos	Muertes múltiples, pérdidas económicas altas	Media	Grave / Muy grave
Incendios	Muerte / Invalidez	Media	Media / Grave
Accidentes Laborales	Muerte / Invalidez	Media	Grave / Muy grave

## 8. RESPUESTA A CONTINGENCIA POR EVENTO NATURAL

### 8.1. SISMO

Las acciones que se tomarán serán las siguientes:

#### **a. Antes del evento**

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación.
- Dar capacitación e instruir a todos los trabajadores sobre protección y evacuación en caso de sismos.
- Tener preparado botiquines de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, linternas, etc.).
- Realizar anualmente simulacros de evacuación.
- Preparar y presentar un informe de evaluación después de cada ensayo.

#### **b. Durante el evento**

- Paralizar las actividades constructivas.
- Poner en ejecución la evacuación del personal hacia los puntos de reunión identificados en la obra.
- Los trabajadores deben desplazarse calmadamente y en orden hacia las zonas de seguridad, el Supervisor SSOMA, verificara que haya evacuado todo el personal.

#### **c. Después del evento**

- Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, para evitar posibles réplicas.
- Atención inmediata de las personas accidentadas y traslado de personas si es que fuera necesario.
- Evaluar los daños en las instalaciones y equipos.
- Reparación o demolición de toda la construcción dañada, si fuera el caso.
- Retorno del personal a las actividades normales.

- Se revisarán las acciones tomadas durante el sismo y se elaborará un reporte de incidentes.
- De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos

## 8.2. RESPUESTA A CONTINGENCIA POR INCENDIO

Las acciones que se tomarán serán las siguientes:

### a. Antes del evento

- Mantener ordena y limpio el área de trabajo.
- No obstruir las puertas, vías de acceso o pasadizos, con materiales que pueda dificultar la libre circulación de las personas.
- No obstruir equipos de emergencia y familiarizarse con la ubicación y uso del extintor.
- Aislar los materiales inflamables.
- No fumar cerca de líquidos o materiales combustibles.
- Airear el ambiente mientras se utiliza productos inflamables.
- Verificar instalaciones y/o artefactos para detectar desperfectos.
- No sobrecargar los tomacorrientes para evitar que los alambres se recalienten y ardan.
- En caso de incendio de equipos eléctricos desconecte el fluido eléctrico. No use agua si no se ha cortado la energía eléctrica.
- Participar y realizar simulacros de evacuación periódicamente.
- Contar con botiquines, para primeros auxilios debidamente equipado.

### b. Durante el evento

- Dar la alarma interna.
- Evacuar el área de manera ordenada a la zona segura.
- El Supervisor SSOMA o la persona designada, actuará para controlar el amago de incendio mediante el uso del extintor.
- Si la emergencia es de gran magnitud se procederá a llamar a la estación de Bomberos más cercano.
- Verificar que no haya ingreso de personal extraño a las instalaciones.

### c. Después del evento

- Evaluar los daños sufridos, haciendo una relación de personas afectado (detallando las lesiones causadas), y proceder a trasladar al afectado al centro de atención más cercano en caso no haya respuesta inmediata de una ambulancia

### 8.3. RESPUESTA A CONTINGENCIA POR CAÍDAS DE ALTURA

El manejo respectivo se describe a continuación:

#### **a. Antes del evento**

- Previo al inicio de cualquier actividad en altura, inspeccionar los equipos anti caídas y generar los permisos por parte del Supervisor SSOMA.
- Revisar las estructuras o equipos a utilizar previamente.
- Todo personal debe ser calificado y tener las condiciones físicas necesarias para la realización de trabajos mayor a 1.80m.

#### **b. Durante el evento**

- Realizar una evaluación visual de las lesiones sin tocarlo, ni moverlo, sólo abrigarlo.
- Verificar estabilidad de signos vitales (pulso, respiración) y estado de conciencia.
- Si la persona no respira, el Supervisor SSOMA deberá proporcionar los primeros auxilios, realizando la reanimación cardiopulmonar del afectado.
- No se deberá dejar solo al lesionado por ningún motivo.
- Mantener a todo personal ajeno alejado del lugar.
- Llamar a los bomberos, comisaria o clínica más cercana, los cuales se encuentran capacitados con técnicas avanzadas para el tratamiento efectivo.
- Comunicar en forma inmediata a los niveles involucrados, de acuerdo a la gravedad de la lesión.

#### **c. Después del evento**

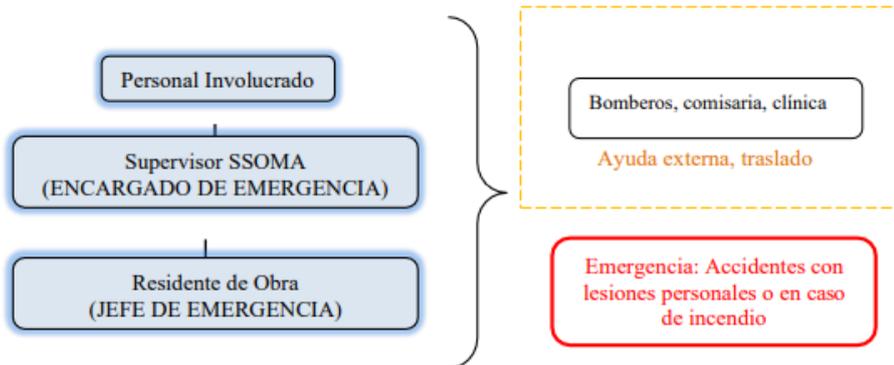
- Tomar decisiones respecto a la continuación de las operaciones.
- Realizar la investigación del accidente

## 9. NIVELES DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA

- Si la emergencia no involucra lesiones personales



- Si la emergencia involucra accidentes con lesiones o en caso de incendio



## 10. EVALUACIÓN, REINICIO DE OPERACIONES Y EMISIÓN DE INFORMES

Una vez controlada la contingencia, el Residente de Obra juntamente con el Supervisor SST, dispondrán de la inspección del lugar de la contingencia, para confirmar las condiciones de seguridad y operativas del sitio y restaurar la normalidad de las actividades constructivas u operaciones, según sea el caso. También dispondrá la investigación preliminar del accidente o siniestro y, si es el caso, estimar el tiempo y las acciones para la recuperación y rehabilitación de las instalaciones y/o áreas afectadas.

## 11. LISTA DE CONTACTOS PARA EMERGENCIAS

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	N° TELEFONO
	Supervisor SST	

### - Teléfonos de emergencia

PNP	105
BOMBEROS	116

Anexo N°17: Cumplimiento de la norma G.050 en obras directas después de la implementación

Lineamientos	Indicadores	Cumplimiento		Observaciones
		Sí	No	
<b>7.REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO</b>				
7.1. Organización de las áreas de trabajo	Se cuenta con área administrativa (oficinas)	1		
	Se cuenta con área de servicios (SSHH, comedor y vestuario).	1		
	Se cuenta con área de parqueo de maquinarias de construcción (en caso aplique)	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de herramientas y equipos manuales.	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de combustibles y lubricantes.	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de cilindros de gas comprimido (en caso aplique).	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de materiales comunes.	0		
	Se cuenta con área de almacenamiento de materiales peligrosos	0		
	Se cuenta con área de operaciones de obra.	0		
	Se cuenta con área de prefabricación y/o habilitación de materiales (en caso aplique).	0		
	Se cuenta con área de acopio temporal de residuos.	0		
	Se cuenta con área de guardianía.	0		
	Se cuenta con Vías de circulación peatonal.	1		
Se cuenta con Vías de circulación de maquinarias de transporte y acarreo de materiales (en caso aplique).	1			
7.2. Instalación de suministro de energía	La instalación del suministro de energía para la obra debe ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica vigente, debe diseñarse, realizarse y utilizarse de manera que	1		

	no entrañe peligro de explosión e incendio ni riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto para el personal de obra y terceros.			
	El diseño, la realización y la elección de los materiales y dispositivos de protección, deben tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.	0		
7.3. Instalaciones eléctricas provisionales	La obra debe contar con línea de tierra en todos los circuitos eléctricos provisionales. La línea de tierra debe descargar en un pozo de tierra de características acordes con el tamaño de la obra y según lo establecido en el Código Nacional de Electricidad	1		
	Las extensiones eléctricas temporales, no deben cruzar por zonas de tránsito peatonal y/o vehicular; ni en zonas expuestas a bordes afilados, impactos, aprisionamientos, rozamientos o fuentes de calor y proyección de chispas.	1		
	Los conductores eléctricos no deben estar expuestos al contacto con el agua o la humedad.	1		
	Los enchufes y tomacorrientes deben ser del tipo industrial, blindado, con tapa rebatible y sellado en el empalme con el cable.	1		
7.4. Accesos y vías de circulación	Toda obra de edificación debe contar con un cerco perimetral que limite y aisle el área de trabajo de su entorno. Este cerco debe incluir puertas peatonales y portones para el acceso de maquinarias debidamente señalizados y contar con vigilancia para el control de acceso.	1		
	El acceso a las oficinas de la obra, debe preverse en la forma más directa posible, desde la puerta de	1		

	ingreso, en tal sentido estas deben ubicarse de preferencia en zonas perimetrales.				
	Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deben estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan ingresar en ellas. Se deben tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a ingresar en las zonas de peligro. Estas zonas deben estar señalizadas de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas peruanas vigentes.	1			
	El ingreso y tránsito de personas ajenas a los trabajos de construcción, debe ser guiado por un representante designado por el jefe de obra, haciendo uso de casco, gafas de seguridad y botines con punteras de acero, adicionalmente el prevencionista evaluará de acuerdo a las condiciones del ambiente de trabajo la necesidad de usar equipos de protección complementarios.	1			
7.6. Vías de evacuación , salidas de emergencia y zonas seguras	Las vías de evacuación y salidas de emergencia deben permanecer libres de obstáculos y desembocar lo más directamente posible a una zona segura.	1			
	La obra debe contar con zonas seguras donde mantener al personal de obra hasta que pase la situación de emergencia. La cantidad de zonas seguras estará en función al número de trabajadores.	1			
	Las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras deben señalizarse conforme a lo establecido en las normas técnicas peruanas vigentes.	1			
	En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías de evacuación y salidas de emergencia y zonas seguras que requieran iluminación	1			

	deben contar con luces de emergencia de suficiente intensidad.				
7.7. Señalización	Se deben señalar los sitios de riesgo indicados por el prevencionista, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular.	1			
7.8. Iluminación	Las distintas áreas de la obra y las vías de circulación deben contar con suficiente iluminación sea esta natural o artificial. La luz artificial se utilizará para complementar la luz natural cuando esta sea insuficiente.	1			
	Las áreas de la obra y las vías de circulación en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deben poseer luces de emergencia de intensidad suficiente.	0			
7.9. Ventilación	Se debe disponer la aplicación de medidas para evitar la generación de polvo en el área de trabajo y en caso de no ser posible disponer de protección colectiva e individual.	1			
7.10. Servicios de bienestar	En toda obra se instalarán servicios higiénicos portátiles o servicios higiénicos fijos conectados a la red pública	1			
	Se instalarán comedores con las siguientes condiciones mínimas establecidas en la norma.	0			
	Se instalarán vestuarios con las siguientes condiciones mínimas establecidas en la norma.	0			
7.11. Prevención y extinción de incendios	Se debe prever el tipo y cantidad de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y sistemas de alarma.	1			
	Los equipos de extinción destinados a prever y controlar posibles incendios durante la construcción, deben ser revisados en forma periódica y estar debidamente identificados y señalizados de acuerdo a lo establecido en las	1			

	Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores. Adyacente a los equipos de extinción, figurará el número telefónico de la Central de Bomberos.				
	Todo vehículo de transporte del personal o maquinaria de movimiento de tierras, debe contar con extintores de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores.	1			
	El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.	1			
	El aviso de NO FUMAR o NO HACER FUEGO se colocará en lugares visibles, donde exista riesgo de incendio.	1			
	El personal de obra debe ser instruido sobre prevención y extinción de los incendios tomando como referencia lo establecido en la NTP 350.043 (INDECOPI): Parte 1 y Parte 2.	1			
7.12. Atención de emergencias en caso de accidentes	Toda obra debe contar con las facilidades necesarias para garantizar la atención inmediata y traslado a centros médicos, de las personas heridas o súbitamente enfermas.	1			
<b>8. COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>					
8.1. Para una obra con menos de 25 trabajadores	Se debe designar un Supervisor de prevención de riesgos en la obra, elegido entre los trabajadores de nivel técnico superior (capataces u operarios), con conocimiento y experiencia certificada en prevención de riesgos en construcción.	1			
8.2. Para una obra con 25 o más trabajadores	Debe constituirse un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo (CTSST)	1			
<b>9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>					

Plan de seguridad y salud en el trabajo	Se debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal.	1			
	El jefe de Obra o Residente de Obra es responsable de que se implemente el PSST, antes del inicio de los trabajos contratados, así como de garantizar su cumplimiento en todas las etapas ejecución de la obra.	1			
<b>10. INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES</b>					
	Todos los accidentes y enfermedades ocupacionales que ocurran durante el desarrollo de la obra, deben investigarse para identificar las causas de origen y establecer acciones correctivas para evitar su recurrencia.	1			
	La investigación estará a cargo de una comisión nombrada por el jefe de la obra e integrada por el ingeniero de campo del área involucrada, el jefe inmediato del trabajador accidentado, el representante de los trabajadores y el prevencionista de la obra.	1			
	El informe de investigación debe contener como mínimo, los datos del trabajador involucrado, las circunstancias en las que ocurrió el evento, el análisis de causas y las acciones correctivas. Adicionalmente se adjuntarán los documentos que sean necesarios para el sustento de la investigación. El expediente final debe llevar la firma del jefe de la obra en señal de conformidad.	1			

<b>11. ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES</b>				
Registro de enfermedades profesionales	Se llevará un registro de las enfermedades profesionales que se detecten en los trabajadores de la obra, dando el aviso correspondiente a la autoridad competente de acuerdo a lo dispuesto en el DS 007-2007-TR y en la R.M. 510-2005/MINSA (Manual de salud ocupacional).	1		
<b>13. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)</b>				
13.1. Ropa de trabajo	Para labores o trabajos expuestos a riesgos existentes a causa de la circulación de vehículos u operación de equipos y maquinarias, se hace imprescindible el empleo de colores, materiales y demás elementos que resalten la presencia de personal de trabajo o de personal exterior en la misma calzada o en las proximidades de ésta aun existiendo una protección colectiva.	1		
13.2. Casco de seguridad	Debe proteger contra impacto y descarga eléctrica, en caso se realicen trabajos con elementos energizados, en ambientes con riesgo eléctrico o la combinación de ambas.	1		
13.3. Calzado de seguridad	Botines de cuero de suela anti deslizante, con puntera de acero contra riesgos mecánicos, botas de jete con puntera de acero cuando se realicen trabajos en presencia de agua o soluciones químicas, botines dieléctricos sin puntera de acero o con puntera reforzada (polímero 100% puro) cuando se realicen trabajos con elementos energizados o en ambientes donde exista riesgo eléctrico	1		
13.4. Protectores de oídos	Deberán utilizarse protectores auditivos (tapones de oídos o auriculares) en zonas donde se identifique que el nivel del ruido excede los siguientes límites permisibles.	1		

13.5. Protectores visuales	Los trabajadores deben emplear protectores visuales según la actividad realizada.	1			
13.6. Protección respiratoria.	Se deberá usar protección respiratoria cuando exista presencia de partículas de polvo, gases, vapores irritantes o tóxicos.	1			
13.7. Arnés de seguridad	Los trabajadores emplean arnés de seguridad al realizar trabajos en altura.	1			
13.8. Guantes de seguridad	Deberá usarse la clase de guante de acuerdo a la naturaleza del trabajo además de confortables, de buen material y forma, y eficaces	1			
13.9. Equipos de protección para trabajos en caliente	Los trabajadores deben emplear equipo de protección para trabajos en caliente como guantes de cuero cromo, tipo mosquetero con costura interna, chaqueta, colete o delantal de cuero con mangas, polainas y casaca de cuero, gorro y respirador contra humos de la soldadura u oxicorte.	1			
<b>14. PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
Protecciones colectivas	Se considera con diseño, instalación y mantenimiento de protecciones colectivas que garanticen la integridad física y salud de trabajadores y de terceros, durante el proceso de ejecución de obras.	1			
	Las protecciones colectivas deben consistir, sin llegar a limitarse, en: Señalización, redes de seguridad, barandas perimetrales, tapas y sistemas de línea de vida horizontal y vertical.	1			
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en diferente nivel, deben instalarse mallas que protejan a los trabajadores del nivel inferior, de la caída de objetos.	1			
<b>15. ORDEN Y LIMPIEZA</b>					
Orden y limpieza	Las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deben estar limpias y libres de obstáculos.	1			

	Los clavos de las maderas de desencofrado o desembalaje deben ser removidos en el lugar de trabajo.	1			
	Las maderas sin clavos deberán ser ubicadas en áreas debidamente restringidas y señalizadas.	1			
	Los pisos de las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deberán estar libres de sustancias tales como grasas, aceites u otros, que puedan causar accidentes por deslizamiento.	1			
	Los cables, conductores eléctricos, mangueras del equipo de oxicorte y similares se deben tender evitando que crucen por áreas de tránsito de vehículos o personas, a fin de evitar daños a estos implementos y/o caídas de personas.	1			
	El almacenaje de materiales, herramientas manuales y equipos portátiles, debe efectuarse cuidando de no obstaculizar vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras	0			
	Los materiales e insumos sobrantes no deben quedar en el área de trabajo, sino ser devueltos al almacén de la obra, al término de la jornada laboral.	1			
	Los comedores deben mantenerse limpios y en condiciones higiénicas. Los restos de comida y desperdicios orgánicos deben ser colocados en cilindros con tapa, destinados para tal fin.	0			
	Los servicios higiénicos deben mantenerse limpios en todo momento. Si se tienen pozos sépticos o de percolación se les dará mantenimiento periódico.	1			
<b>16. GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
	Los residuos sólidos deben ser colocados temporalmente en áreas acordonadas y señalizadas o en	1			

	recipientes adecuados debidamente rotulados.				
	Toda obra debe segregar los residuos PELIGROSOS de los NO PELIGROSOS, a efectos de darles el tratamiento conveniente, hasta su disposición final.	1			
Residuos No Peligrosos	Se clasificarán en función al tratamiento que se haya decidido dar a cada residuo (reutilizar, recuperar y reciclar)	0			
Residuos Peligrosos	Se almacenarán temporalmente en áreas aisladas, debidamente señalizadas, hasta ser entregados a empresas especializadas para su disposición final.	1			
<b>17. HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES</b>					
Herramientas manuales y equipos portátiles	Los mangos de los martillos, combas, palas, picos y demás herramientas que tengan mangos de madera incorporados, deben estar asegurados a la herramienta a través de cuñas o chavetas metálicas adecuadamente colocadas y que brinden la seguridad que la herramienta no saldrá disparada durante su uso. Los mangos de madera no deben estar rotos, rajados, o astillados, ni tener reparaciones caseras	1			
	Los punzones y cinceles deben estar correctamente templados y afilados y no presentar rajaduras ni rebabas.	0			
	Los destornilladores no deben tener la punta doblada, roma o retorcida; ni los mangos rajaduras o deformaciones.	1			
	Las herramientas de ajuste; llave de boca, llave de corona o llave mixta (boca-corona), llaves tipo Allen, tipo francesa, e inglesa, deben ser de una sola pieza y no presentar rajaduras ni deformaciones en su estructura, ni tener reparaciones caseras.	0			

Las herramientas manuales para “electricistas” o para trabajos en áreas energizadas con menos de 1 000 voltios, deberán contar con aislamiento completo (mango y cuerpo) de una sola pieza, no debe estar dañado ni tener discontinuidades y será resistente a 1 000 voltios.	1			
Los discos para esmerilado, corte, pulido o desbaste no deben presentar rajaduras o roturas en su superficie.	1			
Las herramientas manuales y equipos portátiles deben estar exentos de grasas o aceites antes de su uso o almacenaje y contar con las guardas protectoras en caso se usen discos de esmerilado, corte o pulido.	1			
Se deberá implementar la identificación por código de colores a fin de garantizar la verificación periódica del estado de las herramientas manuales y equipos portátiles que se encuentren en campo. Toda herramienta o equipo manual que se considere apto, deberá ser marcado con el color del mes según lo establecido en el Anexo E de la presente norma.	0			
Si las herramientas manuales o equipos portátiles se encuentran en mal estado, se les colocarán una tarjeta de NO USAR y se internará en el almacén de la obra.	0			
Los equipos portátiles que funcionen con gasolina o petróleo, deben apagarse antes de abastecerse de combustible.	1			
Las herramientas manuales y equipos portátiles no deben dejarse abandonados en el suelo o en bancos de trabajo cuando su uso ya no sea necesario, deben guardarse bajo llave en cajas que cumplan con medidas de seguridad. Cada herramienta manual o equipo portátil	1			

	debe tener su propio lugar de almacenamiento. Los equipos portátiles accionados por energía eléctrica deben desconectarse de la fuente de energía cuando ya no estén en uso.				
	Toda herramienta manual o equipo portátil accionado por fuerza motriz debe poseer guardas de seguridad para proteger al trabajador de las partes móviles del mismo, y en la medida de lo posible, de la proyección de partículas que pueda producirse durante su operación.	1			
	Los tecles, tirfor, winches y cualquier otro equipo de izaje, deben tener grabada en su estructura (alto o bajorrelieve), la capacidad nominal de carga. Adicionalmente, contarán con pestillos o lengüetas de seguridad en todos los ganchos.	0			
	Los cables, cadenas y cuerdas deben mantenerse libres de nudos, dobladuras y ensortijados. Todo cable con dobladuras y ensortijados debe ser reemplazado. Un cable de acero o soga de nylon será descartado cuando tenga rotas más de cinco (05) hebras del total o más de tres (03) hebras de un mismo torón.	1			
<b>18. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>					
Trabajos en espacios confinados	Todo trabajo a realizarse dentro de un espacio confinado, requerirá de un "Permiso de Entrada a Espacio Confinado", el cual deberá colocarse en forma visible en el lugar donde se esté realizando la labor. En general, el permiso tendrá validez como máximo por un turno de trabajo, según sea el caso. Si el trabajo se suspende por más de dos horas, deberá evaluarse nuevamente la atmósfera del espacio confinado antes de reanudar las labores.	1			

	No se emitirá un “Permiso de Entrada a Espacio Confinado” si no se ha confirmado la existencia de atmósfera segura	1			
	Antes de ingresar a un espacio confinado se debe cumplir escrupulosamente con los requerimientos estipulados en el Permiso de Trabajo correspondiente. Se debe instruir al trabajador para la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.	1			
	Se debe tener en cuenta que, en un espacio confinado, el fuego, la oxidación y procesos similares consumen oxígeno, pudiendo originar atmósferas con deficiencias del mismo y que la aplicación de pinturas, lacas y similares puedan producir atmósferas inflamables.	0			
	Todo trabajo de oxicorte, soldadura por gas o soldadura eléctrica dentro de un espacio confinado, debe realizarse con los cilindros/máquina de soldar ubicados fuera del recinto cerrado.	1			
	Se debe contar en todo momento con un trabajador fuera del espacio confinado para apoyar cualquier emergencia. Si existe el riesgo de atmósfera peligrosa, los trabajadores dentro del espacio confinado deben usar arnés de seguridad enganchado a una cuerda de rescate que conecte con el exterior. Así mismo, se debe contar con un equipo de respiración	1			
<b>19. ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO DE MATERIALES</b>					
19.1.	<b>De la zona de almacenaje:</b>				
Consideraciones previas a las actividades de trabajo	La zona de almacenaje tendrá la menor cantidad de elementos contaminantes que hagan variar las propiedades de los materiales apilados	0			
	Los productos contaminantes estarán almacenados sobre bandejas de HDPE.	0			

Las áreas de carga y descarga deben estar claramente definidas. Se demarcarán con una línea amarilla de 4" de ancho previa coordinación con el Supervisor de su Contrato	1			
Los estantes, anaqueles y estructuras nunca se sobrecargarán.	1			
Cuando se colocan pequeñas cajas de almacenamiento (con clavos, pernos, tuercas, etc.) en los anaqueles, estos tienen un labio para prevenir caídas accidentales de las cajas.	1			
El almacenamiento debe ser limpio y ordenado. Debe permitir fácil acceso al personal y los equipos.	1			
Los materiales deben ser apilados en áreas niveladas (horizontales) y estables (que no se hundan).	1			
<b>De los materiales:</b>				
Los cilindros de gas comprimido deben almacenarse en posición vertical con las válvulas protegidas por sus capuchas o tapas. No se aceptará el ingreso a la obra de cilindros sin tapa. Los cilindros estarán asegurados por una cadena que pasará entre la mitad y tres cuartas partes de su lado superior	1			
Los cilindros de oxígeno y acetileno (o cualquier oxidante y combustible) se almacenarán a una distancia de 8 m. entre sí. Dentro de cada clase de producto, los cilindros llenos estarán separados de los vacíos. Tanto cilindros llenos como vacíos deberán encontrarse asegurados.	1			
Deberán mantenerse almacenes independientes de acuerdo a la naturaleza de los materiales (comunes, peligrosos, hidrocarburos y sus derivados)	1			
Todos los productos químicos incluyendo hidrocarburos y sus derivados, deberán contar con una	0			

	ficha de seguridad del material (MSDS).				
	El almacenaje de materiales líquidos en tanques y el de sustancias peligrosas debe ser previamente aprobado por el prevencionista de la obra.	1			
	Los tubos u otro material de sección circular deben almacenarse en estructuras especialmente diseñadas, a falta de estas se colocarán sobre estacas (durmientes) de sección uniforme en número tal con respecto a su longitud que no permita su flexión, debiendo colocarse además cuñas de madera apropiadas en ambos lados de su base.	1			
	Los materiales apilados y almacenados deben estar claramente identificados y etiquetados en forma adecuada. Las etiquetas incluirán precauciones contra el peligro, si existe la necesidad.	1			
	<b>De la capacitación.</b>				
	El personal involucrado es capacitado en las acciones preventivas a tomar con respecto a la seguridad en la actividad de almacenamiento.	1			
	El prevencionista tendrá una calificación sobre la base de su experiencia de ejecución de la actividad de almacenamiento.	1			
	El personal de almacenes y todo el personal de obra en general deberá recibir capacitación específica sobre las Hojas de Seguridad MSDS del producto que manipula, lo cual estará debidamente registrado.	1			
19.2. Consideraciones adicionales.	<b>Almacenamiento de material inflamable y/o combustibles.</b>				
	Que estos estén en recipientes específicamente diseñados para el tipo de material	1			

	Que los materiales inflamables y/o combustibles no sean almacenados, transferidos o trasladados de un contenedor a otro en las proximidades de trabajos con llama abierta o cualquier otra fuente de ignición.	1			
	Que tenga ventilación adecuada para prevenir acumulación de vapores o gases en el área de almacenamiento.	1			
	No se debe almacenar inflamables y/o combustible a menos de 7 m de cualquier estructura habitada y a menos de 15 m de fuentes de ignición.	0			
<b>22. MANEJO Y MOVIMIENTO DE CARGAS</b>					
22.1. Consideraciones antes de las actividades de trabajo.	Antes que a cualquier persona se le asignen tareas o trabajos asociados con la identificación de peligros, prueba, supervisión, u otro tipo de trabajo que tenga que ver con equipos de alzado y grúas móviles, ésta deberá ser capacitada para que obtenga la comprensión, conocimiento y habilidad para realizar tales tareas o trabajo de una manera segura.	1			
	Solamente el personal entrenado y autorizado podrá operar las grúas, así como todo equipo de elevación y transporte.	1			
	El prevencionista inspeccionará visualmente el área de trabajo para identificar peligros potenciales antes de mover la grúa.	1			
	El área de maniobra deberá encontrarse restringida y señalizada.	1			
	Los Supervisores de este trabajo se asegurarán que no haya personas dentro del área de influencia de la grúa antes de mover la carga.	1			
	Nunca arrastre las eslingas, cadenas, ganchos o estrobos por el suelo.	1			
	El operador debe verificar que el gancho de la grúa esté directamente	1			

	encima de la carga antes de levantarla				
	Las grúas deberán contar con un extintor contra incendios PQS ABC de 9 kg como mínimo.	1			
	El color del chaleco reflectivo del rigger deberá distinguirse de los chalecos del resto de trabajadores para ser fácilmente identificado por el operador de la grúa.	1			
	Los estrobos, cadenas, cables y demás equipos de izaje deben ser cuidadosamente revisados antes de usarlos.	1			
	Los ganchos serán de material adecuado y estarán provistos de pestillo u otros dispositivos de seguridad para evitar que la carga pueda soltarse	0			
22.2. Consideraciones durante las actividades de trabajo.	Solamente aquellas personas entrenadas y autorizadas podrán dar señales a los operadores de grúas.	1			
	El operador de máquinas no laborará si está cansado, enfermo o con sueño.	1			
	Se deberá prestar especial atención en caso de que existan cables eléctricos en el área de maniobra.	1			
22.3. Consideraciones para terminar el trabajo.	El rigger se encarga de verificar que la carga de la grúa sea retirada lo más pronto posible para su utilización posterior y que las eslingas de izaje hayan sido removidas.	1			
	Dejar la pluma baja al terminar la tarea.	1			
	No se dejarán los aparatos de izar con carga suspendida	1			
<b>23. EXCAVACIONES</b>					
23.1. Requisitos generales	Antes de empezar la excavación el perímetro de la superficie se limpiará de materiales sueltos. Se eliminarán todos los objetos que puedan desplomarse y que constituyen peligro para los trabajadores, tales como: árboles, rocas, rellenos, etc.	1			

	Se prohíbe la excavación mecánica cerca de líneas eléctricas, tuberías, y otros sistemas a menos que se les hubiera desconectado la energía y cerrado el acceso a las mismas.	1			
	No se permitirá, por ningún motivo, la presencia de personal en una excavación durante la realización de operaciones con equipo mecánico, durante la operación de relleno de la zanja ni bajo la vertical del equipo o tubería a instalarse	1			
	En excavaciones donde el personal trabaje a 1,20 metros o más de profundidad, se deberá proporcionar una escalera de mano u otro medio de acceso equivalente.	1			
	Se deberá contar con un asistente en la superficie de la excavación, quien estará en contacto con la(s) persona(s) dentro de la excavación.	1			
	Se le suministrará un arnés de seguridad y una línea de vida controlada por el asistente en la superficie.	1			
	El personal que trabaje en excavaciones deberá usar el equipo de protección personal mínimo.	1			
	Las vías públicas de circulación deben estar libres de material excavado u otro objeto que constituye un obstáculo.	1			
23.2. Instalación de barreras	Se deben instalar los entibamientos, apuntalamientos o tablaestacados para evitar riesgos en la zona de trabajo y en zonas colindantes.	0			
	Las excavaciones y zanjas deberán ser apropiadamente identificadas con señales, advertencias y barricadas.	1			
	Si la excavación se realiza en la vía pública, la señalización será hecha con elementos de clara visibilidad durante el día, y con luces rojas en la noche, de modo que se advierta su presencia.	1			

	Si una excavación estuviera expuesta a vibraciones o compresión causadas por vehículos, equipos o de otro origen, las barreras de protección deberán instalarse a no menos de tres metros del borde de la excavación.	1			
<b>24. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>					
Protección contra incendios	Los equipos de extinción se revisarán e inspeccionarán en forma periódica y estarán debidamente identificados y señalizados.	1			
	Adyacente a los extintores figurará el número telefónico de la Central de Bomberos.	1			
	El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.	1			



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, BAZAN ROBLES ROMEL DARIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma G.050 para Reducir el Índice de Accidentabilidad en la Empresa DICONST S.R.L. – Moquegua, 2022", cuyo autor es ROJAS ZEVALLOS ANGEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 30 de Octubre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
BAZAN ROBLES ROMEL DARIO <b>DNI:</b> 41091024 <b>ORCID:</b> 0000-0002-9529-9310	Firmado electrónicamente por: ROBAZANR el 01-11- 2022 13:32:41

Código documento Trilce: TRI - 0436591