



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud  
ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la  
empresa Industrias Caracciolo E.I.R.L, SJL – 2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

García Oscanoa, Russvelt Armando (ORCID:0000-0003-2977-8628)

**ASESORA:**

Dra. Sánchez Ramírez, Luz Graciela (ORCID:0000-0002-2308-4281)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2019

## **Dedicatoria**

A Dios por darme sabiduría y paciencia, a mis padres por darme educación y apoyarme durante mi carrera universitaria, y a mi abuela que desde el cielo nos cuida.

### **Agradecimiento**

A mi familia por el apoyo que me dieron en todo el tiempo que duro mi carrera universitaria, a mi asesora Dra.Ing Luz Graciela Sánchez Ramírez por el asesoramiento y guía para terminar mi tesis y finalmente a mis amigos y a la empresa Industrias Caracciolo E.I.R.L. por las facilidades para poder desarrollarme en la empresa.

## Índice de contenidos

<b>Carátula</b> .....	<b>i</b>
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	13
III. METODOLOGÍA.....	28
3.1. Tipo y diseño de Investigación .....	28
3.2. Variables y operacionalización .....	30
3.3. Población y muestra.....	32
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	33
3.5. Procedimientos .....	34
3.6. Métodos de análisis de datos .....	52
3.7. Aspectos éticos .....	52
IV. RESULTADOS .....	53
V. DISCUSIÓN .....	71
VI. CONCLUSIONES.....	75
VII. RECOMENDACIONES .....	76
REFERENCIAS .....	77
ANEXOS .....	82

## Índice de tablas

Tabla 1.	Tipo de notificaciones de accidentes por región .....	4
Tabla 2.	Notificaciones de accidentes de trabajo por sexo, según meses 2018 .....	4
Tabla 3.	Causas de los altos índices de accidentabilidad en la empresa.....	7
Tabla 4.	Cuadro de estratificación de causas.....	9
Tabla 5.	Tabla sobre los colores en señales de seguridad .....	24
Tabla 6.	Expertos que dieron validez a instrumentos de medición.....	34
Tabla 7.	Precio de la prensa tipo taller según el tonelaje.....	39
Tabla 8.	Precio de prensa tipo moldeado de caucho .....	39
Tabla 9.	Precio de molinos para moler jebe .....	40
Tabla 10.	Precios de prensas hidráulicas de con bomba hidráulica importada.....	40
Tabla 11.	Precio de prensa tipo 4 columnas .....	40
Tabla 12.	Precio de prensas tipo embutido profundo.....	41
Tabla 13.	Precio de máquinas y prensas variadas.....	41
Tabla 14.	Lista de precios de accesorios y prensas variadas.....	42
Tabla 15.	Defectos específicos de las herramientas de mano.....	47
Tabla 16.	Principales máquinas fabricados en el área de producción:.....	56
Tabla 17.	Matriz de riesgo.....	59
Tabla 18.	Capacitaciones del personal.....	60
Tabla 19.	Comparativo porcentual de la auditoria .....	61
Tabla 20.	Índice de frecuencia .....	62
Tabla 21.	Índice de gravedad.....	63
Tabla 22.	Índice de accidentabilidad.....	64
Tabla 23.	Casos procesados del índice de accidentabilidad .....	65
Tabla 24.	Prueba de normalidad del índice de accidentabilidad pre y post test.....	65
Tabla 25.	Comparación de medias del antes y después del índice de accidentabilidad	66
Tabla 26.	Prueba de wilcoxon de la hipótesis general .....	66
Tabla 27.	Casos procesados del índice de frecuencia.....	67
Tabla 28.	Prueba de normalidad del índice de frecuencia pre y post test.....	67
Tabla 29.	Comparación de medias antes y después del índice de frecuencia.....	68
Tabla 30.	Prueba de wilcoxon de la hipótesis específico 1 .....	68
Tabla 31.	Casos procesados del índice de gravedad .....	69
Tabla 32.	Prueba de normalidad del índice de gravedad pre y post test.....	69
Tabla 33.	Comparación de medias del antes y después del índice de gravedad .....	70
Tabla 34.	Prueba de Wilcoxon de la hipótesis específico 2 .....	70

## Índice de figuras

<i>Figura 1.</i>	Número de accidentes totales por sector productivo. ....	3
<i>Figura 2.</i>	Diagrama de Ishikawa de las causas del alto índice de accidentabilidad en la empresa Industrias Caracciolo E.I.R.L., S.J.L. -2019.....	6
<i>Figura 3.</i>	Representación Gráfica de Pareto .....	8
<i>Figura 4.</i>	Ciclo de Deming .....	22
<i>Figura 5.</i>	Diagrama del proceso de fabricación de la prensa vulcanizadora de caucho	36
<i>Figura 6.</i>	DAP de la fabricación de la prensa vulcanizadora de caucho .....	38
<i>Figura 7.</i>	Manipulación y levantamiento de planchas metálicas .....	43
<i>Figura 8.</i>	Movimiento repetitivo y postura constante .....	43
<i>Figura 9.</i>	Operario de montacargas sin el uso de Epp's. ....	44
<i>Figura 10.</i>	Operario trabajando sin ningún equipo de protección personal.....	44
<i>Figura 11.</i>	Operario sin protección auditiva.....	45
<i>Figura 12.</i>	Soldadura autógena .....	45
<i>Figura 13.</i>	Soldadura con electrodo .....	46
<i>Figura 14.</i>	Reparación del torno .....	46
<i>Figura 15.</i>	Mantenimiento del torno .....	47
<i>Figura 16.</i>	Gases comprimidos.....	48
<i>Figura 17.</i>	Contacto con agentes químicos.....	48
<i>Figura 18.</i>	Cronograma de ejecución de actividades.....	51
<i>Figura 19.</i>	Organigrama de la empresa, fuente Industrias Caracciolo E.I.R.L.....	53
<i>Figura 20.</i>	Ubicación de la empresa .....	54
<i>Figura 21.</i>	Prensa guillotina hidráulica .....	55
<i>Figura 22.</i>	Comparativo de la matriz de riesgo .....	59
<i>Figura 23.</i>	Comparativo de capacitación del personal .....	60
<i>Figura 24.</i>	Comparativo de la auditoría .....	61
<i>Figura 25.</i>	Comparativo del índice de frecuencia.....	62
<i>Figura 26.</i>	Comparativo del índice de gravedad .....	63
<i>Figura 27.</i>	Comparativo del índice de accidentabilidad .....	64

## Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo determinar en qué medida el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reduce el índice de accidentabilidad en la empresa industrias Caracciolo E.I.R.L. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, su diseño fue cuasi-experimental, de nivel explicativo. La población de estudio estuvo conformada por un grupo de 17 trabajadores evaluados en un periodo de 4 meses antes y 4 meses después. Los instrumentos utilizados en la presente investigación fueron las hojas de recolección de datos y formatos de evaluación para ambas variables de investigación cuya técnica utilizada fue la observación, la validez de los instrumentos se realizó mediante el juicio de expertos. Los datos recolectados fueron procesados y analizados empleando el software SPSS v.25. Los resultados tienen significancias que conllevan a una discusión coherente con la investigación. Para finalizar, el estudio concluyó que la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aportó en la reducción significativa del índice de accidentabilidad obteniendo como resultado el 14.45% beneficiando a la empresa.

**Palabras claves:** seguridad, salud, accidentabilidad, frecuencia, gravedad.

## **Abstract**

The objective of this thesis was to determine to what extent the occupational health and safety management system reduces the accident rate in the company Industrias Caracciolo E.I.R.L. The study had a quantitative approach, applied type, its design was quasi-experimental, explanatory level. The study population consisted of a group of 17 workers evaluated in a period of 4 months before and 4 months after. The instruments used in the present investigation were the data collection sheets and evaluation formats for both research variables whose technique was observation, the validity of the instruments was carried out through expert judgment. The data collected was processed and analyzed using the SPSS v.25 software. The results have significance that lead to a coherent discussion with the research. Finally, the study concluded that the application of an occupational health and safety management system contributed to a significant reduction in the accident rate, resulting in 14.45% benefiting the company.

**Keywords:** safety, health, accident rate, frequency, severity.



## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología avanza a pasos gigantes, a partir del cual surge la relevancia de la industria en la economía, el sector metalmeccánico forma parte de este crecimiento debido a la importación de equipos, máquinas y herramientas realizadas por países desarrollados a subdesarrollados. La producción de metales experimentó un desarrollo debido al alza en los precios de la materia prima, las inversiones por países en desarrollo en forma inversión extranjera directa (IED) fueron creando oportunidades de negocio, empleo y crecimiento cambiando considerablemente la industria donde hasta el día de hoy se había caracterizado por numerosas pequeñas empresas, a todo ello se suma factores como los accidentes, peligros, salud y las condiciones laborales de los trabajadores. La seguridad y salud en el trabajo es un desafío, los riesgos en el sector metalmeccánico sigue siendo un peligro debido a que los trabajadores manipulan metales, utilizan productos inflamables (pintura, spray, gasolina, aceite, entre otros) e inhalan gases tóxicos. Es por ello que se debe actuar de manera responsable con el fin de proteger a los trabajadores y asegurar el bienestar de la empresa.

Por otro lado la institución internacional como la OIT, mencionó que cada 15 segundos que pasa muere un trabajador respecto a una enfermedad o un accidente asimismo al día hay más de 1 millón de personas que se lesionan en sus trabajos y 7,500 personas sufren deceso a raíz de accidentes en un centro de trabajo, lo que implica que 373 millones de trabajadores en el mundo sufren cada año accidentes del trabajo no mortales y más de 2.76 millones de trabajadores mueren cada año como consecuencia de su trabajo (2.3 millones por causa de enfermedades). Estos accidentes de trabajo y enfermedades profesionales representaron una pérdida económica equivalente al 4% del PBI mundial. (OIT, 2019).

Un informe elaborado por la OMS y la OIT mencionaron que las enfermedades laborales causan la muerte de cerca de 2 millones de personas. Cerca del 19% de las muertes fueron a consecuencia de los traumatismos laborales; en el estudio se consideró los factores de riesgo laboral como las altas jornadas laborales, ambientes no adecuados, contaminación, uso de sustancias nocivas, riesgos ergonómicos y exposición al ruido. Siendo la causa más mortal la

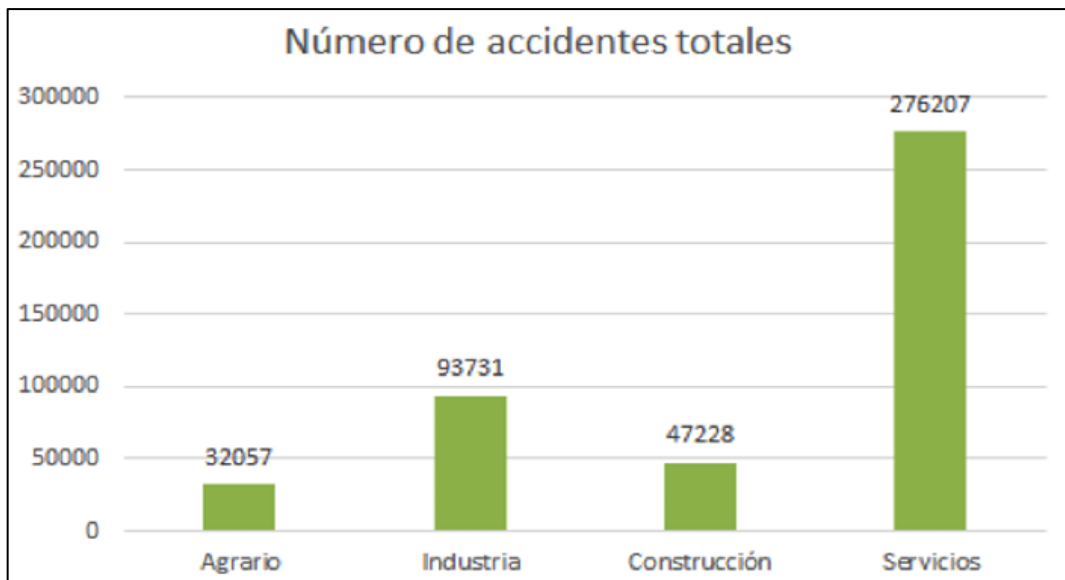
exposición a altas horas laborales seguido de espacios contaminados. (OMS, 2021).

Según un ente estatal de trabajo en México informó que hubo cerca de 500 mil accidentes de trabajo, cerca de 12 mil enfermaron y un número de 1,408 fallecieron en el desempeño de su labor. El servicio de asesoramiento para trabajadores en temas de seguridad atiende principalmente a las principales organizaciones del sector formal, mientras que más del 85% de los trabajadores de las pequeñas empresas del sector informal no tienen seguro. (STPS, 2017).

La agencia europea en temas de seguridad y la salud en el trabajo indicaron que los jóvenes entre 18 y 24 años están más expuestos a los accidentes de trabajo y a condiciones no adecuadas a diferencia de trabajadores adultos que pueden desarrollar en adelante lesiones laborales; estos por la inexperiencia y la carencia de madurez física y psicológica. (EU-OSHA, 2019)

El instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo español mencionó acerca de la siniestralidad laboral que en el año 2015 que, por cada 100.000 trabajadores con las contingencias profesionales cubiertas, se analizó la peligrosidad dentro de la jornada laboral y es donde el sector construcción destaca por encima de otros sectores siendo el más peligroso así mismo es similar en el sector agrario e industrial y menos peligroso el sector servicios. (ministerio de empleo y seguridad social, 2015)

Los nuevos métodos de trabajo y la tecnología han permitido reducir los siniestros laborales notablemente en los últimos años, señal de que la prevención de riesgos laborales va mejorando. En materia la seguridad laboral es esencial para evitar todos los riesgos asociados al trabajo. Para ello, herramientas tecnológicas como plataformas online de formación, los drones en la prevención de riesgos laborales, la realidad aumentada, sensores, dispositivos móviles pueden integrarse para contribuir a la PRL y a mejorar el desempeño de las actividades laborales. (Preving consultores, 2020)



*Figura 1.* Número de accidentes totales por sector productivo.

Fuente: Ministerio de empleo y seguridad social

Respecto a los accidentes laborales en el Perú el diario el comercio (2018) informó que al año se originaron entre 15000 a 20000 incidentes de trabajo, donde la industria manufacturera y construcción son los sectores que registraron mayor número de accidentes laborales graves e incluso mortales. Aunque las empresas trabajan por la prevención, las cifras aún son altas. (párr.2)

Debido al constante crecimiento tecnológico e industrial el sector metalmecánico en el Perú creció 10.2% entre enero y octubre del 2018, proveyendo bienes y servicios para el sector industrial. Entre enero y junio del 2018 se registró 8 278 accidentes de trabajo, en el caso de accidentes mortales se reportaron 67 pérdidas, así mismo el ministerio de trabajo y promoción del empleo(MTPE) señaló que la ciudad de Lima y Callao fue la región donde hubo más accidentes, siendo los varones (87.48%) los más afectados y las mujeres (12.52%). Esto lo convierte en el segundo país con mayores incidentes laborales en Latinoamérica. El estado y la empresa tienen el deber de cumplir con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir y mejorar las condiciones de trabajo según la ley N.º 29783 para prevenir accidentes en las empresas. (MTPE ,2019).

Tabla 1. *Tipo de notificaciones de accidentes por región*

Departamento	Accidentes mortales	Accidentes de trabajo	Incidentes peligrosos	Enfermedades ocupacionales	
Amazonas	-	-	-	-	-
Ancash	1	10	2	-	13
Apurímac	-	1	-	-	1
Arequipa	3	125	7	1	136
Ayacucho	-	1	-	-	1
Cajamarca	-	9	2	-	11
Callao	1	355	1	-	357
Cusco	2	3	-	-	5
Huancavelica	-	6	-	4	10
Ica	1	4	1	-	6
Junín	-	13	-	-	13
La libertad	1	11	1	-	13
Lambayeque	-	2	-	-	2
Lima metropolitana	5	2099	23	6	2133
Lima	-	3	1	1	5
Loreto	1	6	-	-	7
Moquegua	-	11	-	-	11
Pasco	-	5	-	3	8
Piura	-	131	2	-	133
Puno	-	1	-	-	1
San Martín	-	-	-	-	-
Tacna	1	19	-	-	20
Tumbes	-	-	1	-	1
Ucayali	-	-	-	-	-
Total	16	2815	41	15	2887

Fuente: Oficina de estadística MTPE, 2018, p.12.

En la tabla 1 se observa que Lima metropolitana es la ciudad que más notificaciones tiene de accidente al igual que el Callao.

Tabla 2. *Notificaciones de accidentes de trabajo por sexo, según meses 2018*

Meses	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Enero	1 310	211	1 521
Febrero	945	188	1 133
Marzo	1 077	186	1 263
Abril	815	195	1 010
Mayo	1 343	219	1 562
Junio	1 446	343	1 789
Julio	1 434	268	1 702
Agosto	1 298	252	1 550
Setiembre	1266	246	1 512
Octubre	2 017	304	2 321
Noviembre	2 003	298	2 301
Diciembre	2 419	396	2 815
Total	17 373	3 106	20 479

Fuente: Oficina de estadística MTPE, 2018, p.15.

La tabla anterior indica la cantidad de accidentes según sexo, por lo tanto, como indica la tabla el sexo masculino tiene la mayor cantidad de accidentes en el año.

Según el diario Perú 21 (2020) informó que los accidentes laborales fatales alcanzaron un 13.8%, donde Lima es la ciudad con más de 114 mil casos, seguido de Callao con 17,000, Arequipa con 10,200 y Piura con 4,285 cabe señalar que estas son las provincias donde se concentra la pesca, minería y construcción siendo las dos últimas donde más accidentes se presentan.

Debido al uso de maquinarias y equipos diversos como: prensa vulcanizadora de caucho, prensa de taller, guillotina hidráulica, compactadoras, prensa de 4 columnas, selladoras de alta frecuencia además para su fabricación cuenta con 3 tornos paralelos, 2 taladros, 2 limadoras de codo, 1 banco de ajustes, 2 máquinas de soldar, 1 corte con autógenos. Con dichos equipos la empresa abastece a varios sectores industriales a nivel nacional e internacional.

Debido a las actividades propias de la empresa como el levantamiento de planchas de acero, manipulación de máquinas, dispersión de productos tóxicos debido al spray que se utiliza para pintar, al uso de la máquina de soldar, a sufrir alguna quemadura o tener mala postura para realizar una actividad, como se puede observar las condiciones de trabajo que se presentan no son las adecuadas es por ello que se propone aplicar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base a la ley N.º 29783, aplicando estas nuevas medidas los colaboradores podrán tener medios de prevención, estar mejor capacitados y tendrán un ambiente de trabajo agradable y seguro.

Para ello se identificó todas las causas que originaron dicha problemática dentro de la empresa para luego con la información recopilada, llevarlo a cabo en nuestro diagrama de Ishikawa, con el propósito de reducir y prevenir los accidentes laborales.

En la figura 2, se elaboró el diagrama de Ishikawa para determinar las causas de los problemas que se generan dentro de la empresa y se muestra las categorías, para analizar y resolver el alto índice de accidentabilidad.

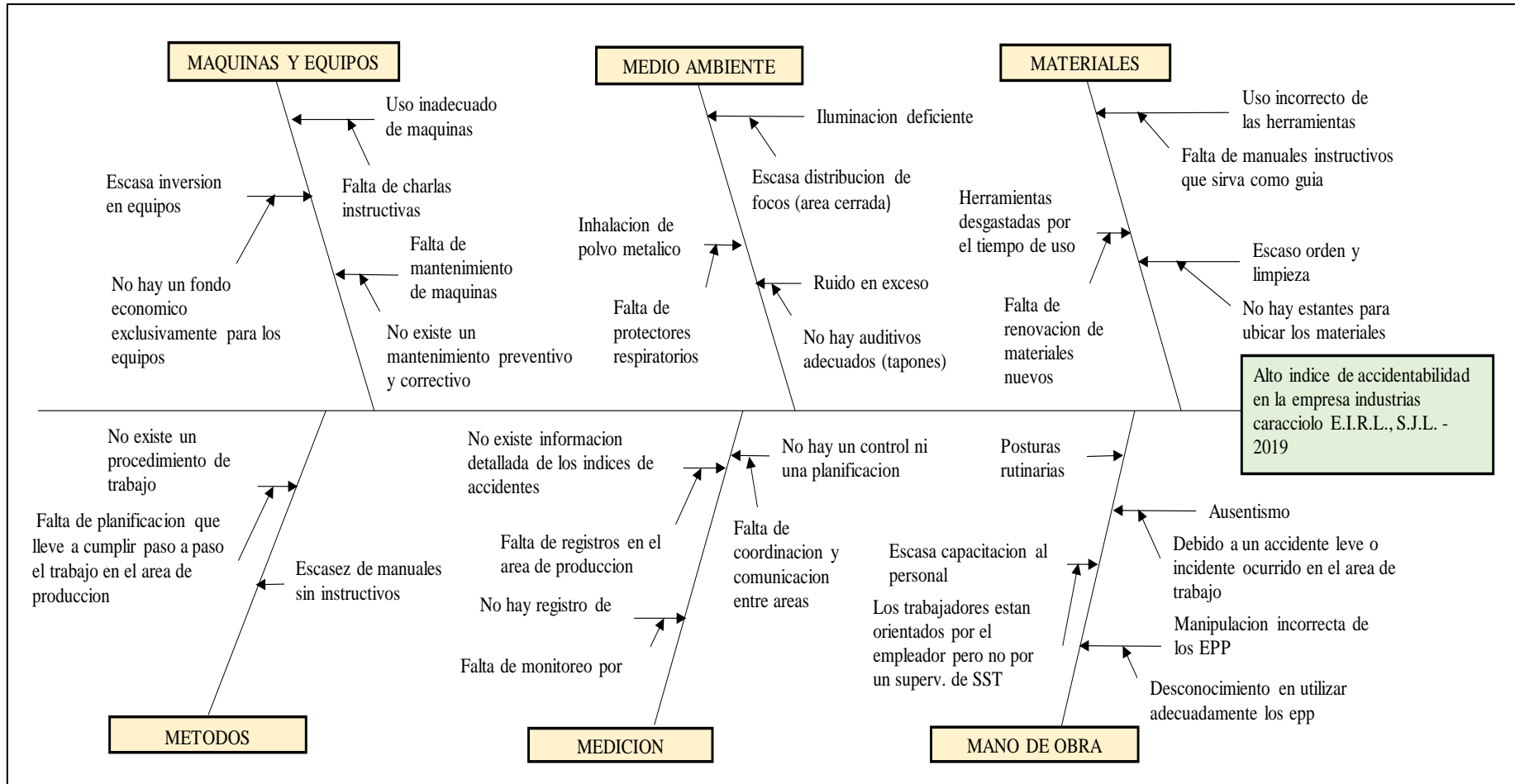


Figura 2. Diagrama de Ishikawa de las causas del alto índice de accidentabilidad en la empresa Industrias Caracciolo E.I.R.L., S.J.L. -2019.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. *Causas de los altos índices de accidentabilidad en la empresa.*

Causas	Frecuencia		%	80-20
	Frecuencia	Acumulada	Acumulado	
Posturas rutinarias	9	9	13%	80%
Manipulación incorrecta de los epp	9	18	25%	80%
Ruido en exceso	9	27	38%	80%
Inhalación de polvo metálico	8	35	49%	80%
Uso inadecuado de máquinas	6	41	57%	80%
Uso Incorrecto de las herramientas	5	46	64%	80%
Escaso orden y limpieza	4	50	69%	80%
Ausentismo	3	53	74%	80%
Escases de manuales sin instructivos	3	56	78%	80%
Iluminación deficiente	3	59	82%	80%
Herramientas desgastadas por el tiempo y uso	3	62	86%	80%
Escasa capacitación al personal	2	64	89%	80%
Falta de mantenimiento de las máquinas	2	66	92%	80%
Escasa inversión en equipos	2	68	94%	80%
No hay registro de factores de riesgo	1	69	96%	80%
No existe información detallada de los índices de accidentabilidad	1	70	97%	80%
No hay un control ni una planificación	1	71	99%	80%
No existe un procedimiento de trabajo	1	72	100%	80%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, muestra las ocurrencias de las causas en la empresa industrias Caracciolo, que fueron identificados y recolectados según reportes mensuales que se dieron en el área de producción de metales. En la misma tabla nos muestra el detalle de las causas que ocurren en la empresa Industrias Caracciolo E.I.R.L. En donde las posturas rutinarias ocurren con mayor frecuencia debido al trabajo físico.

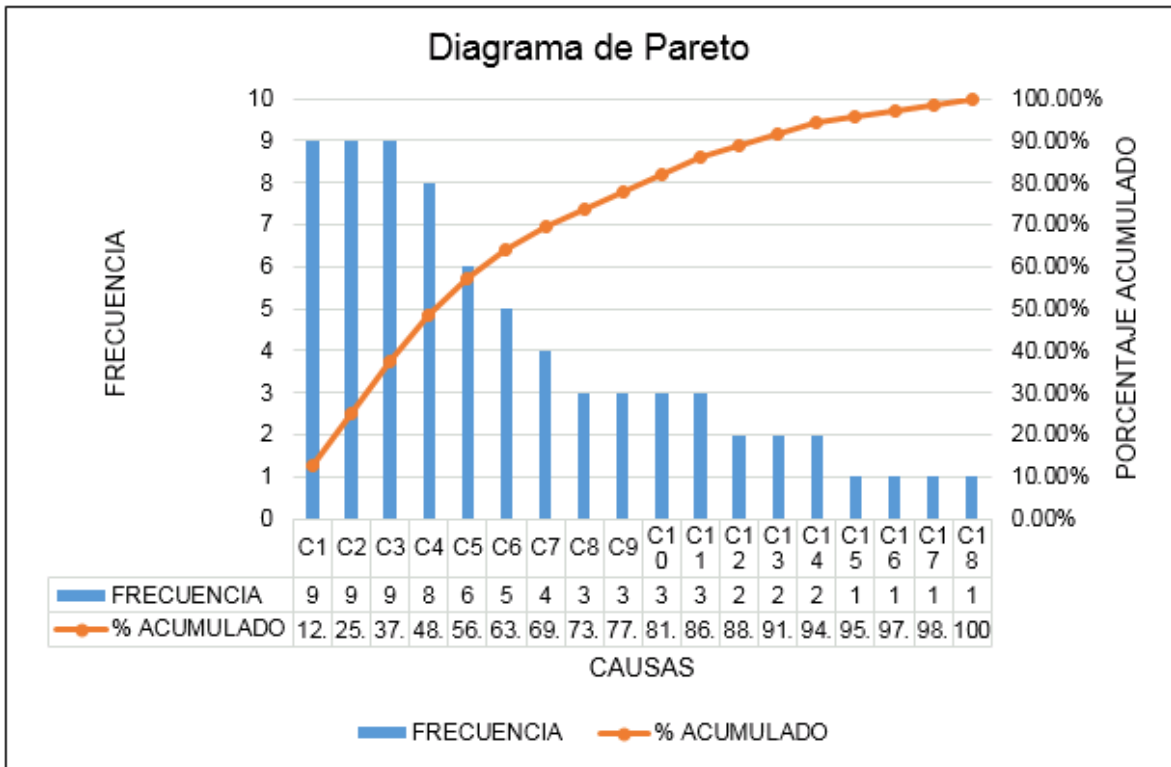


Figura 3. Representación Gráfica de Pareto

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3 de diagrama de Pareto nos muestra las causas que aquejan al personal de trabajo en el área de producción de la empresa de metalmecánica industrias Caracciolo E.I.R.L. siendo estos los problemas de índices de accidentabilidad lo cual se busca darle una solución, como podemos apreciar en la figura son 9 las causas más importantes que son: las posturas rutinarias por el constante trabajo que realizan los operarios (13 %), la manipulación incorrecta de los epp (25 %), el ruido en exceso por los motores de las maquinas (38 %), inhalación de polvo metálico por las partículas que botan las maquinas torneras (49 %), uso inadecuado de máquinas por la falta de experiencia en el rubro mecánico (57 %), el uso incorrecto de las herramientas debido al desgaste o mantenimiento de la misma (64 %), escaso orden y limpieza por la falta de personal (70 %), ausentismo por el problema de algún movimiento inadecuado o incidente (74 %), la escases de manuales sin instructivos (78 %).



Tabla 4. Cuadro de estratificación de causas

Causas	Frecuencia	Área	Frecuencia Acumulada
Posturas rutinarias	9	PRODUCCIÓN	72
Manipulación incorrecta de los Epp	9		
Ruido en Exceso	9		
Inhalación de polvo metálico	8		
Uso inadecuado de máquinas	6		
Uso Incorrecto de las Herramientas	5		
Escaso orden y limpieza	4		
Ausentismo	3		
Escases de manuales sin instructivos	3		
Iluminación deficiente	3		
Herramientas desgastadas por el tiempo y uso	3		
Escasa capacitación al personal	2		
Falta de mantenimiento de las máquinas	2		
Escasa inversión en equipos	2		
No hay registro de factores de riesgo	1		
No existe información detallada de los índices de accidentabilidad	1		
No hay un control ni una planificación	1		
No existe un procedimiento de trabajo	1		

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 4, se distribuyó las causas frecuentes, lo cual se dividió en una sola área debido a que el área de producción es el campo de acción de los operarios, donde más incidentes se encuentran. Después de haber analizado detalladamente la realidad problemática en el área donde se desarrolló la investigación se formuló la pregunta del problema general de la investigación que fue:

¿En qué medida la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce el índice de accidentabilidad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019?

Asimismo, se formuló las preguntas de los problemas específicos que fueron los siguientes:

- ¿En qué medida la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reduce el índice de frecuencia de la empresa industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., – 2019?
- ¿En qué medida la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce el índice de gravedad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., – 2019?

Las justificaciones que llevaron a la realización de este estudio de investigación fueron los siguientes:

Justificación teórica, la investigación servirá como un antecedente y una fuente de información para investigaciones posteriores que tengan las mismas variables de estudio, asimismo lo que se busca es prevenir y reducir el alto grado de accidentes que ocurren en la empresa, es por ello que se aplica un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con el fin de mejorar los índices para beneficio de la empresa y los trabajadores. Al respecto Bernal (2016) señaló que cuando el objetivo de un estudio es provocar una discusión académica y un debate sobre lo que ya se sabe, desafiar una hipótesis, comparar hallazgos o proporcionar una epistemología de lo que ya se sabe (p.106).

Justificación metodológica, el estudio sigue los procedimientos de la metodología de investigación con el objetivo de reducir los accidentes que se generan en la empresa de tal forma que tanto los trabajadores como la empresa sean los beneficiados logrando grandes resultados a futuro. El método que se utilizara es de la observación asimismo se formulara la hipótesis que será comprobada si se acepta o rechaza. Al respecto modo Bernal (2016) señaló que, en la investigación científica, la justificación metodológica del proyecto tiene lugar cuando sugiere un enfoque o táctica novedosa para producir conocimiento preciso y confiable (p.107). El autor menciona que se busca lograr diferentes procedimientos y tácticas que sirvan de teoría y de investigación a posteriores trabajos lo cual sean legítimos.

Justificación práctica, la presente investigación se realizó para identificar y evaluar los peligros y riesgos que suceden constantemente en el área de trabajo de la fabricación de máquinas vulcanizadoras de caucho, así mismo se busca disminuir los accidentes para mejorar el rendimiento de los trabajadores y optimizar los recursos de la empresa. Sobre el tema García y Vargas (2016) indicaron que poner en marcha una gestión en temas de seguridad debe ser considerado de relevancia para la empresa ya que les va a permitir identificar problemas en temas de seguridad y brindar solución, la gerencia y la alta dirección deben sumarse a esta propuesta y definir la ruta de trabajo del SG-SST. (p.12).

Justificación económica, la presente investigación tiene una justificación económica ya que mediante la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se busca reducir los costos generados por los índices de accidentes asimismo la empresa desea seguir las instrucciones de la ley N.º 29783 para evitar multas, por consiguiente la empresa buscara la certificación de la nueva norma vigente ISO 45001 donde el trabajador realizara sus labores más seguras generando mejores resultados para la producción y más ganancias para la empresa. Acerca de esta justificación Choque (2017) mencionó que asegurando con éxito una posición en el mercado y utilizando los recursos directamente relacionados con la estrategia, será posible aumentar la rentabilidad (p.31). El autor menciona que las inversiones son necesarias para el crecimiento de una empresa lo cual va a generar una buena rentabilidad y menores gastos a través de una buena táctica.

Justificación social, la presente investigación es de ofrecer información e importancia al trabajo seguro y a cómo prevenir y reducir cualquier accidente e incidente que suceda en la empresa. Por ello que en nuestro país con el paso del tiempo el ministerio de trabajo ofrece capacitaciones gratuitas a empresas y trabajadores de diferente rubro industrial, el tema de la seguridad industrial viene creciendo positivamente esto justifica que se está realizando una buena gestión que permita garantizar la integridad de los trabajadores y beneficie a la sociedad.

Justificación legal, el presente trabajo se basó en la ley N.º 29783 lo cual la empresa debe cumplir con cada artículo que dice el reglamento, ya sea para una entidad privada o pública asimismo se debe implementar un sistema de gestión de

seguridad y salud ocupacional para evitar las multas y también prevenir los riesgos y minimizar los accidentes que se producen en la empresa. Por otro lado, se planteó el objetivo general que fue: Determinar en qué medida la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reduce el índice de accidentabilidad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., 2019

Se consideró como objetivos específicos a los siguientes:

- Determinar en qué medida la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y Salud ocupacional reduce el índice de frecuencia de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., 2019
- Determinar en qué medida la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce el índice de gravedad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., 2019

Asimismo, se planteó la hipótesis general que fue: La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce significativamente el índice de accidentabilidad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., 2019

Las hipótesis específicas fueron:

- La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce significativamente el índice de frecuencia de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., 2019
- La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce significativamente el índice de gravedad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., 2019

## II. MARCO TEÓRICO

En esta segunda parte del estudio se abordaron todo el marco teórico que fueron recopilados de fuentes diversas los cuales permitieron darle base o sustento al planteamiento del tema general del estudio que está relacionado con la aplicación de la gestión en SST y todo lo concerniente al tema de estudio; además de los antecedentes de índole global considerados para este estudio, los cuales fueron:

Ramírez (2016) en su tesis cuyo fin fue prevenir los accidentes laborales en una institución estatal además de mejorar el medio ambiente laboral de los trabajadores. El diagnóstico inicial del municipio revela que no se están cumpliendo los estándares técnicos impuestos por las normas legislativas vigentes, al punto que se carece de estadísticas sobre accidentes de trabajo, políticas y procesos de seguridad, entre otras cosas. Los peligros más importantes que enfrenta la ciudad se identificaron utilizando su enfoque de investigación de campo, que incluyó la observación directa y el cálculo de indicadores de riesgo utilizando la matriz de riesgo ocupacional. El autor concluyó que en la municipalidad no se destina un presupuesto anual para la capacitación a los trabajadores en materia de seguridad y salud ocupacional.

Chávez (2019) en su tesis el cual tuvo como objetivo de analizar la influencia que tuvo en la SST, luego de aplicar el mantenimiento industrial en una empresa comercial; para el cual realizó revisiones de literatura basadas en antecedentes que involucran accidentes en puestos laborales en empresas de rubro similar al de su estudio de modo que permita reducir riesgos que están presentes en el trabajo y la raíz de las posibles causas que resultan en accidentes laborales. Se utilizaron como instrumentos de recolección de datos la observación directa, las entrevistas, las encuestas no estructuradas, los recorridos corporativos y las inspecciones a los distintos departamentos. El enfoque fue de tipo descriptivo y se basó en un diseño no experimental y de campo. El autor concluyó que tras la revisión de diversas literaturas una adecuada gestión sobre el mantenimiento industrial logró influir sobre la seguridad de los colaboradores en cada uno de los procesos asignados; así como también las fuentes de información revisadas en las diversas fuentes de base de datos, la mayoría de las investigaciones concluyen en

el efecto positivo que se obtienen en el aspecto de seguridad después de implementar el mantenimiento industrial.

Enríquez y Chasi (2015) realizaron su estudio con el objetivo de verificar los resultados que se obtienen luego de implementar una gestión de SST bajo la normativa legal vigente en el ambiente local e internacional, considerando los riesgos diversos que se presentan en cada uno de las actividades que la empresa realiza y las acciones a tomar que permita evitar y reducir accidentes laborales. Su metodología fue cualitativo y cuantitativo debido a que se analizó los factores por los cuales ocurre un accidente asimismo El autor concluyó que desarrollar el sistema de SSO muestra el interés de la empresa en proteger a cada uno de sus colaboradores y sobre todo cumplir con la normativa legal, de modo que se pueda diferenciar del resto de organizaciones que no cumplen con este requisito.

Benavides y Munizaga (2016) realizaron su estudio cuyo fin fue diseñar e implementar un plan piloto del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en una empresa industrial, en el marco de una cultura de prevención y el cumplimiento de la normativa técnica legal vigente. Su metodología estuvo formada por cuatro elementos que fueron: gestión administrativa, técnica, talento humano y procesos operativos relevantes, asimismo se tuvo que recolectar información para lo cual se tuvo que utilizar técnicas de observación realizando visitas. Los autores concluyeron que de acuerdo a los resultados obtenidos mediante la etapa de diagnóstico de verificación del sistema de auditorías de riesgos del trabajo se cumplió con un 42.14% de los requisitos técnico legales establecidos.

Rivas y Zenteno (2018) realizaron su tesis de investigación con el objetivo de eliminar diseñar un plan de seguridad industrial que permita identificar y mitigar los riesgos a los cuales se exponen los colaboradores tanto en el proceso productivo y en el ambiente donde desarrollan sus actividades. Aplicaron una metodología de tipo descriptiva (estadístico), en donde se describen los datos a partir de situaciones, acciones, costumbres, actividades para identificar y evaluar las variables es de tipo mixta ya que refleja el procesamiento de variables cualitativas como cuantitativas. Luego del análisis concluyeron que la aplicación de investigación logró prevenir los niveles de riesgo además de mejorar los tiempos

productivos conservando un ambiente seguro y ordenado; garantizando la salud del trabajador y el bienestar para la empresa.

Los siguientes fueron los antecedentes que se considerados en el ámbito nacional como los del autor Canales (2016) quien en su estudio de tesis tuvo el objetivo de mejorar la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en una compañía minera y lograr controlar las situaciones de riesgo que originan los accidentes laborales. Su metodología fue descriptiva y exploratoria. Se realizó una comparación del costo aproximado entre los accidentes ocurridos y la aplicación de las estrategias planteadas en este estudio. Se logró el compromiso de todos los colaboradores para tener una cultura de seguridad en todas las actividades diarias. Como conclusión se describió un plan estratégico exclusivo para mejorar la gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa en mención.

Guillen (2017) en su tesis tuvo como finalidad diseñar una propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley N° 29783 en una empresa industrial de plásticos, con ello logró cumplir con los lineamientos legales y poder brindó ambiente de trabajo seguro para los trabajadores. Su metodología fue de tipo no experimental el cual muestra el problema en su entorno natural, de carácter descriptivo ya que se dio a conocer el estado actual de la empresa. El investigador llegó a la conclusión de que existe una falta de gestión de la seguridad que no se ajusta a las normas legales vigentes en el país, poniendo en riesgo la integridad de los trabajadores y exponiéndolos a riesgos en el lugar de trabajo.

Alvarado y Ayala (2019) hicieron su investigación con el propósito de reducir los niveles de accidentes mediante la gestión de SST en una empresa de servicios de mantenimiento con el fin de contribuir en mejorar la calidad de vida de los trabajadores en una planta concentradora de metales. El tipo de investigación fue descriptivo, diseño es descriptivo simple las técnicas usadas fueron a través de entrevistas mediante preguntas. El autor concluyó que se logró reducir el nivel de accidentes de 107.8 pasando a 1.6, cuyo valor indicó la aceptación de la hipótesis que se planteo es el estudio del autor.

Bendezu y Paliza (2017) en su investigación tuvo como objetivo elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo, bajo los términos de la ley 29783 en una empresa. Su metodología de investigación fue de tipo aplicada, el nivel de

investigación es descriptivo de diseño no experimental, enfoque cuantitativo. Las conclusiones al que arribó el autor sobre el conocimiento en temas de SST del personal, dio como resultado que un 13.43% desconocen del tema, y el 86.67% restante, conocen del tema basados en sus propias experiencias laborales anteriores. A través de una lista de verificación se determinó que de los 24 ítems seleccionados el 86.5% señaló que no se tiene en la empresa una adecuada gestión de SST, mientras que el 12.5% indicó que se cumple de manera parcial.

Fabián (2017) realizó su investigación en donde se tuvo como objetivo realizar en primer lugar un diagnóstico de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en una planta concentradora de acuerdo a la norma OSHAS 18001-2007, el cual permitió gestionar mejor los riesgos en los centros laborales. Su metodología de investigación fue aplicada, su diseño fue descriptiva lo cual implica observar y describir el comportamiento de los trabajadores. Para eliminar y reducir los peligros laborales se determinó que se establecieran métodos de control, programas de seguridad, planes de emergencia y evacuación y un manual de seguridad, lo que generó expectativas más favorables en la reducción de riesgos.

Para el desarrollo de esta investigación se consideró dos variables de estudio el mismo que se disgrega en temas relacionadas con cada uno de estas variables los mismos que se describen en seguida:

**Variable independiente: sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional**

Al respecto la ley N° 29783 (2012) indicó que se refiere al conjunto de aspectos interconectados o interactivos con el fin de establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los procesos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, todos ellos fuertemente vinculados al concepto de responsabilidad social empresarial (p.35). La mencionada ley menciona que es un sistema compuesto por normas y procedimientos elaborados para la implementación dentro de la organización lo cual gestionara los riesgos y accidentes en el trabajo.

Del mismo modo Pinto, Pradera, Serrano y Cuzquen (2015) dijeron:

Conjunto de elementos que permiten establecer políticas y objetivos en temas de seguridad y salud en el trabajo, además de diversas acciones necesarias para obtener los objetivos, esto está relacionado con el concepto de



responsabilidad social empresarial, brindando a los colaboradores servicios y buenas condiciones de trabajo, mejorando así su calidad de vida y competitividad en el mercado. (p.41).

Los autores indican que este sistema de gestión conforma gran parte de una empresa que tiene la función de desarrollar e implementar una política de seguridad y salud ocupacional, para así administrar los posibles riesgos. Es importante también mencionar diversas definiciones relacionados con la gestión de seguridad tales como:

#### Identificación de peligros

Según la ley N.º 29783 (2012) señala que es el método utilizado para identificar los peligros, localizarlos y definir sus características (p.34). El autor sostiene que es un procedimiento de inspección de riesgos que se evalúa a través de un conjunto de actividades en el área de trabajo lo cual se identifica y se lleva a la revisión de posibles accidentes e incidentes que se pueda generar.

#### Capacitación

En la ley N.º 29783 (2012) se mencionó que es un tipo de actividad la transmisión de conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de destrezas, habilidades y capacidades relacionadas con el proceso de trabajo, la prevención de riesgos, la seguridad y la salud (p.12). El autor explica que la capacitación son charlas de temas de conocimiento que es importante aplicar en cualquier organización de diferente rubro, debido a que este genera un impacto sobre los trabajadores y la empresa, asimismo que con el apoyo de la alta dirección se lograra un agradable ambiente de trabajo.

#### Auditoria

Según la ley N.º 29783 (2012) se afirmó que se utilizará un enfoque y documento sistemático e independiente para evaluar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de conformidad con las normas del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (p.12). El autor menciona que la auditoria puede ser interna o externa lo cual es un proceso continuo que se inspecciona y evalúa durante medio año o anualmente según sea el rubro de la compañía, cumpliendo con el

reglamento establecido lo cual se diagnostica de forma eficiente para verificar su cumplimiento y generar la aprobación mediante un checklist.

También la Ley N° 29783 referido a la seguridad y salud en el trabajo señala que es importante promover la cultura de prevención de riesgos laborales en el país; considerando la responsabilidad de todos los actores como la empresa, directivos, colaboradores, sindicatos y el mismo Estado como ente de control en el cumplimiento de la ley (p.3). El autor indicó que es un reglamento aprobado por entidades del estado que tiene como finalidad cumplir con cada artículo propuesto en la ley y asimismo transmitir una cultura de prevención sobre cualquier riesgo que se genere en el trabajo y así poder difundir el conocimiento de la normativa.

#### La mejora continua

Ojeda (2017) mencionó que es un proceso continuo de mejora del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para obtener mejores resultados en este campo, respetando la política de seguridad y salud en el trabajo de la organización (p.17). El autor afirma que es un proceso que se repite constantemente buscando el correcto funcionamiento de la organización para lograr resultados favorables, permitiendo así alcanzar una mayor efectividad.

#### Accidente de trabajo

Ojeda (2017) afirmó que se produce un accidente de trabajo cuando un trabajador sufre un daño orgánico, un trastorno funcional o psíquico, una minusvalía o fallece como consecuencia o en el ejercicio de su actividad laboral (p.13). El autor sostiene que el accidente de trabajo ocurre debido a la distracción o desconocimiento del trabajador lo cual esto provoca daño físico y mental, según la magnitud de la gravedad de la fractura que ocasione de la misma.

#### Acto Inseguro

Ojeda (2017) indicó que es cualquier acción que realiza un trabajador que es insegura o inapropiada y que aumenta la probabilidad de que ocurra un accidente en el trabajo (p.13). El autor afirmó que es toda actividad irresponsable, que toda persona ejecute e incumpla las reglas establecidas, lo cual esto le genere un accidente o la muerte.

### Condición y medio ambiente de trabajo

Ojeda (2017) explicó que son aquellos componentes, agentes o variables que tienen un impacto importante en la creación de riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores (p.14). El autor explica que es el lugar o el área de trabajo que el empleador se desenvuelve lo cual esta encuentra equipada con una serie de herramientas y máquinas, según sea el acondicionamiento de la infraestructura, la seguridad y el ordenamiento para el bienestar del trabajador.

### Riesgo para la seguridad y salud en el trabajo

Según la Norma ISO 45001 (2018) se mencionó que la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo, así como la gravedad del daño y la enfermedad que los eventos o exposiciones pueden causar (p.6). El autor sostiene que el riesgo es una acción de una persona que está expuesta a un peligro, donde el trabajador difiere de conocimiento y se encuentra laborando inadecuadamente lo cual puede ocasionar un accidente.

### Peligro

Según la norma ISO 45001 (2018) mencionaron que los peligros pueden incluir fuentes que tienen el potencial de causar daño, entornos peligrosos o situaciones en las que la exposición podría provocar lesiones o enfermedades (p.5). El autor indicó que el peligro se puede manifestar de varias formas, en cualquier momento y lugar, ocasionando deterioros a un material, maquina o persona originando un accidente.

### Política de la Seguridad y Salud en el Trabajo

En la Norma ISO 45001 (2018) se mencionó como política para prevenir accidentes y enfermedades laborales además de ofrecer ambientes de trabajo seguros y saludables (p.5). La mencionada norma indica que este documento debe ser aprobado por la gerencia y comité de seguridad de la empresa, lo cual determina los objetivos y compromiso que esta tiene para llevar a cabo el desarrollo del sistema y bienestar de los colaboradores.

### Incidente

Según la Norma ISO 45001 (2018) explicaron como un evento que ocurre como resultado de o durante el trabajo y tiene el potencial de causar enfermedades y

lesiones (p.9). El autor afirma que es un acontecimiento no deseado debido a las consecuencias que se generan, lo cual esto podría ocurrir algún daño a la persona y así mismo atentar contra su vida.

#### Acción correctiva

Según la Norma ISO 45001 (2018) sostuvieron que es una acción para deshacerse del motivo de una no conformidad o incidente y evitar que vuelva a ocurrir (p.9). El autor sostiene que es una medida correcta que se utiliza en cualquier momento o circunstancia para poder prevenir de algún suceso que nos podamos lamentar.

#### Revisión por la dirección

Según la Norma ISO 45001 (2018) describieron que para garantizar que el sistema de gestión de SST de la organización siga siendo apropiado, adecuado y eficaz, la alta dirección debe evaluarlo a intervalos regulares (p.25). El autor explica que todo proceso administrativo o documental que se ejecute en la empresa debe ser verificado y aprobado por la gerencia y personas allegadas para confirmar si se cumple con lo planificado.

#### Higiene del trabajo

Díaz (2015) explicó que es un método de prevención de enfermedades profesionales que consiste en detectar, cuantificar, evaluar y corregir los elementos ambientales físicos, químicos y biológicos para hacerlos compatibles con el poder adaptativo de los trabajadores expuestos a ellos (p.12). El autor mencionó que es un conjunto de procedimientos que el trabajador debe de cumplir con la finalidad de establecer medidas ambientales en la organización previniendo la contaminación y enfermedades en la población.

#### Evaluación de riesgos

Gómez (2017) indicó que es un método para determinar el nivel de riesgos que no se pueden evitar y recopilar los datos relevantes para que la organización pueda tomar una decisión informada sobre si tomar o no medidas preventivas (p.24). El autor sostiene que es una actividad que se evalúa con un documento autorizado por la SST en el área de trabajo, para lo cual se realizara una observación para llevar a cabo un registro de los posibles riesgos y accidentes que se puedan cometer en el entorno laboral.

### Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo

Arellano y Rodríguez (2013) afirmaron que es el resultado de una evaluación de las condiciones y entorno de trabajo con el fin de identificar los riesgos que pueden dar lugar a accidentes y enfermedades profesionales, así como el reconocimiento y evaluación de dichos riesgos (p.48). Los autores dijeron que el diagnóstico se debe realizar mediante una inspección en el área de trabajo para verificar y analizar los riesgos que se puedan generar mediante las actividades de los trabajadores lo que permitirá valorar y definir métodos de acción.

### Programa anual de seguridad y salud en el trabajo

Pinto, Pradera, Serrano y Cuzquen (2015) indicaron: “Es un documento en el que se plasman las fechas del año en las que proponen ejecutar las actividades del plan anual de seguridad y salud en el trabajo” (p.96). Implica cumplimiento de cada actividad en temas de seguridad de acuerdo a la norma vigente cuya finalidad es prevenir y mitigar la ocurrencia de accidentes laborales dentro de la empresa.

### Ciclo de Deming

Pinto, Pradera, Serrano y Cuzquen (2015) explicaron:

Esta metodología se basa en cuatro etapas según se muestra en la figura 4 orientados primero a establecer los objetivos de acuerdo a las políticas de la organización. El hacer implementa y ejecuta los procesos, verificar realiza el seguimiento y la medición de los procesos por último actuar toma acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

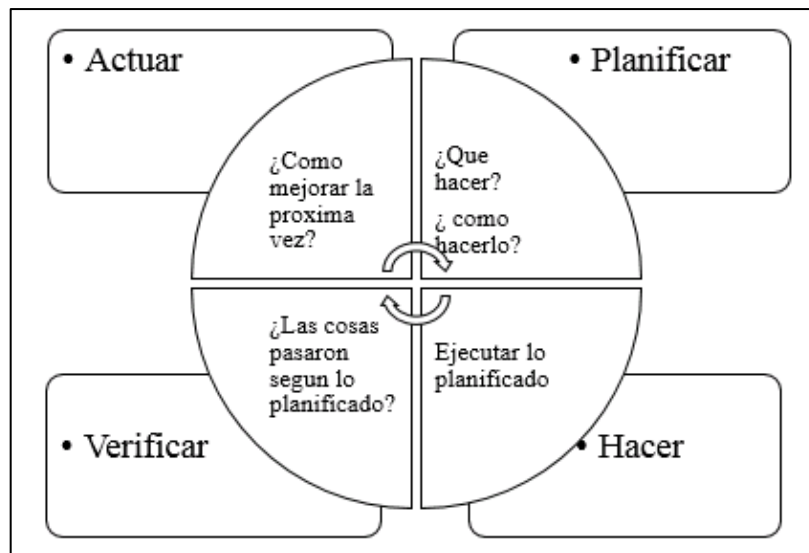


Figura 4. Ciclo de Deming

Fuente. Pinto, Pradera, Serrano y Cuzquen (p.42)

#### Señal de seguridad

La NTP 399.010-1 (2015) indicó que representa un informativo que, combinado una forma geométrica y un color, proporciona un amplio indicador de seguridad y, cuando se agrega un símbolo visual o texto, proporciona una señal específica de seguridad (p.5). El autor da a conocer que una señalización es un medio visual que determina una función ya sea por medio de un panel, objeto, color, sonido que tiene como prioridad prevenir e informar sobre la existencia de algún peligro o riesgo.

#### Equipo de Protección Individual (EPI)

Books (2016) sostuvo: “Un equipo de protección individual es un equipo o elemento de protección que la persona debe llevar o sujetar para protegerse y evitar posibles riesgos sobre su seguridad o su salud” (p.10). El autor da a entender que es un conjunto de elementos que al ser manipulado adecuadamente sirven para protegerse de cualquier peligro o riesgo y así prevenir problemas que nos puedan provocar un accidente.

#### Planificación e implementación

Gestaren, Baraza y Corrons (2016) enunciaron que estas empresas utilizan un enfoque deliberado y metódico para implementar sus políticas, con el objetivo de eliminar o reducir los riesgos que plantean las actividades laborales, los productos o los servicios (p.20). En tal sentido es una estructura administrativa mediante un

proceso continuo que se aplica y coordina para evaluar los diversos riesgos que se dan en el entorno laboral con un objetivo transparente que se tiene como propósito en una organización.

Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos

Fernández y Mancera (2016) afirmaron:

Es el punto de partida de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST), ya que da origen a las actividades a realizar, de ahí la importancia de su ejecución, asignando personal con un nivel de capacitación acorde al grado de complejidad de la empresa y con buen juicio en este asunto. (p.356)

Los autores dan a entender que a través de la inspección y evaluación de riesgos se podrá elaborar la matriz, identificando el grado de magnitud del peligro lo cual se llevará a cabo el proceso de registrar y ejecutar dicho documento con especialistas capacitados en el tema.

Señalización

La NTP 399.010-1 (2015) indicó que es una combinación de estímulos que condicionan el comportamiento de quien los recibe ante situaciones que se pretenden resaltar (p.5). En tal sentido el autor nos menciona que la señalización es un símbolo, figura o color ya sea de cualquier forma, la persona tiene la capacidad de identificarlos mediante la observación y así poder trabajar en un lugar seguro.

Según NTP 399.010-1 (2015) existe la codificación de colores para las señales de seguridad, el mismo que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 5. *Tabla sobre los colores en señales de seguridad*

<b>Colores</b>	<b>Significado y finalidad</b>
Rojo	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
Azul <sup>1</sup>	obligación
Amarillo	Riesgo de peligro
Verde	Información de emergencia

1. El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular

Fuente. NTP 399.010-1, 2015 (p.6).

Es necesario señalar a la ley N° 30222 el mismo que modifica la ley 29783 el cual señala la modificación de los artículos referidos a facilitar la protección a la salud de los colaboradores sin alterar los costos de la producción y así como los incentivos a la informalidad.

Además, Friis (2016) indicó que el campo de la salud ocupacional se ocupa de la identificación y el control de los riesgos derivados de los peligros físicos, químicos y de otro tipo en el lugar de trabajo con el fin de establecer y mantener un entorno de trabajo seguro y saludable. (p.5).

#### **Variable dependiente: índice de accidentabilidad**

El mismo que según el decreto supremo N.º 024-2016-EM (2016) indicaron que la tasa de accidentes es una estadística que incorpora el tiempo perdido (IF), la gravedad de las lesiones y las tasas de frecuencia de lesiones (IS) (p.10).

Además, Fernández, Mancera, Mancera y Mancera (2016) explicaron: “Que los índices de accidentabilidad más utilizados son los índices de frecuencia (I.F), severidad (I.S) y lesión incapacitante (I.L.I)” (p.407). De otro modo los autores sostienen que la accidentabilidad es un suceso provocado por algún riesgo, lo que genera una magnitud de lesión en la persona.

Para los especialistas de Osinergmin (2017) indicaron: “Es una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras”



(p.35). Los autores descritos concuerdan que para medir este índice la siguiente fórmula es la indicada:

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

Dimensión: índice de frecuencia de accidentes (IF)

Según decreto supremo N.º 024-2016-EM (2016) afirmaron que “El índice de frecuencia es el número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas” (p.10).

$$IF = \frac{\text{Cant. accidentados} \times 1000000}{\# \text{ horas hombre trabajadas}}$$

También, Fernández, Mancera, Mancera y Mancera (2016) dijeron que el índice de frecuencia proyecta el número de accidentes en k horas de trabajo y proporciona una indicación del número de accidentes reportados durante el período examinado (p.388). Los autores explicaron que es la cantidad de lesiones que una persona puede tener en un periodo de tiempo.

$$I. F = \frac{\text{numero de accidentes}}{T. H. H. T.} * K$$

Según los especialistas la aseguradora Rímac (2015) señalaron que en este índice debe considerar el hecho de que los accidentes que ocurren en la ruta hacia o desde el trabajo no deben ser contabilizados ya que ocurrieron fuera de las horas de trabajo (parr.7). También los especialistas de Osinergmin (2017) explicaron que mide el número de percances mortales e incapacitantes por cada millón de horas realizadas en el trabajo (p.35).

Dimensión: Índice de severidad de accidentes (IS)

Según decreto supremo Nº 024-2016-EM (2016) enunciaron: “El índice de severidad es el número de días perdidos o cargados por cada millón de horas – hombre trabajadas” (p.10).

$$IS = \frac{\text{Nº días perdidos} \times 1000000}{\text{horas hombre trabajadas}}$$

También, Fernández, Mancera, Mancera y Mancera (2016) describieron que muestra la gravedad del impacto que tuvieron los accidentes que se documentaron. Cabe aclarar que en el cálculo de estas consecuencias se consideran tanto los días de incapacidad como los legalmente cobrados por pérdidas funcionales, incapacidades generales y muerte. (p.388). Los autores dijeron que todo accidente genera una lesión en la persona que como consecuencia lleva a una magnitud depende de la gravedad de la lesión.

$$I. S = \frac{\text{numero de dias con icapacidad}}{T. H. H. T.} * K$$

Para los especialistas la aseguradora Rímac (2015) señalaron que, por cada millón de horas gastadas, este índice muestra cuántos días se pierden (parr.8). Además, según los especialistas de Osinergmin (2017) enunciaron que por cada millón de horas hombre realizadas, es el número de días perdidos o cobrados (p.35).

Índice de Lesión Incapacitante (I.L.I.)

Fernández, Mancera, Mancera y Mancera (2016) dijeron que el índice de lesiones debilitantes proyecta el impacto combinado de la cantidad de accidentes con su correspondiente gravedad al conectar el índice de frecuencia y el índice de gravedad a través del producto de los dos. (p.388).

Para el cual la fórmula siguiente permite medir este índice:

$$I. L. I = \frac{I. F \times I. S}{1000}$$

Índice de incidencia (I.I)

La aseguradora Rímac (2015) afirmaron que, aunque no permite la comparación directa con múltiples períodos de tiempo, como mes, trimestre o año, este índice es un parámetro simple e intuitivo para la administración y los empleados de una empresa (parr.9)

$$I. I = \frac{I. F \times I. G}{1000}$$

Martinez (2015) indicó:

La gestión de seguridad en base al comportamiento (PGSBC) observa las actividades que realizan las personas y en tiempo real se les refuerza e informa de aquellos actos no correctos a fin de eliminar comportamientos y riesgos inadecuados, así como cambiar esos ambientes y factores que los originan. (p.424)

El autor argumenta que constantemente se observa a los trabajadores para saber si cumplen con los procedimientos de seguridad antes mencionados con el fin de orientarlos y lograr resultados positivos para la organización.

Curbelo, Perez y Gomez (2015) explicaron que, mediante el uso de un modelo matemático para analizar los accidentes laborales, podemos evaluar esta medida de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y luego predecir iniciativas de mejora que pagarán su reducción en las empresas. (p.19). El autor explica que los accidentes de trabajo se basan en fórmulas matemáticas, lo que lleva a tener datos estadísticos que identificamos y evaluamos para mejorar esta organización.

## III. METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y diseño de Investigación

#### 3.1.1. Tipo de investigación

Este estudio fue de tipo aplicada ya que se buscó identificar los problemas actuales y reales que existen dentro de la empresa para lograr dar soluciones, lo cual se propone dar una mejora de prevención a los riesgos y accidentes a través de la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los índices de accidentabilidad de la empresa Industrias Caracciolo.

Así mismo, Baena (2017) explicó:

Si organizamos nuestra investigación aplicada lo suficientemente bien, podemos descubrir nuevos hechos en los que podemos confiar. El nuevo conocimiento puede ser beneficioso y estimable para la teoría. La investigación aplicada tiene como finalidad el estudio de un problema destinado a la acción. (p.18)

El autor argumentó que una investigación aplicada no puede ser llevada al estudio sino hay un marco teórico la cual tenga como bases resultados que le sirvan para su respectiva investigación.

#### Nivel de Investigación

El presente trabajo de investigación fue de nivel descriptivo y explicativo, porque se evaluó los fenómenos que presenta la empresa, es de nivel descriptiva porque se basa en describir hechos y problemática que existe dentro del área de trabajo, es de nivel explicativo porque se estudia el comportamiento de las variables que se interrelacionan entre sí mediante las causas que se establecen una sobre otra.

Guffante, Guffante y Chavez (2016) describieron como la caracterización de un hecho o fenómeno en la investigación descriptiva establece la estructura o el comportamiento de un hecho (p.84). Los autores explicaron que la investigación es de nivel descriptivo la cual se busca detallar los sucesos que se han organizado en el entorno con la finalidad de fundar el problema.

Campos (2017) indicó que el estudio exploratorio busca identificar las causas de un fenómeno, las razones y circunstancias de su ocurrencia, o las razones por las que se asocian determinadas variables (p.19). El autor menciona que una

investigación explicativa tiene como intención detectar cuales son los problemas que se originan en el entorno y así poder combinar ciertas variables para dar una solución.

#### Enfoque a la Investigación

Este estudio califica como cuantitativo debido a la recolección de datos recogidos por diversos hechos que ocurren en el área de trabajo asimismo se llevara a cabo el estudio para analizar y expresar en fórmulas matemáticas para llevarlo en cuadros estadísticos. Domínguez (2015) dijo que el método cuantitativo representa una serie de procesos y es secuencial y probatorio. Se lee la literatura, se desarrolla un marco teórico o perspectiva, a partir de una idea que se define y genera en preguntas de investigación (p.14).

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

Presentó un diseño experimental debido a que existió la manipulación de la variable independiente (sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional) asimismo observaremos y determinaremos como se produce los cambios en la variable dependiente (índice de accidentabilidad). Es de tipo cuasi experimental porque se ha formado un grupo de 17 personas lo cual se llevará al trabajo experimental.

Bernal (2016) afirmó que la investigación experimental se lleva a cabo utilizando los llamados diseños, que son una colección de pasos utilizados para cambiar una o más variables independientes y cuantificar el impacto que tienen en una o más variables dependientes (p.145). El autor argumentó que el diseño experimental se desarrolla a través de una secuencia la cual se emplea en las variables.

Bernal (2016) indicó que los sujetos de investigación pueden dividirse en grupos al azar, ocasionalmente puede haber un grupo de control y el investigador tiene poco o ningún control sobre las variables no relacionadas en diseños cuasi-experimentales. (p.146). Por otro lado, Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2014) aseveraron que la validez interna es baja ya que no hay control sobre las variables auxiliares por tratarse de diseños preformados, no aleatorizados (p.338). Los autores explicaron que existen ya un conjunto de diseños estructurados antes de realizar algún experimento.

Por su alcance temporal

En tal sentido el trabajo de investigación es de enfoque longitudinal porque se evalúa en un determinado periodo de tiempo en este caso hay un antes y después donde se efectúa la variable independiente. Cabezas, Andrade y torres (2018) describieron que el objetivo de la investigación longitudinal es comparar los datos recopilados en varios puntos de la investigación con la misma población o muestra el mismo que puede realizarse al principio, durante la investigación y al final (p.79). Los autores argumentaron que una investigación longitudinal se desarrolla en un determinado tiempo la cual busca obtener resultados que logren verificar los cambios obtenidos.

Presentó el esquema siguiente:

G: O1 – X – O2

Dónde:

O1: pre – test

X: estímulo o tratamiento

O2: post - test

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

En este estudio se consideró dos variables los cuales uno de ellos representó el aporte aplicado al problema el mismo que tuvo su efecto en la variable dependiente.

#### **Variable Independiente: Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional**

Definición conceptual:

Según ley N° 29783 (2012) menciona como un conjunto de componentes interconectados con el objetivo de establecer una política, los procesos y pasos necesarios para cumplir con los objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y que están directamente relacionados con la idea de responsabilidad social empresarial (p.35).

#### Definición operacional

El autor indicó que es un sistema compuesto por normas y procedimientos elaborados para la implementación y el desarrollo de la organización lo cual gestionara los riesgos y accidentes en el trabajo.

#### Dimensión 1: Identificación de peligros

Indicador:

- $IPERC (\%) = \text{número de peligros identificados} / \text{número de peligros reales}$

#### Dimensión 2: Capacitación

Indicador:

- $\text{Capacitación } (\%) = \text{número de capacitaciones ejecutadas} / \text{número de capacitaciones programadas}$

#### Dimensión 3: Auditoría

Indicador:

- $\text{Auditoría } (\%) = \text{número de auditorías ejecutadas} / \text{Numero de Auditorias programadas}$

Escala de medición: las dimensiones presentaron la escala de tipo razón.

### **Variable dependiente: índice de accidentabilidad**

Definición conceptual:

Según el decreto supremo N.º 024-2016-EM (2016) se menciona como “El índice de accidentabilidad es una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS)” (p.10).

Definición operacional

Los índices de accidentabilidad se darán conforme a las cifras relativas del índice de frecuencia e índice de gravedad.

Dimensión 1: índice de frecuencia de accidentes (IF)

Indicador:

- Índice de frecuencia = número de accidentes / total de horas hombres trabajadas

Dimensión 2: índice de severidad de accidentes (IS)

Indicador:

- Índice de gravedad = número de días por incapacidad / total de horas hombre trabajadas

Escala de medición: las dimensiones presentaron la escala de tipo razón. En el anexo 1 se describe la matriz operacional de las variables con mayor detalle.

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

#### **3.3.1. Población**

En este estudio la población estuvo formada por 17 trabajadores que laboran en la empresa Industrias Caracciolo E.I.R.L., evaluados en un periodo de tiempo de 4 meses antes y 4 meses después. Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2014) indicaron que, en una investigación natural, la población es la colección de cosas, eventos y hechos que se examinan utilizando diferentes metodologías (p.246). Los autores argumentaron que la población es un grupo de elementos la cual van a servir para el estudio de nuestra investigación.

#### **3.3.2. Muestra**

Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2014) afirmaron que la muestra es una porción de la población o del universo que se ha elegido utilizando una variedad de técnicas, teniendo siempre en cuenta cuán representativo es el universo (p.246).

También, Martínez y Galán (2014) sostuvieron que la muestra es una porción de la población o del universo que se ha elegido utilizando una variedad de técnicas, teniendo siempre en cuenta cuán representativo es del universo (p.401).

#### **3.3.3. Muestreo**

Asimismo, el muestreo que se usó en esta investigación es de tipo no probabilístico por conveniencia debido a la facilidad que se podrá acceder al área



de trabajo para la recolección de datos los mismos que son los 17 trabajadores de la línea de producción de máquinas vulcanizadoras de caucho.

Unidad de análisis

Sánchez, Reyes y Mejía (2018) explicaron que la unidad de análisis representa aquel objeto, bien o servicio que puede ser identificado y con características de ser estudiado, los mismos que pueden ser sometidos a un orden de acuerdo a un tipo de criterio. (p.123). En este estudio la unidad de análisis fueron los colaboradores que fueron sometidos al análisis respectivo del estudio.

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

Técnicas

La presente investigación se utilizó la técnica de la observación directa, la cual obtendremos información de diferentes actividades que se realiza en dicha área de trabajo que servirá para su respectivo estudio. Palella y Martins (2012) indicaron que son los diversos métodos o medios de recopilación de datos; se emplean métodos que incluyen observación, entrevistas, realización de encuestas y administración de exámenes, entre otros (p.115).

Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en el presente trabajo fueron las fichas de recolección de datos, los mismos que sirvieron para registrar datos de ambas variables, como la ficha de registro de accidentes que se encuentran en el anexo 3 y anexo 4, y para la variable independiente estos instrumentos se encuentran en los anexos 5, anexo 6 y anexo 7; todos ellos validados para la investigación.

Duran, Gómez y Sánchez (2017), dijeron que: “Son las herramientas o recursos necesarios para recoger los datos de la investigación, o para poner en marcha la intervención” (p.29). Los instrumentos según los autores se utilizan para recoger y almacenar los datos en fichas para luego realizar su respectivo estudio de investigación lo cual su uso debe ser el correcto de manera que se pueda obtener los datos para las ambas variables de estudios.

Validez de los instrumentos de medición

Al respecto Cruz del castillo, Olivares y Gonzales (2014), indicaron que en una investigación experimental no solo se suele manipular la variable, sino que además es necesario obtener datos que pueden ser válidos para ambas variables (p.126). Los instrumentos que fueron utilizados para la medición tanto de las variable independiente y dependiente fueron presentados y revisados por un grupo de expertos profesionales que cuentan con el grado y requisitos exigible por la escuela; los mismos que dieron su aprobación y aplicabilidad respectiva. Estos documentos de validez que se menciona se encuentran en los anexos 22, anexo 23 y anexo 24.

Tabla 6. *Expertos que dieron validez a instrumentos de medición*

Experto	Grado de instrucción	Resultados
Luz Graciela Sánchez Ramírez	Doctora	Aplicable
Santos esparza cortes	Magister	Aplicable
Romel Darío Bazán Robles	Magister	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

### **3.5. Procedimientos**

Como punto inicial se consideró importante y crucial conocer los diversos procesos por los que atraviesan la fabricación de las máquinas diversas los mismos que se detallan en seguida:

Proceso de producción de la prensa vulcanizadora de caucho

Para la fabricación de la prensa vulcanizadora de caucho, se llega a desarrollar por varios procesos en donde se utiliza maquinas industriales la cual está compuesta por varios materiales de metal como la estructura metálica, resistencia y guardas, cilindro, pistón y platos, para la fabricación de la prensa vulcanizadora se realiza las siguientes operaciones:

Tornear: En esta área el proceso que se realiza, es refrentado de las caras del cilindro y el pistón. También se realiza el cilindrado del diámetro interior y exterior del cilindro hidráulico, realizando operación como pulida, roscada, acanalada y ajuste del pistón para que entre a medida con la brida. La bocina de bronce también lleva un cilindrado, roscado y canales para que entre el empaque y orines.

Utilizamos cónometro y las hojas de control de tiempos para identificar las operaciones de mayor demanda y procesos improductivo que se tiene en dicha

operación, lo que se comenzara a hacer en el pulido del pistón que tiene una demora de 7 horas en su fabricación, para la pulida del cilindro, se utiliza lijas de 220, 180, 150 y por último lija de agua, para dar el acabado

Taladrar: En esta área la realización del taladrado es en los platos de la prensa, que se tiene que realizar un trazado y pasado de brocas de 5/16 para pasar macho de 3/8, con el encaje de la cabeza del perno de 5/8 a una profundidad de 12mm. Observando las especificaciones del plano, para taladrar las platinas, guardas, tableros electrónicos, llaves de mando. Para el taladrado del cilindro es con broca de 7/8 en la brida y en el cilindro es rosca de  $\frac{3}{4}$  para el ajuste a la estructura el cilindro hidráulico.

Soldar: permite la unión de los platos y las estructuras puedan realizar un trabajo eficiente. La estructura al momento de ser trazada, se le comienza a poner los soportes que darán la firmeza a la estructura. Colocados a escuadra y con precisión para tener una estructura nivelada. Para llegar a soldar el cilindro en la parte inferior y superior, se tiene una demora de 8 horas, para llegar a reducir el tiempo de soldado por el movimiento que se tiene que hacer el soldador.

Cepillar: en esta área los platos y refuerzo tendrán que ser operadas en esta área, para darse forma rectangular con un buen acabado, en esta área se usa escuadras para obtener un paralelismo a los platos., para llegar hacer lo canales en donde estarán las resistencias, que llegarán a calentar los platos, se necesitara hacer una modificación de mecanizado, se utiliza cuchillas hss de 3/8 y de  $\frac{1}{2}$  para realizar esta operación.

Armado de estructura: en esta operación tiene que trazar las planchas, apuntalar y utilizar escuadras para que se tenga un paralelismo, en esta área es necesario un tecele, y listones de madera, pasa soportar el peso de las planchas de acero, guías o ganchos de sujeción que nos garanticen una sujeción fija de los refuerzos y plancha de la estructura. Utiliza soldadura supercito de 1/8, y una maquina amoladora para limpieza de rebabas.

Cortes con autógeno: se realiza la operación necesitamos gas y acetileno, taladro manual para hacer los inicios de corte de la ventana de las planchas de la estructura y una paleta que recepciones los residuos del corte. El corte es manualmente por el operario, generando una demora y un corte defectuoso, que después se tiene

que poner a escuadra, por lo cual es más la demora en cuadrar la estructura, platos y soportes de la prensa vulcanizadora de caucho.

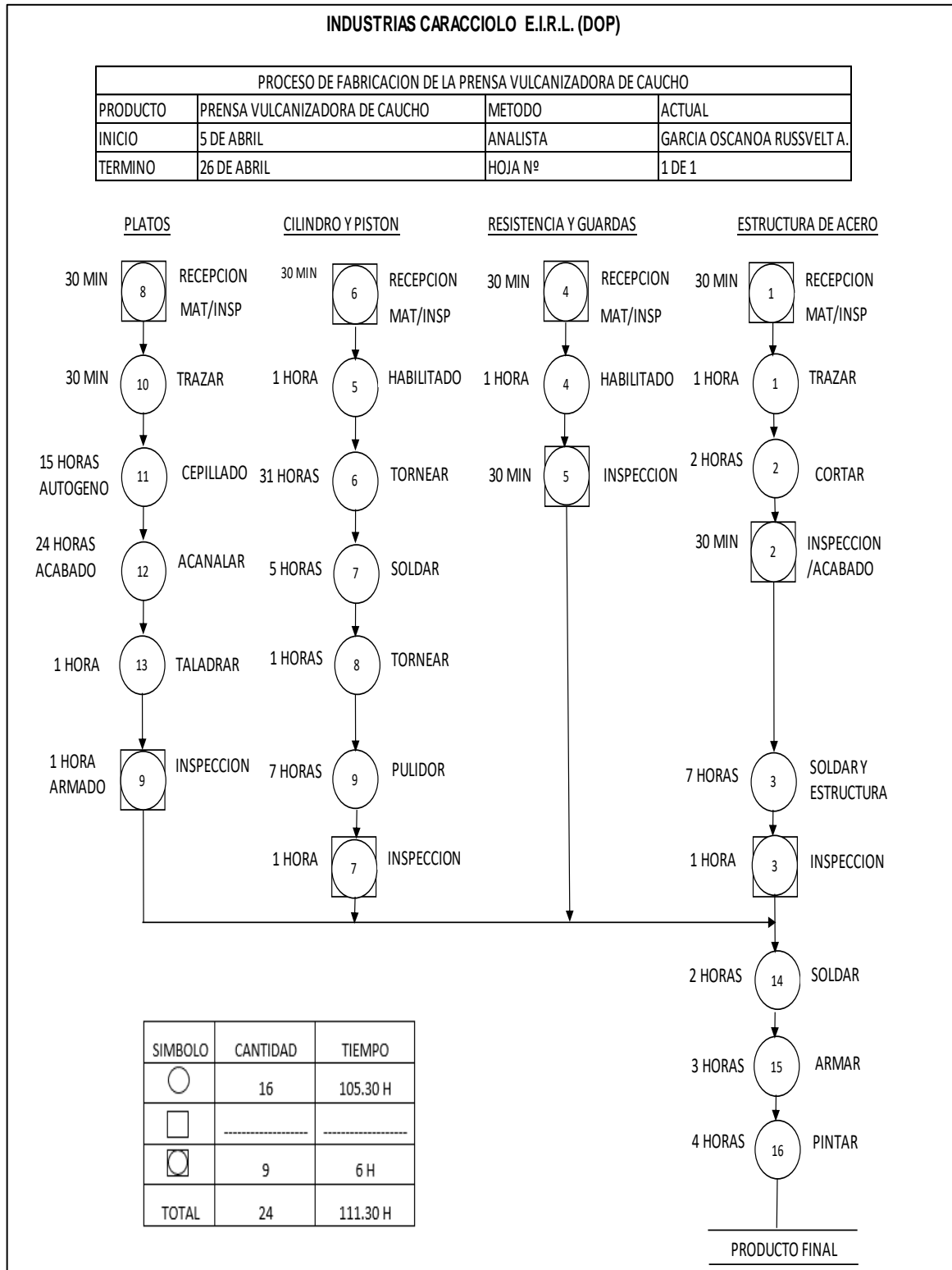


Figura 5. Diagrama del proceso de fabricación de la prensa vulcanizadora de caucho

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO (DAP)			OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO				
DIAGRAM N° 1		HOJA NUMERO 1	RESUMEN				
MATERIAL: PLANCHAS DE ACERO			ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO		
ACTIVIDAD: FABRICACION DE LA PRESNA VULCANIZADORA DE CAUCHO			OPERACIONES ○	51			
			TRANSPORTE ⇨	15			
			DEMORA D	13			
MÉTODO ACTUAL			INSPECCIONES □	12			
LUGAR: AREA DE PRODUCCION			ALMACENAJE ▽	2			
OPERARIO: JAVIER QUEVEDO			TIEMPO (MIN)	12946			
HECHO POR: GARCIA OSCANOVA RUSSELL ARMANDO			DISTANCIA (METROS)	37			
DESCRIPCION	DISTANCIA (metros)	TIEMPO (min)	SIMBOLOS				
			○	⇨	▽	D	□
llegan las planchas de metal al almacen					▽		
recepcion de planchas		44				D	
inspeccionar las medidas de las planchas		9					□
llevar al area de trazado	1	9		⇨			
trazar medidas de la estructura		88	○				
acondicionar maquina de oxicorte		19				D	
cortar planchas		329	○				
transportar para limpiar rebajas en mesa de trabajo	3	15		⇨			
limpieza de escoria y nivel de estructura a escuadra		499	○				
inspeccionar las medidas de acuerdo al plano		24					□
transportar para el cepillo	1	14		⇨			
recepcion de planchas de refuerzo y platos de prensa		34				D	
inspeccionar medidas		15					□
transportar a mesa de banco y ajuste	3	17		⇨			
recepcion de planchas de refuerzo y platos de prensa		44				D	
soldar en paquetes de 4 planchas		11	○				
transportar al area de cepillado	3	9		⇨			
ponerlo en mesa de trabajo		14				D	
centrar planchas de refuerzos y platos		29	○				
sujetar bien en la meza, con chuleta de sujetador		9	○				
cepillar cara A (cepillo 1)		74	○				
cepillar cara B 45 cm (cepillo 1)		83	○				
cepillar cara A (cepillo 2)		81	○				
cepillo cara B 45 cm (cepillo 2)		79	○				
cepillar cara A 46,8 cm (cepillo 3)		71	○				
cepillar cara B (cepillo 3)		69	○				
verificar medida		11					□
desajustar amarres y centrar refuerzo y platos		29	○				
cepillar cara C (cepillo 1)		54	○				
cepillar cara D 50 cm (cepillo 1)		63	○				
cepillar cara C (cepillo 2)		69	○				
cepillar cara D 50 ( cepillo 2)		49	○				
cepillar cara C 13 pulgadas (cepillo 3)		44	○				
verificar medida		38					□
desajustar amarres y limpieza de filos cortantes		44	○				
transportar a mesa de trabajo	2	15		⇨			
recepcion de platos en banco y ajuste		29				D	
apuntalar platos, dos planchar (4 juegos)		19	○				
trazado de plato según plano (4 juegos)		99	○				
trasladar plato a taladradora (4 juegos)	1	11		⇨			
acondicionar taladro		29				D	

taladrar con broca de 5/16 (9 agujeros)(4 juegos) 120*4		479	○					
taladrar con broca de 5/8 encaje de cabeza de perno 30*4		119	○					
pasar macho de 3/8 (4 juegos) 45*4		179	○					
condicionar taladro para taladrar platina junto a plato		14					□	
soldar platinas		5	○					
trazado de platina A y B		9	○					
taladrar platina A y B 20*4		79	○					
pasar macho de 1/2 28*4		111	○					
limpieza de rebabas de material		29	○					
inspeccion de calidad		59					□	
trasladar al cepillo plancha de plato A,C,E Y G	2	14		→				
condicionar cepillo para hacer ranura para resistencia		59					□	
cepillar canar para resistencias 480 *4		1979	○					
trasladar al almacen platos armados 18*4	2	71		→				
repcion de materiales (bocina, discos y cilindro) almacen		29						
verificar medidas de pedido		5					□	
llevar al area de torneado	7	19		→				
centrar y acondicionar en el torno		63					□	
refrentar las caras del cilindro		34	○					
roskar parte interna del cilindro, para tapa inferior		59	○					
voltear cilindro para roskar parte exterior para la brida (tomo 1)		89	○					
condicionar maquina y centrado de tapa (tomo 2)		37					□	
roskar tapa, para poner en la parte inferior (tomo 2)		63	○					
condicionar tomo		37					□	
roskar brida interior, para la parte superior		51	○					
bajar tapas y armar tapa inferior y brida superior		54	○					
trasladar al area de soldado	3	1		→				
soldar tapa inferior y brida superior		519	○					
trasladar al area de torneado	3	1		→				
centrado y refrentar las parte inferior y superior		179	○					
cilindrar interior del cilindro diametro 275 mm		299	○					
tornear y pulir piston		419	○					
inspeccion de calidad		24					□	
traslado al area de taladrado	1	1		→				
taladrar agujero de 3/4 y pasar macho		269	○					
trasladar al almacen	4	3		→				
condicionar area de armado		34					□	
trasladar refuerzos de la prensa, para el area de armado	1	5		→				
trazado de cara A de estructura		32	○					
trazado de cara B de estructura		27	○					
supervicion del trazado		19					□	
apuntalar refuerzos de la cara A		279	○					
apuntalar refuerzos de la cara B		349	○					
supervisar apuntalado de las caras		29					□	
apuntalar protector de prensa		234	○					
soldar u quemado de estructura		479	○					
armado de angulo, cilindro y platos puestos		219	○					
supervicion del armado según plano		39					□	
acabado de estructura, limpieza de rebabas		61	○					
pintado		1439	○					
tablero electrico		1919	○					
supervicion de acabado		59					□	
almacenado								
TOTAL	37	12976	51	15	2	13	12	

Figura 6. DAP de la fabricación de la prensa vulcanizadora de caucho

El proceso de producción se realiza en el momento en que los operarios reciben el orden y los planos de fabricación, que ya ellos tienen conocimiento. Se comienza a solicitar los materiales a los proveedores, cada operario está encargado de inspeccionar su trabajo (pistón y cilindro hidráulico, platos con resistencias y estructura metálica de la prensa) toda fabricación será inspeccionada por mi persona, sin tener ningún inconveniente se realizará a comenzar el armado.

Para entender el valor de las máquinas se indican los precios de máquinas

Tabla 7. *Precio de la prensa tipo taller según el tonelaje*

Tonelaje	Precios (\$)	Bombas (\$)	Cilindros (\$)
25	1,700.00	440.00	530.00
40	2,210.00	440.00	680.00
60	2,940.00	440.00	820.00
80	3,670.00	540.00	970.00
100	4,390.00	540.00	1,160.00

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

*Nota:* En la tabla anterior se puede observar el precio de una prensa tipo taller según sea el tonelaje y tipo de bomba y cilindro.

Tabla 8. *Precio de prensa tipo moldeado de caucho*

tn	Ø pistón	Área platos	Nº de platos	Prensa completa \$	Prensa sola \$
40	160	30 x 30	3	6,200.00	4,700.00
76	220	40 x 45	4	8,000.00	6,200.00
83	230 – 215	40 x 45	3	7,280.00	5,480.00
83	230 – 215	40 x 45	4	8,000.00	6,200.00
90	240	40 x 45	4	8,600.00	6,800.00
76	240	40 x 45	5	8,720.00	6,920.00
83	230	40 x 45	5	8,720.00	6,920.00

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

*Nota:* En la tabla anterior se muestra el precio de las prensas tipo moldeado de caucho, prensa completa o prensa sola.

Tabla 9. *Precio de molinos para moler jebe*

<b>Molino 121 (rodillos de)</b>	<b>Hp</b>	<b>Precios \$</b>
400 mm de Ø x 1m. de largo con capacidad de 30 kg.	40	28,500.00
350 mm de Ø x 1m. de largo con capacidad de 20 kg.	30	25,000.00
300 mm de Ø x 1 m. de largo con capacidad de 15 kg	20	18,500.00
<b>Molino 117 (rodillos de)</b>		
400 mm de Ø x 800 mm de largo con capacidad de 25 kg.	40	23,500.00
350 mm de Ø x 800 mm de largo con capacidad	30	22,000.00
300 mm de Ø x 800 mm de largo con capacidad de 15 kg.	20	18,000.00

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

*Nota:* La tabla nos muestra el precio y el tipo de molino para moler jebe (molino 121 y molino 117).

Tabla 10. *Precios de prensas hidráulicas de con bomba hidráulica importada*

Tn	Ø Pistón	Área Platos	Nº de Platos	Prensa Sola \$	Prensa Completa \$
Prensas hidráulicas (fabricación nacional)					
40	160	30 x 30	03 2 espacios	5.000,00	6.600,00
76	220	40 x 45	03 2 espacios	5.700,00	7.300,00
76	220	40 x 45	04 3 espacios	6.500,00	8.100,00
90	240	45 x 45	03 2 espacios	6.180,00	7.780,00
90	240	45 x 45	04 3 espacios	6.900,00	8.500,00
Prensas hidráulicas (bomba hidráulica importada)					
76	220	40 x 45	04 3 espacios	6.500,00	8.700,00

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

*Nota:* La tabla nos detalla el precio de las prensas hidráulicas de fabricación nacional y bomba hidráulica importada.

Tabla 11. *Precio de prensa tipo 4 columnas*

Platos (mm)	toneladas	Precios \$
400 x 400	30	10,800.00
500 x 500	60	15,120.00
600 x 600	100	21,600.00
700 x 700	150	28,800.00
800 x 800	200	36,000.00

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL



*Nota:* La tabla anterior nos muestra el precio de la prensa tipo 4 columnas de acuerdo al diámetro de los platos y toneladas.

Tabla 12. *Precio de prensas tipo embutido profundo*

platos (mm)	toneladas	precios \$
450 x 450	30	19,200.00
600 x 600	60	26,400.00
750 x 750	100	33,600.00
900 x 900	150	45,600.00
1000 x 1000	200	57,600.00

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

*Nota:* En la tabla nos muestra el precio de prensas tipo embutido profundo según el diámetro del plato y la cantidad de toneladas.

Tabla 13. *Precio de máquinas y prensas variadas*

Máquinas y prensas variadas	Precio \$
<b>Compactadora de chatarra horizontal</b>	
Producto de 60 x 60 x 20 de alt. Bomba 20 g/m	
Capacidad 100 TN, piston 250 ml, motor 30 HP	
Carrera útil de 1m. aprox. Longitud total 50m. de la maquina	28,000.00
<b>Compactadora de papel vertical</b>	
Producto de 60 x 60 x 50 de alt. bomba 3 g/m	
Capacidad 5 TN, piston 2" ml, motor 3 HP	
Carrera útil de 60 cm	9,600.00
<b>Prensa hidráulica para piso de carro</b>	
Platos térmicos de 1500 x 500 (1 espacio)	
Capacidad 250 TN	22,000.00
<b>PRENSA HIDRAULICA PARA PISO DE CARRO</b>	
Platos térmicos de 1600 x 600 (2 espacios)	
Capacidad 300 TN	25,500.00

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

*Nota:* En la tabla anterior nos detalla el precio de máquinas y prensas variadas.

Tabla 14. *Lista de precios de accesorios y prensas variadas.*

<b>Accesorios y prensas variadas</b>	<b>Precio \$</b>
Bomba motorizada importada	2,860.00
Bomba motorizada nacional	1,800.00
Cilindro hidráulico Ø 160 mm. 40 toneladas	1,350.00
Cilindro hidráulico Ø 200 mm. 64 toneladas	1,580.00
Cilindro hidráulico Ø 220 mm. 76 toneladas	1,800.00
Cilindro hidráulico Ø 240 mm. 90 toneladas	2,050.00
Llave de mando en batería	540.00
Llave de mando simple	360.00
Presos tato	265.00
Pluma hidráulica de 2 toneladas	1,800.00
Prensa tipo gusano 30 x 30	720.00
Prensa laboratorio manual	4,900.00
Prensa de guimalda de 40 x 40 manual	3,920.00
Prensa de guimalda de 40 x 40 motorizado Ø 160/40 TN	6,360.00
Prensa de guimalda de 60 x 60 motorizado Ø 220/76 TN	9,600.00
Prensa caucho manual (2 espacios) 40 x 45	5,340.00
Prensa caucho manual (3 espacios) 40 x 45	6,060.00
Guillotina hidráulica	3,360.00
Estructura selladora alta frecuencia	2,430.00
Prensa troqueladora plato 700 x 1000/140 TN Ø 300	16,000.00
Prensa troqueladora plato 500 x 500/163 TN Ø 200	7,980.00
Prensa troqueladora plato 750 x 750/90 TN Ø 240	11,220.00
Prensa troqueladora plato 600 x 600/90 TN Ø 260	9,000.00

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

#### Actividades críticas del proceso de producción

La empresa no cuenta con ningún sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, no exhibe los registros obligatorios del reglamento de la ley N.º 29783 Art.32. Para analizar las actividades críticas se usó el diagrama de Pareto el cual lo utilizaremos para detectar las causas raíces de los principales problemas que afectan el alto índice de accidentabilidad en la empresa donde los problemas más relevantes son las posturas rutinarias, manipulación incorrecta de los Epps, ruido en exceso, inhalación de polvo metálico, uso inadecuado de máquinas todo ello hizo que se aplique un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo basado en la ley N.º 29783 que está conformado con la identificación de peligros, la capacitación y la auditoría.

### Posturas rutinarias

Los trabajadores manipulan objetos pesados como planchas de metal, barras de fierro entre otros objetos están expuestos a sufrir enfermedades osteomusculares debido a los movimientos constantes que generan los operarios debido a que llevan materiales de un lugar hacia otro es por ello que se debe realizar el procedimiento correcto y evitar cualquier esfuerzo excesivo que produzca efectos dolorosos.



*Figura 7.* Manipulación y levantamiento de planchas metálicas

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL



*Figura 8.* Movimiento repetitivo y postura constante

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

### Manipulación incorrecta de los epp

Los operarios estaban expuestos a cualquier accidente debido a que no utilizaban los equipos de protección personal y no eran los adecuados para realizar sus labores cotidianas debido a la antigüedad de estos es por ello que se debe facilitar los epp adecuados para su posterior uso.



*Figura 9.* Operario de montacargas sin el uso de Epp's.

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL



*Figura 10.* Operario trabajando sin ningún equipo de protección personal

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

## Ruido en exceso

El ruido es perjudicable durante toda la jornada laboral debido que en el taller se manipula maquinas industriales, se utiliza herramientas de metal, la limadora, cinceles, y la máquina de soldar es por ello que los operarios están expuestos a niveles superiores de ruido y a muchos trastornos de salud.



*Figura 11.* Operario sin protección auditiva

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

## Inhalación de polvo metálico

El uso de la máquina de soldar la cual comúnmente los metales se llevan a altas temperaturas o metales por fusión, donde desprenden humos metálicos conformado por partículas muy finas que se conservan suspendidas en el aire durante largo tiempo esto hace que al no utilizar un respirador o protector nasal los operarios estén expuestos a cualquier enfermedad.



*Figura 12.* Soldadura autógena

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL





*Figura 13.* Soldadura con electrodo

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

#### Uso inadecuado de máquinas

El uso del torno, la máquina de taladrar como la de cepillar asimismo los operarios están expuestos a peligros debido al desconocimiento y la falta de mantenimiento que ocasione algún accidente; otra evidencia de que la maquinaria es la principal causa de accidentes en el lugar de trabajo proviene del hecho de que una parte sustancial de las lesiones resultantes de accidentes laborales son causadas por máquinas u otros equipos accionados por energía eléctrica o mecánica.



*Figura 14.* Reparación del torno

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL



Figura 15. Mantenimiento del torno

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL

Tabla 15. Defectos específicos de las herramientas de mano

Herramientas de mano	Detalle
Cinceles y punzones (herramientas de golpe)	Puntas en mal estado, con deformidad o tamaño inadecuada.
Taladros, barrenos, brocas, etc.	Filos gastados, material inadecuado para el tipo de uso.
Limas	limas rotas, dientes gastados, sin mangos.
Martillos	Sin mangos, con evidencia de rajadura, uñas dobladas o rotas, equilibrio defectuoso.
Serruchos	Dientes sin filo, mangos sueltos o rotos.
Ganchos, tenazas, etc.	puntas embotadas, deformados.
Cuchillos	Sin filos, sin mangos, sin carcaza o cuerpo.
Zapapicos, hachas, palancas de gancho	Mangos rotos, mal templado del Fe, mal equilibrio.
destornilladores	Punta y vástago deformada.
Palas, azadas	hoja deformada o mellada
Llaves de tuerca	Mordazas gastadas curvados, mecanismo gastado, atascado o roto.

### Identificación de peligros

En el área de producción los operarios están expuestos a una diversidad de peligros debido a que ellos trabajan con metales, máquinas, trabajos en caliente, productos inflamables, entre otros. El desconocimiento de lo peligroso que puede ser estos

productos en el trabajo, asimismo los trabajadores como el empleador desconocían lo que era una matriz IPERC, por ello se elaboró la matriz IPERC el mismo que se encuentra en el anexo 14. Se identificaron los puntos más débiles donde más peligros pueden ocurrir para así de este modo poder reducir los accidentes que afectan tanto para el trabajador como para la empresa. El cuadro se muestra representando en el anexo 10. Entre uno de los peligros al que están expuestos los colaboradores son los que se muestran en las siguientes figuras 19 y 20.



*Figura 16.* Gases comprimidos

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL



*Figura 17.* Contacto con agentes químicos

Fuente: Industrias Caracciolo EIRL



### Capacitación

En la empresa no se capacitaba a los trabajadores tampoco existía un cronograma anual de capacitaciones, esto llevaba a que el personal que trabaja en el área de producción este expuesto a cualquier peligro y riesgo, los operarios realizaban tareas según la actividad que les tocaba ejecutar, sin medidas y equipos de seguridad no eran conscientes de los hechos y consecuencias de los peligros que esto podría ocasionar para ellos como el costo para la empresa, sin embargo cumplían con su trabajo a jornada completa, sin ser capacitados y con un escaso conocimiento en temas de seguridad y salud ocupacional.

### Auditoría

En la empresa no había un cronograma anual de auditoría, ni tampoco un check list que verifique el cumplimiento de cada actividad, asimismo no existía un personal a cargo quien realice una auditoría interna, por lo tanto la empresa no cumplía con una identificación ni un procedimiento detallado que demuestre el cumplimiento de cada tarea que se realiza en el área de trabajo, cabe resaltar que una verificación de auditoría beneficia a la empresa lo cual promueve un trabajo seguro y mejora el área de trabajo.

### Índice de accidentabilidad

La empresa no existía ningún registro de indicadores que pueda fijar los tipos de lesiones, asimismo no formaba parte de los indicadores de frecuencia y gravedad.

### Índice de frecuencia

En la empresa no existía ningún indicador que ayude a medir las causas de los sucesos que se perpetraban al interior del área de trabajo, lo cual llevaba a tomar las precauciones necesarias para reducir los riesgos.

### Índice de gravedad

En la empresa no existían registros que permitan dar seguimiento a la gravedad de las lesiones que estaban expuestos los trabajadores en conjunto con los días no laborables.

### Situación propuesta de la empresa

En la empresa industrias Caracciolo E.I.R.L. lo primero que se hizo fue reunirse con el gerente general, para conocer los problemas que tiene la empresa asimismo se

inspeccionó los alrededores verificando el estado de cómo se encuentra el lugar y área donde laboran los operarios; luego se identificó los problemas que están expuestos el personal, en donde la tasa de accidentabilidad se ha ido incrementando, por otro lado verificamos la forma en que los accidentes se pueden dar como es el golpe contra planchas de metal, golpe contra la mesa de trabajo, caída a un mismo nivel, esfuerzo excesivo o falso movimiento, exposición a temperaturas extremas, contacto con la corriente eléctrica, contacto con productos químicos como son la pintura, thinner, esmalte, kerosene, inhalación de sustancias químicas, fuga de gases entre otros. Para ello se utilizó tres dimensiones identificación de peligros, capacitación y auditoría interna.

#### Identificación de peligros

Se utilizó este indicador para el desarrollo de los problemas de la identificación de peligros, donde primeramente se entablo una comunicación con el gerente general y los supervisores de cada área así mismo se pudo recorrer y observar cuales son los puntos peligrosos, se identificó una lluvia de peligros y riesgos la cual se registró en una tabla para luego plantear como herramienta a la matriz iperc (identificación de peligros y evaluación de riesgos) la importancia de esta herramienta es aplicar los criterios de valoración para determinar el nivel de riesgo y las medidas de control para dichos riesgos, según la valoración.

#### Dimensión capacitación

El personal que labora en la empresa tiene que ser capacitado y asimismo tener el conocimiento de seguridad y salud en el trabajo, por otro lado todo personal capacitado es registrado en un registro de capacitación para saber quiénes son las personas que asisten y escuchan las charlas, esta implementación nos sirve para tomar conciencia de lo importante que es la capacitación en trabajos de metalmecánica ya que al actuar con actitud y conocimiento frente a un peligro trabajaremos en un lugar más seguro.

#### Dimensión auditoría interna

Según en coordinación se estableció que las auditorías se realizaran cada 4 meses la cual se llevara a cabo los puntos fuertes y débiles de la organización en temas de seguridad y salud en el trabajo.


		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																															
		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
Nº	ACTIVIDADES	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4
1	Seleccionar el tema de investigación	■	■	■																													
2	Análisis de la variables			■	■	■																											
3	Investigar los problemas que afectan a la empresa					■	■	■	■																								
4	Plasmar los problemas en el diagrama ishikawa									■	■																						
5	Plasmar los problemas en el diagrama de pareto (causa-raíz)									■	■																						
6	Recopilar los datos									■	■	■	■	■	■	■	■																
7	Aplicación de la mejora													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
8	Inspeccionar y comprobar la aplicación de la mejora																									■	■						
9	Verificar el avance de datos																											■	■				
10	Evaluar el proceso de la mejora																											■	■				
11	Conclusion del proceso de la mejora																															■	■

Figura 18. Cronograma de ejecución de actividades

Fuente: Elaboración propia

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Por otro lado, para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el programa excel y el software estadístico SPSS 24 que nos permitió observar los datos recogidos mediante los gráficos y cuadros asimismo se utilizó la estadística inferencial para probar la hipótesis y estimar parámetros.

Domínguez (2015) explicó que en función del tipo de investigación que se utilizará para construir el capítulo de resultados se usa un tipo de estadística establecidos. Se elige la forma de organización de los datos a partir de cuadros y gráficos lo que puede dar lugar a análisis adicionales.

#### Estadística descriptiva

Villegas, Marroquín, Del castillo y Sánchez (2011) explicaron que los datos deben recopilarse, categorizarse, presentarse y analizarse para caracterizar con precisión las muchas cualidades, tanto para los hallazgos como para la toma de decisiones (p.154).

#### Estadística Inferencial

Villegas, Marroquín, Del castillo y Sánchez (2011) indicaron que es el conjunto de técnicas y procedimientos que, con cierto grado de seguridad, permiten la generalización o la toma de decisiones a partir de los datos recogidos de una muestra (p.155).

### **3.7. Aspectos éticos**

En el desarrollo de este trabajo de investigación, se extrajo información de la empresa, el cual solo es para fines académicos así mismo se respeta la identidad de cada una de las personas que participaron en el estudio de investigación. Por lo tanto, este trabajo fue elaborado bajo el respeto de la política y privacidad de la empresa con el valor de la honestidad. Para ello se obtuvo la autorización de la empresa INDUSTRIAS CARACCIOLLO E.I.R.L. por parte de los representantes, quienes brindaron su apoyo para la realización de este estudio con carácter académico, cuyo documento de autorización se encuentra en el anexo 25 insertado dentro de este trabajo de tesis.

## IV.RESULTADOS

### Generalidades de la empresa

Industrias Caracciolo E.I.R.L. es una empresa de metalmecánica que se inició en el año 2004 con más de 11 años de trayectoria dedicado a la fabricación y servicio de mantenimiento de prensas hidráulicas, cilindros hidráulicos, bombas y mandos hidráulicos, para diferentes empresas de marcas reconocidas como también para sectores como el minero, pesquero y textil asimismo contamos con una gran variedad de máquinas: prensa vulcanizadora de caucho, prensa de taller, guillotina hidráulica, compactadoras, prensa de 4 columnas, selladoras de alta frecuencia, prensa embutido profundo entre otras máquinas; cuenta con 17 colaboradores que se desempeñan según el siguiente organigrama que se muestra en la figura 5.

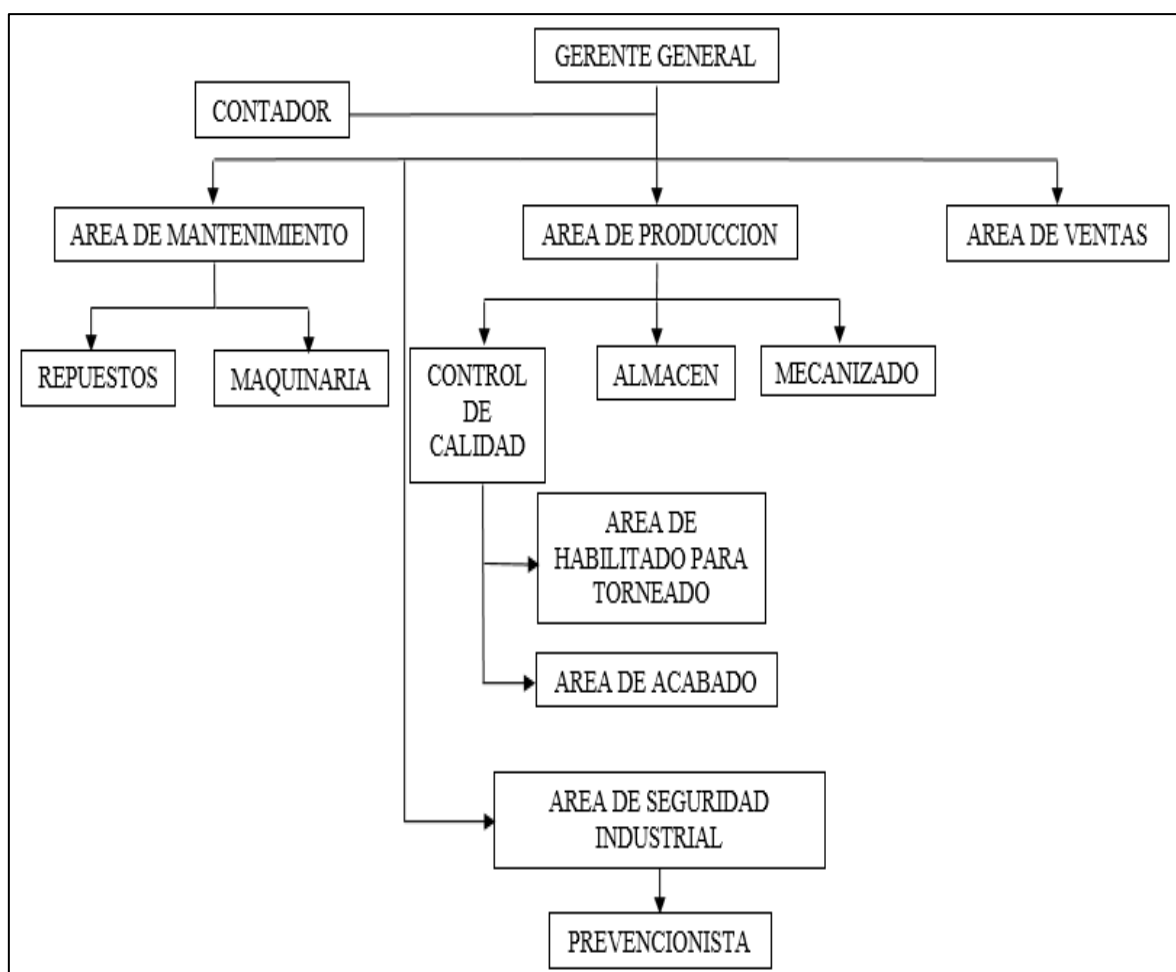


Figura 19. Organigrama de la empresa, fuente Industrias Caracciolo E.I.R.L.

## Misión

Fabricación y mantenimiento de prensas hidráulicas, prestando un servicio con los más altos niveles de calidad, abocados a satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exigencias en el mercado de la industria minera, pesquera y textil.

## Visión

Ocupar una posición más favorable en el mercado nacional, obtener reconocimiento por nuestra extensa línea de producción de prensas hidráulicas y comenzar a participar en el mercado externo.

La empresa se ubica en la Av. Calle los mango N° 245 urbanización Canto Grande – San Juan de Lurigancho – Lima

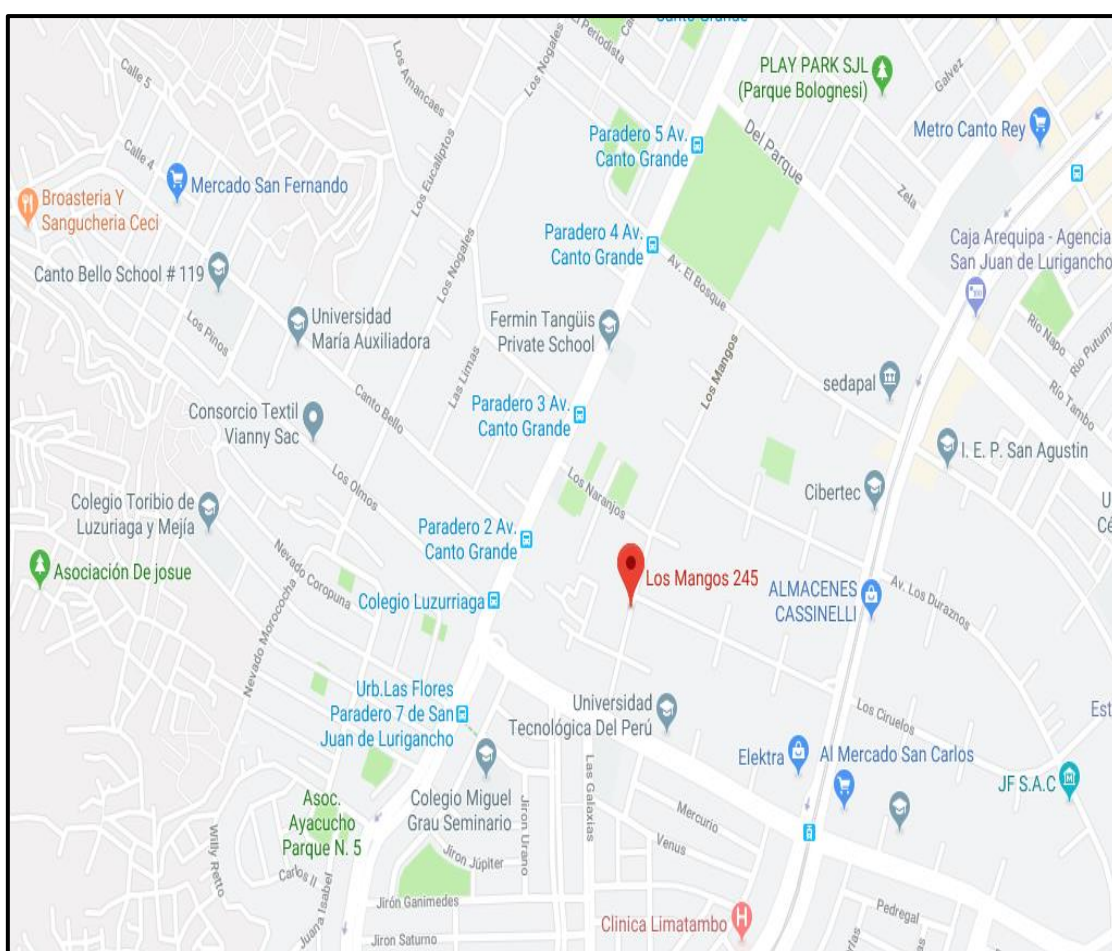


Figura 20. Ubicación de la empresa

Fuente: Google Maps

## Historia de la empresa

La empresa industrias Caracciolo E.I.R.L. se inició en el año 2004, por el señor Fernando Flavio Caracciolo Aquije se inició como operario en una empresa del rubro metalmecánica; cuando esta empresa decidió cerrarse otorgó una máquina a a los trabajadores como parte de pago de liquidación. Es ahí donde empieza a emprender para incursionar en su propio negocio y seguir trabajando profesionalmente.

El señor es egresado de Senati se asoció con un compañero más tomaron la decisión de iniciar su propio negocio después de adquirir experiencia en la industria metalúrgica. En esencia, la pequeña empresa familiar que empezó así se ha mantenido así, pero debido al aumento de la actividad y la reducción de los tiempos de entrega, se ha sumado nuevo personal al proyecto para atender mejor las demandas de la clientela cuentan con más de 10 variedades de maquinaria.




*Figura 21.* Prensa guillotina hidráulica

Fuente: Caracciolo Industrias EIRL

## Línea de productos

Industrias Caracciolo E.I.R.L. es una empresa que se dedica al rubro de la metalmecánica brindando el servicio de mantenimiento y la fabricación de diferentes tipos de máquinas: prensa vulcanizadora de caucho, prensa de taller, guillotina hidráulica, compactadoras, prensa de 4 columnas, prensa de taller, selladoras de alta frecuencia, troqueladora, molino de caucho entre otras máquinas.

Tabla 16. *Principales máquinas fabricados en el área de producción:*


<b>Prensa tipo 4 columnas</b>		
<b>N.º</b>	<b>Descripción</b>	<b>Foto</b>
<b>1</b>	<p>Prensa semiautomática de doble efecto, alta velocidad, apta para producción en serie de variados productos conformado por matrices, ya sean matrices frías o con calentamiento eléctrico. Tiene dos mesas, montantes, una fija y otra deslizante, inferior y superior respectivamente, donde se fija las matrices. Se adoptan para el prensado de cerámica, ladrillo, fajas y zapatas de freno, platos de embrague. Para el conformado de artículos de diferentes resinas, ureas.</p>	



## Prensa Vulcanizadora de Caucho

N.º	Descripción	Foto
2	<p>Prensa para moldeo de jebe o caucho, esta prensa se usa en todas las fábricas de producción en serie de piezas industriales como son tacos de calzado, plantas completas de jebe, soporte de motor, retenes, oring, jebe de amortiguación, mangueras, pisos de carros, etc. Esta unidad es completamente motorizada, controlada por un sistema de mando hidráulico, posee en la parte superior un tablero electrónico de control, un manómetro que controla la presión, una llave reguladora de presión, cada plato está controlado por una llave- control de temperatura independiente.</p>	 <p style="text-align: center; color: red;">PRENSA VULCANIZADORA DE CAUCHO</p>

## Prensa tipo taller

N.º	Descripción	Foto
3	<p>Este tipo de prensas es usado en la mayoría de talleres de mantenimiento donde es necesario la extracción de piezas colocadas a presión, enderezar todo tipo de ejes y prensado de rotulas.</p>	

<b>Prensa Hidráulica para embutido profundo</b>		
<b>N.º</b>	<b>Descripción</b>	<b>Foto</b>
<b>4</b>	<p>Con la ayuda de esta prensa, las piezas a base de placas de metal se rellenan y estampan. Para el sector del hierro, incluyendo autopartes, aluminio, bronce, vajillas de acero inoxidable y otros. El pistón de la prensa de chapa, colocado debajo de la superficie de trabajo, trabaja junto con el pistón principal para sujetar la placa y alisar la salchicha en esta prensa completamente automática. Mejorar el acabado de los bordes y expulsar la pieza lista. Su estructura tipo consola, fabricadas de planchas estructurales SAE 1045 con dos mesas montantes, una fija y otra deslizante.</p>	

## Análisis descriptivo de la variable independiente

Tabla 17. *Matriz de riesgo*

N° de semana	Matriz de riesgo antes	Matriz de riesgo después
1	19%	6%
2	25%	6%
3	19%	6%
4	19%	13%
5	13%	0%
6	13%	6%
7	19%	6%
8	13%	6%
9	13%	0%
10	25%	0%
11	13%	6%
12	13%	6%
13	19%	0%
14	19%	6%
15	19%	0%
16	19%	6%
Promedio	18%	5%

Fuente: Elaboración propia

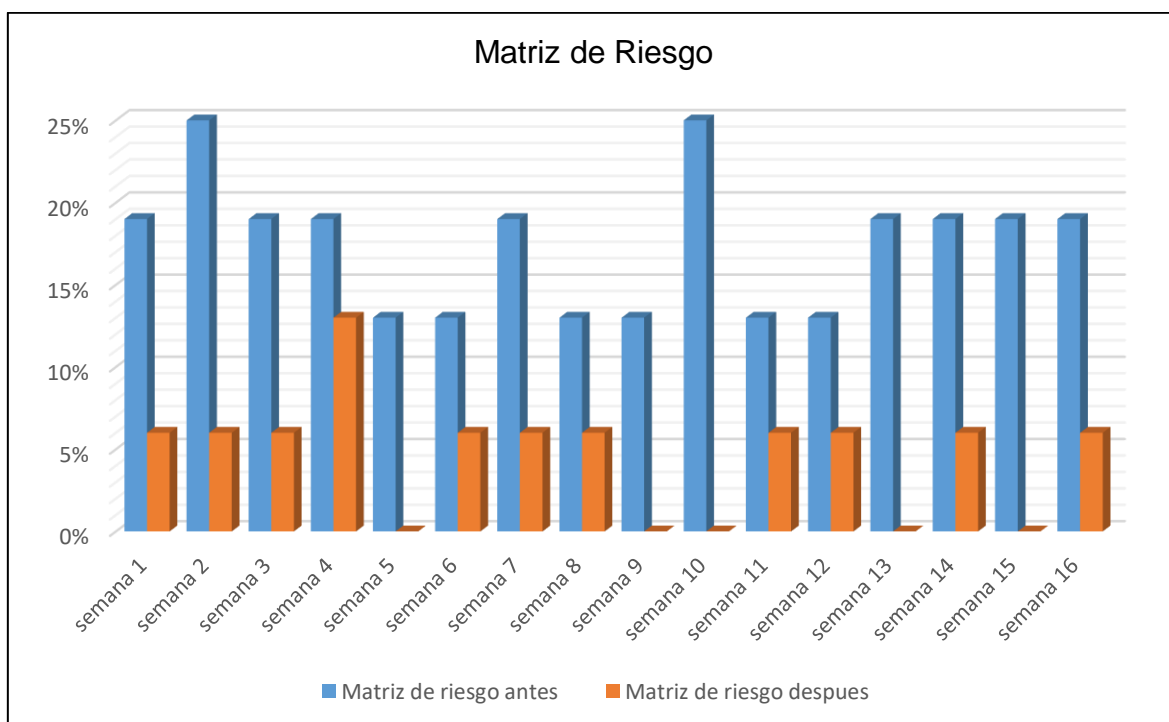


Figura 22. Comparativo de la matriz de riesgo

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La tabla 17 y figura 22 mostrada arriba, muestra un cuadro comparativo donde el indicador matriz de riesgo obtuvo un promedio de un 18% en el pre test y en el post test obtuvo un 5% reduciéndose en un 13 % respecto al antes y después de la investigación.

Tabla 18. *Capacitaciones del personal*

N° de semana	% Capacitaciones del personal antes	% Capacitaciones del personal después
1	14%	29%
2	0%	14%
3	0%	14%
4	0%	0%
5	0%	29%
6	14%	14%
7	0%	14%
8	0%	29%
9	0%	14%
10	14%	14%
11	0%	43%
12	14%	14%
13	14%	29%
14	0%	29%
15	14%	29%
16	14%	14%
Promedio	6%	21%

Fuente: Elaboración propia

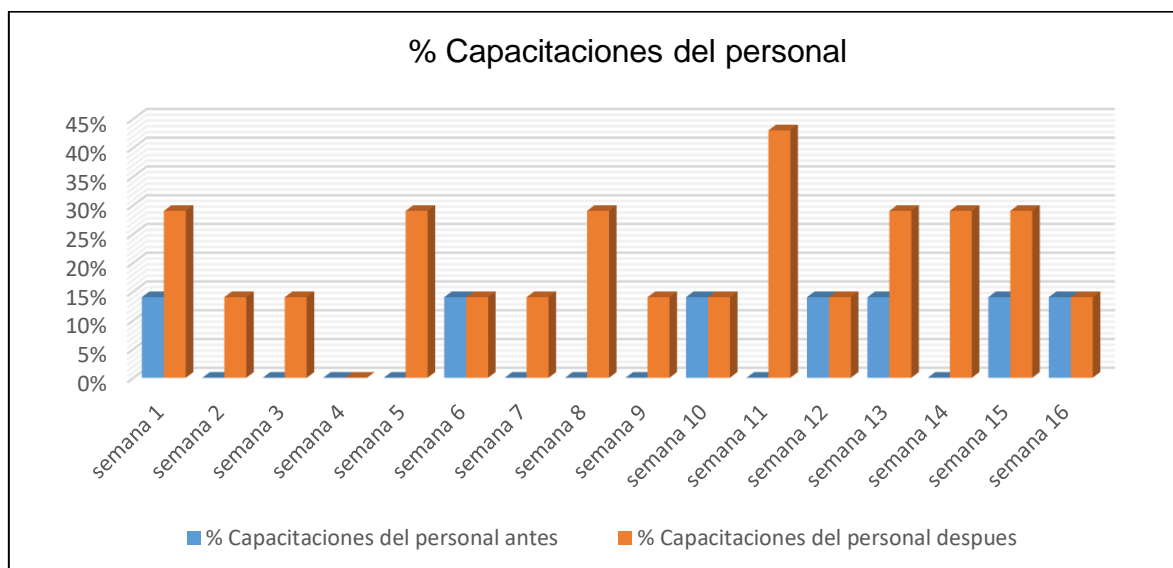


Figura 23. *Comparativo de capacitación del personal*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla 18 y figura 23 mostrada arriba, muestra un cuadro comparativo donde el indicador capacitación del personal obtuvo un promedio de un 6% en el pre test y en el post test obtuvo un 21% incrementándose en un 15 % respecto al antes y después de la investigación.

Tabla 19. *Comparativo porcentual de la auditoría*

N° de semana	% Auditoría antes	% Auditoría después
1	0%	0%
2	0%	0%
3	0%	0%
4	0%	0%
5	0%	0%
6	0%	0%
7	0%	0%
8	0%	0%
9	0%	50%
10	0%	0%
11	0%	0%
12	0%	0%
13	0%	0%
14	0%	0%
15	50%	0%
16	0%	50%
Promedio	3%	6%

Fuente: Elaboración propia

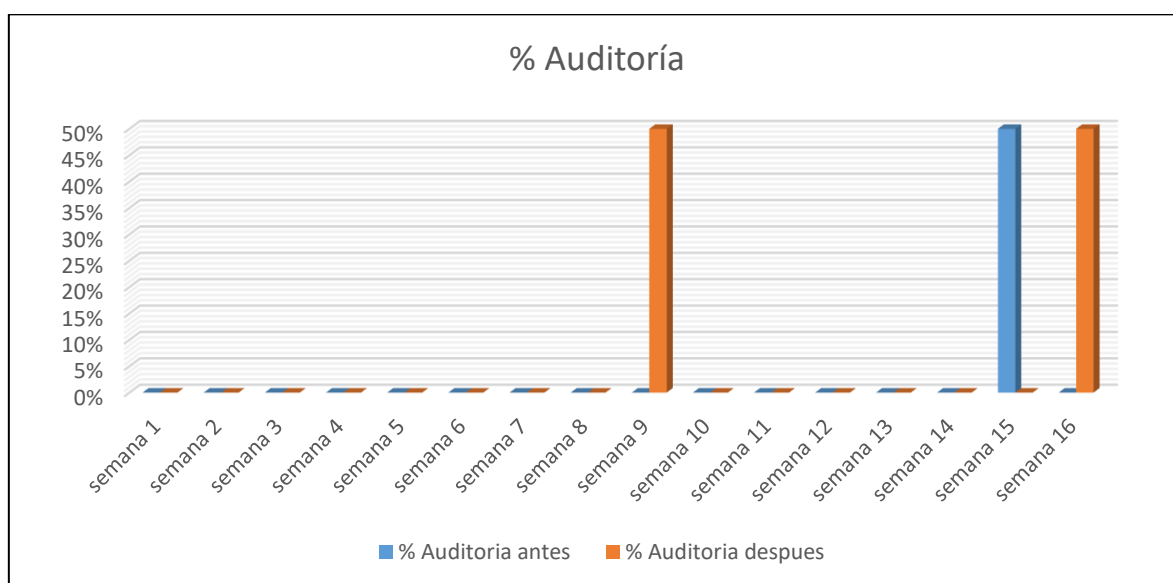


Figura 24. *Comparativo de la auditoría*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La tabla 19 y figura 24 mostrada arriba, muestra un cuadro comparativo donde el indicador de la auditoría obtuvo un promedio de un 3% en el pre test y en el post test obtuvo un 6% incrementándose en un 3% respecto al antes y después de la investigación.

Análisis descriptivo de la variable dependiente

Tabla 20. *Índice de frecuencia*

Índice de frecuencia					
Número de meses	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	
Meses	Abril	Mayo	Junio	Julio	Promedio
Índice de Frecuencia antes	1696.83	2058.82	1979.64	2058.82	1948.53
Meses	Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Promedio
Índice de Frecuencia después	1225.49	565.61	612.75	565.61	742.36

Fuente: Elaboración propia

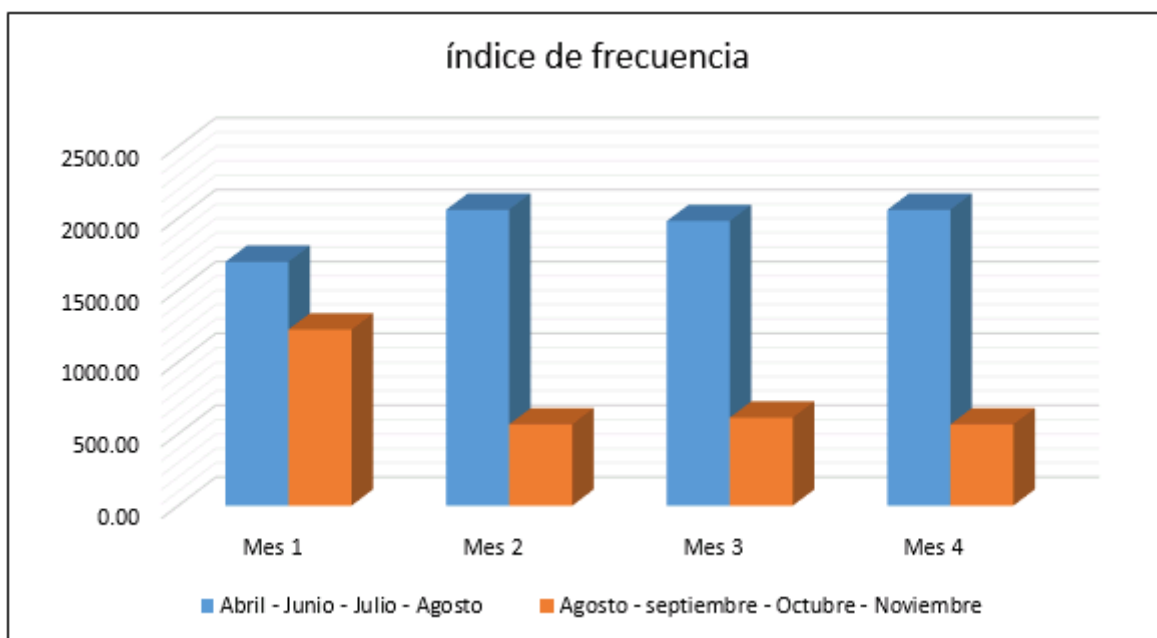


Figura 25. Comparativo del índice de frecuencia

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La tabla 20 y figura 25, se evidencia un cuadro comparativo donde el indicador índice de frecuencia obtuvo un promedio de 1948.53 en el pre test y en el post test obtuvo un 742.36, reduciéndose en un 1206.17 los accidentes, equivalente a 38.1%.

Tabla 21. *Índice de gravedad*

		Índice de gravedad				
Número de meses	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4		
Meses	Abril	Mayo	Junio	Julio	Promedio	
Índice de gravedad antes	4242.08	4117,65	5938,91	5294,12	4898.19	
Meses	Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Promedio	
Índice de gravedad después	2757.5	1414,03	919,12	1414.03	1626.13	

Fuente: Elaboración propia

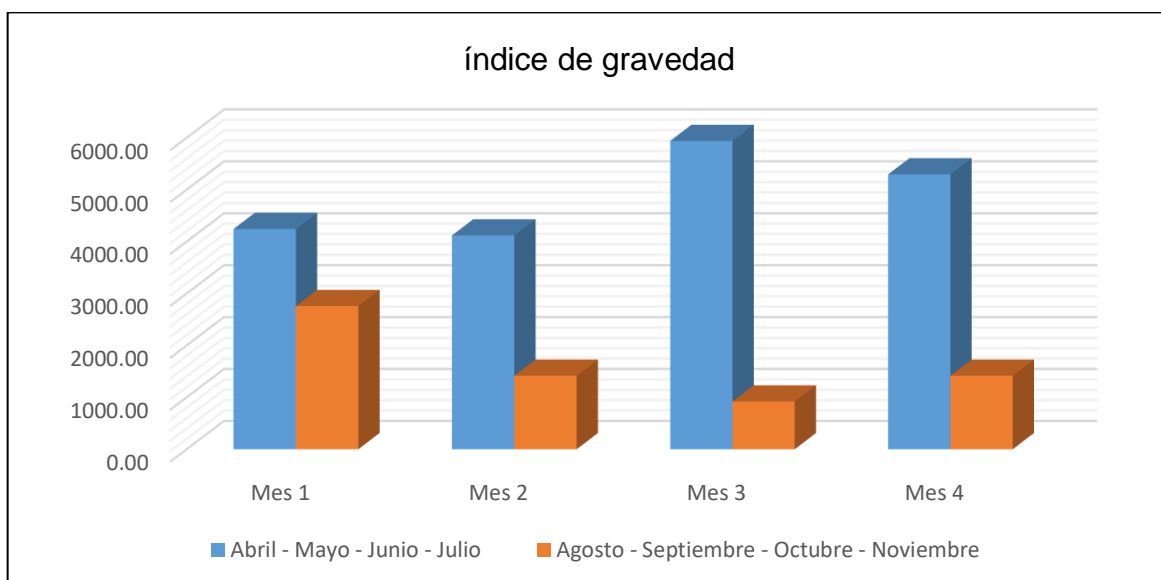


Figura 26. *Comparativo del índice de gravedad*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla 22 y figura 36, se evidencia un cuadro comparativo donde el indicador índice de gravedad obtuvo un promedio de 4898,19 en el pre test y en el post test obtuvo un 1626,13, reduciéndose en un 3272,06, equivalente a 33.2%.

Tabla 22. *Índice de accidentabilidad*

Índice de accidentabilidad					
Número de meses	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	
Meses	Abril	Mayo	Junio	Julio	Promedio
Índice de Accidentabilidad antes	7198,10	8477,51	11756,90	10899,65	9583,04
Meses	Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Promedio
Índice de Accidentabilidad después	3379,11	799,79	563,18	799,79	1385,47

Fuente: Elaboración propia

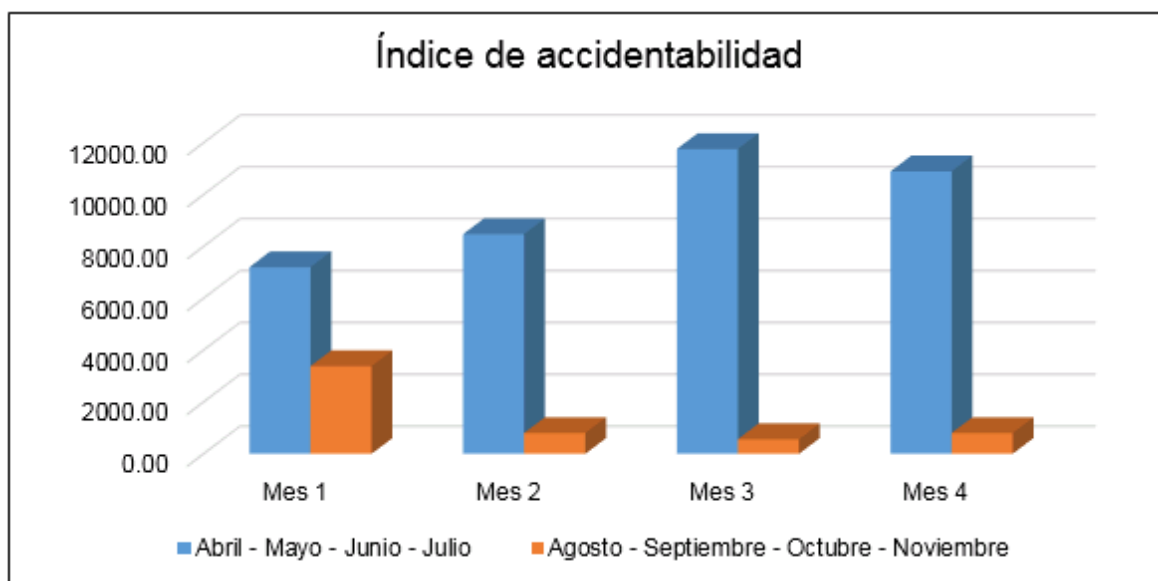


Figura 27. Comparativo del índice de accidentabilidad

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La tabla 22 y figura 27, muestra un cuadro comparativo donde el indicador índice de gravedad obtuvo un promedio de 9583,04 en el pre test y en el post test obtuvo un 1385,47, reduciéndose en un 8197,57, equivalente a 14.45%.



## Análisis inferencial de la variable dependiente accidentabilidad

### Prueba de normalidad

Para contrastar la hipótesis general, fue necesario conocer la condición de que si los datos son paramétricos o no paramétricos; por ello considerando que la población fue de 17 operarios que son evaluados durante 4 meses antes y después respectivamente, por lo tanto, se procedió al análisis de normalidad usando el estadígrafo de shapiro wilk ya que los datos fueron menores a 30.

Tabla 23. Casos procesados del índice de accidentabilidad

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
I.A_PRE_TEST	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%
I.A_POST_TEST	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%

Fuente: Elaboración propia con SPSS v25.

Tabla 24. Prueba de normalidad del índice de accidentabilidad pre y post test.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
I.A_PRE_TEST	,935	4	,625
I.A_POST_TEST	,702	4	,012

Fuente: Elaboración propia con SPSS v25.

Interpretación: La tabla 24 se verifica que el nivel de significancia en el índice de accidentabilidad antes es de 0.625, la cual es mayor a 0.05 y asimismo después es de 0.012, la cual es menor a 0.05 por consiguiente según la regla de decisión es no paramétrico y se utilizó el estadígrafo Wilcoxon.

### Validación de la hipótesis general

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional no reduce significativamente el índice de accidentabilidad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019

**H<sub>1</sub>:** La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce significativamente el índice de accidentabilidad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{IAa} \leq \mu_{IAd}$$

$$H_1: \mu_{IAa} > \mu_{IAd}$$

Tabla 25. *Comparación de medias del antes y después del índice de accidentabilidad*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
I.A_PRE_TEST	4	7198,10	11756,90	9583,0411	2111,02410
I.A_POST_TEST	4	563,18	3379,11	1385,4680	1333,76579

Fuente: Elaboración propia con SPSS v25.

Interpretación: La tabla 25 muestra que la media del índice de accidentabilidad antes fue (9583,0400) valor mayor a la media después (1385,4675), el cual es indicador que la hipótesis alterna sea aceptada y se demuestra que la aplicación del aporte de gestión de seguridad reduce significativamente el índice de accidentabilidad de la empresa de estudio.

Tabla 26. *Prueba de wilcoxon de la hipótesis general*

	I.A_POST_TEST - I.A_PRE_TEST
Z	-1,826 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,048

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Interpretación: La tabla 26 indica el valor de la significancia de la prueba de wilcoxon que fue de 0.048, este valor según la regla de decisión reafirma que se rechaza la

hipótesis nula y se acepta la hipótesis la aplicación el cual indica que se reduce significativamente el índice de accidentabilidad en la empresa investigada.

### **Análisis de la primera hipótesis específica 1**

#### **Prueba de normalidad**

Tabla 27. *Casos procesados del índice de frecuencia*

	<b>Resumen de procesamiento de casos</b>					
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
I.F_PRE_TEST	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%
I.F_POST_TEST	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%

Fuente: Resultado del SPSS v25.

Tabla 28. *Prueba de normalidad del índice de frecuencia pre y post test*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
I.F_PRE_TEST	,774	4	,063
I.F_POST_TEST	,681	4	,007

Fuente: Resultado del SPSS v25.

Interpretación: La tabla 28 se verifica que el nivel de significancia en el índice de frecuencia antes es de 0.063, la cual es mayor a 0.05 y asimismo después es de 0.007, la cual es menor a 0.05 por consiguiente según la regla de decisión es no paramétrico y el estadígrafo wilcoxon es el que se utilizó.

### **Validación de la hipótesis específica 1**

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional no reduce significativamente el índice de frecuencia de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019

**H<sub>1</sub>:** La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce significativamente el índice de frecuencia de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{IFa} \leq \mu_{IFd}$$

$$H_1: \mu_{IFa} > \mu_{IFd}$$

Tabla 29. Comparación de medias antes y después del índice de frecuencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
I.F_PRE_TEST	4	1696,83	2058,82	1948,5294	171,89980
I.F_POST_TEST	4	565,61	1225,49	742,3643	322,84946

Fuente: Resultado del SPSS v25.

Interpretación: La tabla 29 muestra que la media del índice de frecuencias antes fue (1948,5275) valor mayor a la media después (742,3650), el cual es indicador que la hipótesis alterna sea aceptada y se demuestra que la aplicación del aporte de gestión de seguridad reduce significativamente el índice de frecuencias de la empresa de estudio.

Tabla 30. Prueba de wilcoxon de la hipótesis específico 1

	I.F_POST_TEST - I.F_PRE_TEST
Z	-1,841 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,046

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Interpretación: La tabla 30 indica el valor de la significancia de la prueba de wilcoxon que fue de 0.046, este valor según la regla de decisión reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis la aplicación el cual indica que se reduce significativamente el índice de frecuencias en la empresa investigada.

## Análisis de la hipótesis específica 2

### Prueba de normalidad

Se procedió al análisis de normalidad según el estadígrafo shapiro wilk debido a que los fueron menores a 30 ( $n < 30$ ).

Tabla 31. Casos procesados del índice de gravedad

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
I.G_PRE_TEST	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%
I.G_POST_TEST	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%

Fuente: Resultado del SPSS v25.

Tabla 32. Prueba de normalidad del índice de gravedad pre y post test.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
I.G_PRE_TEST	,893	4	,397
I.G_POST_TEST	,854	4	,038

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
I.G_PRE_TEST	,893	4	,397
I.G_POST_TEST	,854	4	,038

Fuente: Resultado del SPSS v25.

Interpretación: La tabla 32 se verifica que el nivel de significancia en el índice de gravedad antes es de 0.397, la cual es mayor a 0.05 y asimismo después es de 0.038, la cual es menor a 0.05 por consiguiente según la regla de decisión es no paramétrico y se utilizara el estadígrafo wilcoxon.

### Validación de la hipótesis específica 2

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional no reduce significativamente el índice de gravedad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019

**H<sub>1</sub>:** La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce significativamente el índice de gravedad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{IGa} \leq \mu_{IGd}$$

$$H_1: \mu_{IGa} > \mu_{IGd}$$

Tabla 33. *Comparación de medias del antes y después del índice de gravedad*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
I.G_PRE_TEST	4	4117,65	5938,91	4898,1900	871,70158
I.G_POST_TEST	4	919,12	2757,35	1626,1312	789,41055

Fuente: Resultado del SPSS v25.

Interpretación: La tabla 33 muestra que la media del índice de gravedad antes fue (4898,1900) valor mayor a la media después (1626,1325), el cual es indicador que la hipótesis alterna sea aceptada y se demuestra que la aplicación del aporte de gestión de seguridad reduce significativamente el índice de gravedad en la empresa de estudio

Tabla 34. *Prueba de wilcoxon de la hipótesis específico 2*

	I.G_POST_TEST - I.G_PRE_TEST
	-1,826 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,048

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Interpretación: La tabla 34 indica el valor de la significancia de la prueba de wilcoxon que fue de 0.048, este valor según la regla de decisión reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis la aplicación el cual indica que se reduce significativamente el índice de gravedad en la empresa investigada.

## V. DISCUSIÓN

Los resultados y descubrimientos recogidos durante el transcurso del estudio, así como su comparación con los hallazgos de otros autores citados como antecedentes en la presente investigación, como también el análisis referido a algunas limitantes que se presentaron en el transcurso del estudio se muestran en este capítulo de la investigación que trata los temas de discusión. Todo esto se hace teniendo en cuenta tanto los objetivos generales como los específicos. Los siguientes párrafos describen el análisis de la discusión:

### **Primera discusión**

Considerando como primer punto acerca de los hallazgos que se logró obtener, se pudo realizar el contraste de resultados con los diversos estudios previos los mismos que están considerados en la parte de antecedentes y la literatura descrita en la parte del marco teórico de este estudio. Previo a ello se hizo el respectivo análisis de los datos de estudio referido a la variable principal del estudio como lo fue el índice de accidentabilidad; estos valores también sirvieron para hacer la verificación de la hipótesis principal. Es necesario indicar que se desarrolló la descripción de actividades a fin de conocer a detalle los procesos que fueron plasmados en dos diagramas conocidos para tal fin estos permitieron saber las tareas, actividades y procesos que hacen cada uno de los trabajadores en su puesto o área de labor. Luego de ello se plasmó la información recogida en el instrumento asignado para medir la variable de accidentabilidad, se procesaron los datos y los resultados se indican en la tabla 22 de la página 63, el cual indica que en primera instancia se obtuvo un índice medio de 9583,04 de accidentes por días perdidos / horas hombre trabajadas este valor fue mayor que la media del índice de accidentabilidad después de aplicar la gestión de SST el cual dio como resultado 1385.47 accidentes por días perdidos / horas hombre trabajadas, logrando reducir el índice de accidentabilidad con la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en un 8197.57 nivel de accidentes. Con este valor obtenido se dio por aceptado la hipótesis del estudio general. Este resultado coincide con el autor Bendezú y Paliza (2017) quienes elaboraron un plan de seguridad y salud en el trabajo en una empresa bajo los términos de la ley 29783. Los mismos que arribaron a la conclusión acerca del conocimiento en temas de

SST del personal, dando como resultado que un 13.43% desconocen del tema, y el 86.67% restante, conocen del tema basados en sus propias experiencias laborales anteriores. A través de una lista de verificación se determinó que de los 24 ítems seleccionados el 86.5% señaló que no se tiene en la empresa una adecuada gestión de SST, mientras que el 12.5% indicó que se cumple de manera parcial. De igual manera la teoría de la revista Safe Work (2003) indicó que el cáncer relacionado con el trabajo tiene un (32%) más que las enfermedades circulatorias (23%) asimismo los accidentes de trabajo (19%) y finalmente enfermedades transmisibles (17%) la cual son las cuatro muertes más frecuentes que se ocasionan en el trabajo anualmente.

### **Segunda discusión**

Como segundo punto de discusión alusivo a los hallazgos se menciona también alcances referidos a las hipótesis específicas declaradas en el estudio que tiene que ver con los factores o índices que sirvieron para medir la accidentabilidad, el cual está relacionado con el número de accidentes por horas hombre. Previo a ello se hizo el respectivo análisis de los datos de estudio referido a una de las dimensiones de la variable principal como es el índice de frecuencias de los accidentes; estos valores también sirvieron para hacer la verificación de la primera hipótesis específica planteada. Para el cual también se desarrolló actividades a fin de conocer a detalle los procesos que fueron plasmados en los diagramas correspondientes a este indicador. Luego de ello se plasmó la información recogida en el instrumento asignado para medir el índice de frecuencias, se procesaron los datos y los resultados se indican en la tabla 20 de la página 61, el cual indica que en primera instancia se obtuvo un índice medio de 1948.53 accidentes sobre las horas hombre trabajadas siendo este valor mayor a la media del índice de frecuencia después de aplicar la gestión de SST el cual dio como resultado un promedio del 742.36 accidentes sobre horas hombre trabajadas, permitiendo reducir el índice de frecuencias en un 1206.07. Con este valor obtenido se dio por aceptado la hipótesis específica número del estudio. Lo obtenido como hallazgo coincide con el autor Arria (2014) quien diseñó un modelo de SST en una empresa de mantenimiento industrial; donde desarrolló medidas preventivas que ayudaron disminuir las tasas de accidentes laborales. El autor concluyó que al finalizar la investigación se logró sensibilizar a los trabajadores para que implementaran todas



las medidas de control definidas en el desempeño de sus funciones, lo que permitió el control y reducción de riesgos. Asimismo, el artículo de Pinto, Pradera, Serrano y Cuzquen, "guía para la implementar la normativa de seguridad y salud en el trabajo del Perú" (2015), en la cual se justifica el marco teórico afirma que un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se conforma en gran parte de la empresa lo cual se va desarrollar e implementar una política de seguridad lo cual ayude con la administración de los posibles riesgos y reducir los índices de frecuencia.

### **Tercera discusión**

En este punto de discusión, hablaremos sobre los hallazgos referidos a la segunda hipótesis específica declarada en el estudio que tiene que ver con la índice gravedad el cual también sirvió para medir la accidentabilidad como variable principal, la gravedad está relacionado con los días perdidos por horas hombre. De igual manera se hizo el respectivo análisis de los datos de estudio referido a una de las dimensiones de la variable principal como es el índice de gravedad de los accidentes; estos valores también sirvieron para hacer la verificación de la segunda hipótesis específica planteada. Luego de ello se plasmó la información recogida en el instrumento asignado para medir el índice de gravedad, se procesaron los datos y los resultados se indican en la tabla 21 de la página 62 donde se muestra que se obtuvo un valor inicial de 4898.19 días perdidos sobre horas hombre trabajadas este valor fue mayor al promedio del índice de gravedad luego de aplicar la gestión de SST que fue de 1626.13 días perdidos sobre horas hombre trabajadas, permitiendo reducir el índice de gravedad en un 3272.06. Con este valor obtenido se dio por aceptado la hipótesis específica número dos del estudio. Este resultado coincide con el autor Guillén (2017) quien implementó un SST bajo la normativa de la ley N° 29783 en una empresa industrial de plásticos, con ello logró cumplir con los lineamientos legales y brindó ambiente de trabajo seguro para los trabajadores. El investigador llegó a la conclusión de que existe una falta de gestión de la seguridad que no se ajusta a las normas legales vigentes en el país, poniendo en riesgo la integridad de los trabajadores y exponiéndolos a riesgos en el lugar de trabajo. Del mismo modo Fabián (2017) quien diseño un modelo de gestión en una planta industrial para el cual hizo uso de todos los mecanismos y procedimientos

que se necesita para dicho sistema de seguridad, además de los planes de emergencia y evacuación, manuales de seguridad, todo ello sirvió para eliminar y reducir el índice de gravedad, así como mejoras en las expectativas en la reducción de riesgos.

#### **Cuarta discusión**

En este punto de discusión se menciona la respuesta a nuestra interrogante planteada en el estudio, dado que los anteriores puntos de discusión se indican los diversos resultados finales obtenidos en cada uno de los indicadores de la variable dependiente antes y después del aporte, siendo esta variable el que recibió el efecto de la variable independiente que fue el único que se manejó e impulsó con la finalidad de lograr afirmar la interrogante del estudio. Dicho esto, y amparado con el análisis estadístico al que fue sometido los datos logrados durante la duración del estudio y además amparado en la teoría en el que se basó la investigación se indica que la interrogante quedó afirmado; dicho de otro modo, la gestión de SST logra reducir el nivel de accidentes que se presentaron en la empresa de estudios. El mismo que según la teoría que se menciona en la ley N° 29783 donde se fomenta la implementación y ejecución de un SGSST en cualquier tipo de organización el cual va a permitir a la organización velar por la seguridad de sus colaboradores y por ende tener resultados favorable en cuanto a seguridad se refiere.

#### **Quinta discusión**

Como punto para concluir el tema de discusión de este estudio se evalúa las limitaciones que se presentaron en las diversas etapas del desarrollo de la investigación, estas limitaciones tuvieron que ver sobre todo con el tamaño de la organización por ende la porción de la muestra fue pequeña el cual de algún modo puede tener o alcanzar cierto grado confianza en lo que respecta a los resultados; pero como se trabajó con el total de la población los resultados abarca a todo ello. En comparación con el resto de estudios de similar número de población donde se obtuvieron resultados positivos el cual les permitieron lograr los objetivos del estudio. Por lo que podemos aseverar que el número de población con el que se trabaja no es impedimento para lograr los resultados esperados.

## VI. CONCLUSIONES

1. Se logró concluir luego de la culminación del estudio que la gestión de SST logró reducir significativamente el índice de accidentabilidad de manera cuantitativa lo cual se puede evidenciar en la tabla 22 en la página 63 donde se puede observar que el promedio del índice de accidentabilidad antes es 9583,04 y el promedio del índice de accidentabilidad después es 1385,47, obteniendo una reducción de 8197,57 de esta manera se pudo resolver el problema, dando por aceptado la hipótesis general y se logró alcanzar el objetivo general.
2. Se logró concluir luego de la culminación del estudio que la gestión de SST logró reducir significativamente el índice de frecuencia de manera cuantitativa lo cual se puede evidenciar en la tabla 20 en la página 61 donde se puede observar que el promedio del índice de frecuencia antes es 1948,53 y el promedio del índice de frecuencia después es 742,36 obteniendo una reducción de 1206,17 de esta manera se resuelve el problema, dando por aceptado la hipótesis específico uno y se logró alcanzar el objetivo específico uno.
3. Se logró concluir luego de la culminación del estudio que la gestión de SST logró reducir significativamente el índice de gravedad de manera cuantitativa lo cual se puede evidenciar en la tabla 21 en la página 62 donde se puede observar que el promedio del índice de gravedad antes fue 4898,19 y el promedio del índice de gravedad después es 1626,13 obteniendo una reducción de 3272,06 de esta manera se resuelve el problema, dando por aceptado la hipótesis específico dos y se logró alcanzar el segundo objetivo específico.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Después de concluir con los resultados obtenidos y haber evidenciado, se recomienda a la empresa industrias Caracciolo E.I.R.L. continúe con la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para lograr reducir el índice de accidentabilidad, en las diferentes áreas de la empresa.

1. Se recomienda concientizar y entablar el dialogo con los trabajadores la cual logre una cultura de prevención que lleve al compromiso de prevenir y reducir los accidentes asimismo esto permitirá que la empresa mejore y se reduzca el índice de frecuencia de los accidentes que ocurren en el trabajo.
2. Ejecutar una firme posición respecto a la relevancia de acatar los procedimientos de seguridad que se imparten a fin de sensibilizar y formar a los colaboradores en base al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional y lo que dice la ley N° 29783, esto permitirá a la compañía reducir el índice de gravedad, es decir, disminuir el ausentismo en el trabajo.
3. Se recomienda tomar en cuenta las sugerencias y opiniones de los trabajadores para establecer un plan de acción de mejoras para corregir e implementar medidas que sirvan para optimizar el área de trabajo donde los trabajadores se sientan seguros en un lugar libre de riesgo.

## REFERENCIAS

- ARELLANO, J. y RODRÍGUEZ, R., 2013. *Salud en el trabajo y seguridad industrial*. 1a. ed. México, D.F.: Alfaomega grupo editor. ISBN 9786077076698
- ASEGURADORA RÍMAC, 2015. Herramientas, indicadores de seguridad y salud en el trabajo (SST). *Aseguradora Rímac* [en línea]. [Consulta: septiembre 2019]. Disponible en: <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Indicadores-sst>
- BAENA, G., 2017. *Metodología de la investigación*. 3a. ed. San Juan Tihuaca, México: Grupo Editorial Patria. ISBN 9786077447481
- BENAVIDES, A. y MUNIZAGA, S., 2016. *Diseño e implementación piloto del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para el área de producción, aplicando el modelo ecuador. Caso de estudio: Corrugadora nacional cransa S.A.* [en línea]. Tesis de maestría. Ecuador: Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/15953>
- BENDEZÚ, D. y PALIZA, C. 2017. *Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en la Empresa Metalmecánica Holuzmetal E.I.R.L.* [en línea]. Tesis de pregrado. Cusco, Perú: universidad andina del cusco, Perú. Disponible en: [http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/1341/1/Carmen\\_Diana\\_Tesis\\_bachiller\\_2017.pdf](http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/1341/1/Carmen_Diana_Tesis_bachiller_2017.pdf)
- BERNAL, C., 2016. *Metodología de la investigación*. 3a ed. Bogotá, Colombia: Pearson Educación. ISBN 9789586991285
- BESTRATEN, BARAZA Y CORRONS., 2016. *Gestión de la prevención en un marco de excelencia*. 1a ed. Barcelona, España: Editorial UOC. ISBN 9788490644973
- BOOKS M., 2016. *Manual de seguridad en el trabajo*. 1a ed. Madrid, España: Edición Alba Magias. ISBN 978-84-15340-55-3
- CABEZAS, E., ANDRADE, D. Y TORRES, J. 2018. *Introducción a la metodología de la investigación científica*. 1a ed. Sangolquí, Ecuador: Comisión editorial de la universidad de las fuerzas armadas ESPE. ISBN 9789942765444
- CAMPOS, M., 2017. *Métodos de investigación académica*. Costa rica: Universidad de costa rica. ISBN s.n.
- CANALES, E., 2016. *Elaboración de Plan Estratégico para mejorar la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la compañía minera Huancapeti de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. [en línea]. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5595/Canales\\_ee.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5595/Canales_ee.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- CHÁVEZ, J. J., 2019. *El mantenimiento industrial en el área de almacén en empresa de abarrotes y su influencia en la seguridad industrial. Una revisión sistemática entre el 2009 – 2019* [en línea]. Tesis de Pregrado. Lima, Perú: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/26299>
- CHAZI, G., 2016. *Diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional en base a la norma ISO 18001:2007 para la empresa Sacha textil ubicada en la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo*. [en línea]. Tesis de pregrado. Chimborazo, Ecuador: Escuela superior politécnica de Chimborazo. Disponible en: <http://dspace.espacech.edu.ec/bitstream/123456789/8478/1/12T01074.pdf>
- CRUZ DEL CASTILLO, C., OLIVARES, S. y GONZÁLEZ, M., 2014. *Metodología de la investigación*. 1a ed. San Juan Tlhuaca, México: Grupo editorial patria. ISBN 9786074388763
- CURBELO, M., PÉREZ, D. y GÓMEZ, R., 2015. Procedimiento para el análisis de la accidentabilidad laboral con énfasis en modelos matemáticos. *Revista ingeniería industrial*, vol. 36, pp.17-28. ISSN 0258-5960
- DÍAZ, P., 2015. *Prevención de riesgos laborales*. 2a ed. Madrid, España: Editorial Paraninfo. ISBN 9788428335270
- DOMÍNGUEZ, J., 2015. *Manual de metodología de la investigación científica*. 3a ed. Chimbote, Perú: Editora Grafica Real. ISBN s.n.
- DURAN, R., GÓMEZ, A. y SÁNCHEZ, M., 2017. *Guía didáctica para la elaboración de un trabajo académico*. 1a ed. Salamanca: Edición Iberoprinter. ISBN 9788461796816
- EL COMERCIO, 2018. Peruanos sufrieron más de 8000 accidentes de trabajo en primer semestre. *El comercio* [en línea]. [consulta: septiembre 2019]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/economia/peru/peruanos-sufrieron-8-000-accidentes-primer-semestre-noticia-nndc-559054-noticia/>
- ENRÍQUEZ, M. y CHASI G., 2015. *Impacto en la implementación del sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo, de la empresa Super Clean*. [en línea]. Tesis de pregrado. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/4781/1/120832.pdf>
- FABIÁN, E., 2017. *Diseño e Implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta de Yauris*. [en línea]. Tesis de pregrado. Huancayo, Perú: Universidad nacional del centro del Perú. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4168/Fabian%20Ruiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- FRIIS, R., 2016. *Occupational health and safety*. The United States of America: Jones & Bartlett learning. Production Credits. ISBN 9781284046038

- GARCÍA, M. y VARGAS, O., 2016. *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST*. [en línea]. Tesis de pregrado. San José del Guaviare: Universidad del Tolima. Disponible en: <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/609>
- GÓMEZ, B., 2017. *Manual de prevención de riesgos laborales*. 1a ed. España: Editorial Marge Books. ISBN 9788416171217
- GUFFANTE, T., GUFFANTE, F. y Chávez, P., 2016. *Investigación científica*. 1a ed. Ecuador: Escuela politécnica de Chimborazo. ISBN 9789942140319
- GUILLEN, M., 2017. *Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una Empresa Fabricante de Productos Plásticos Reforzados con Fibra de Vidrio basado en la Ley N° 29783 y D.S. 005-2012-TR*. [en línea]. Tesis de pregrado. Arequipa, Perú: Universidad católica san pablo. Disponible en: [http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15549/1/GUILL%C3%89N\\_CRUCES\\_MAR\\_PRO.pdf](http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15549/1/GUILL%C3%89N_CRUCES_MAR_PRO.pdf)
- HUICHO, Y. Y VELÁSQUEZ, E., 2014. *Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y su influencia en la calidad de vida de los trabajadores de la planta concentradora Victoria en la Compañía Minera Volcán S.A.A.* [en línea] Tesis de pregrado. Huancayo, Perú: Universidad del centro del Perú. Disponible en: [http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/571/TIMM\\_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/571/TIMM_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- MANCERA, 2018. *Seguridad y salud en el trabajo. Gestión de riesgos*. 2a ed. Colombia: Editorial Alfaomega. ISBN 9789587783797
- MARTÍNEZ, C. Y GONZÁLEZ, A., 2014. *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Madrid, España: Educación social. ISBN s.n.
- MARTÍNEZ, C., 2015. *Medicina y seguridad del trabajo. La gestión de la seguridad basada en los comportamientos. ¿Un proceso que funciona?*, vol. s.n. no. 61, pp. 424 – 435. ISSN. s.n.
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, 2016. *Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería Decreto Supremo* [en línea]. PERÚ: Lima – Perú. N.º 024-2016-EM. Disponible en: [https://minem.gob.pe/\\_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221](https://minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221)
- MINISTRO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, 2016. *Modifican el Reglamento de la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo por Decreto Supremo N.º 005-2012-TR*. [en línea]. [consulta: diciembre 2019]. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modifican-el-reglamento-de-la-ley-n-29783-ley-de-seguridad-decreto-supremo-n-016-2016-tr-1466666-6/>
- MINISTRO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, 2019. *Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. [en línea].

[consulta: septiembre 2019]. Disponible en:  
<http://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/>

NORMA ISO 45001, 2018. *Norma Internacional ISO 45001.1a* ed. Ginebra, Suiza: secretaria Central ISO, Translation Management Group.

NTP 399.010-1., 2015. *Norma Técnica Peruana. Comisión de reglamentos técnicos y comerciales-Indecopi*. Lima, Perú: Indecopi.

ÑAUPAS, H., MEJÍA, E., NOVOA, E. Y VILLAGÓMEZ, A., 2014. *Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis*. 4a ed. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. ISBN 9789587621884

OJEDA, C., 2017. Manual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. *INFOTEP* [en línea]. [consulta: julio 2019]. Disponible en:  
[http://www.infotep.hvg.edu.co/cienaga/hermesoft/portallG/home\\_1/recursos/julio\\_2017/05072017/manual-sst.pdf](http://www.infotep.hvg.edu.co/cienaga/hermesoft/portallG/home_1/recursos/julio_2017/05072017/manual-sst.pdf)

OSINERGMIN, 2017. Análisis estadístico de seguridad y compendio ilustrativo de accidentes en el sector de mediana minera y gran minería. *OSINERGMIN* [en línea]. [consulta: octubre 2019]. Disponible en:  
[https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/mineria/Documentos/Publicaciones/Compendio-Ilustrativo-Accidentes-Mineria-2017.pdf](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/mineria/Documentos/Publicaciones/Compendio-Ilustrativo-Accidentes-Mineria-2017.pdf)

PALELLA, S. Y MARTINS, F., 2012. *Metodología de la investigación cuantitativa*. 1a ed. Caracas, Venezuela: La editorial pedagógica de Venezuela. ISBN 9802734454

PINTO. P., PRADERA. J., SERRANO. R. Y CUZQUEN, J., 2015. *Guía para implementar la normativa de seguridad y salud en el trabajo del Perú*. 1a ed. Lima, Perú: Alter Cassu SAC. ISBN 9786124688409

RAMÍREZ., 2016. *Elaboración y aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en el gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón santa elena, provincia de santa elena*. [en línea]. Tesis de pregrado. La libertad, Ecuador: Universidad estatal península de Santa elena. Disponible en: <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/3605>

RIVAS, R. y ZENTENO, M., 2018. *Diseño de un Plan de Mantenimiento y Seguridad Industrial en la Empresa "REFITEX"* [en línea]. Tesis Doctoral. Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés. Disponible en:  
<https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/20468>

RIAÑO, M. HOYOS, E. Y VALERO, I., 2016. Progress of an occupational health and safety management system that impacts workplace accidents: case study of petrochemical companies in Colombia. *Ciencia y trabajo*, vol. 18, no. 55, pp. 68-72. ISSN 07182449



SAFE WORK OIT., 2003. *Sugerencias para una cultura general en materia de seguridad en el trabajo*. 1a ed. Ginebra, Suiza: Impreso por la oficina internacional del trabajo. ISBN 9223137411

SÁNCHEZ, H., REYES, C. Y MEJÍA, K., 2018. *Manual de términos en investigación científica, tecnología y humanística*. 1a ed. Lima, Perú: Bussiness Support Aneth S.R.L. ISBN 9786124735141

VALDERRAMA, S., 2014. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta*. 5a ed. Lima, Perú: Editorial San Marcos E.I.R.L. ISBN 9786123028787

VEGA, N., 2017. Level of implementation of the Program for Safety and Health at Work in Antioquia, Colombia. *Implementación del programa de seguridad y salud en el trabajo, Pública*, vol.33, no.6, pp. 1-10. ISSN-e 00062516

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Operacionalización de Variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	
<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (INDEPENDIENTE)</b>	Según la ley N° 29783 (2012), indicó que es: "Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial" (p.35).	El autor indica que es un sistema compuesto por normas y procedimientos elaborados para la implementación y el desarrollo de la organización lo cual gestionara los riesgos y accidentes en el trabajo.	Identificación de peligros	$IPERC = \frac{\#PI}{\#PR} \times 100$	IPERC: Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos. #PI: Numero de peligros identificados #PE: Numero de peligros reales	Razón
			Capacitación	$C = \frac{\#CE}{\#CP} \times 100$	C: Capacitación #CE: Número de capacitaciones ejecutadas #CP: Número de capacitaciones programadas	Razón
			Auditoria	$A = \frac{\#AE}{\#AP} \times 100$	A: Auditoria #AE: Numero de Auditorias ejecutadas #AP: Numero de Auditorias programadas	Razón
<b>Índice de Accidentabilidad (DEPENDIENTE)</b>	Según el decreto supremo N° 024-2016-EM (2016) indico que: "El índice de accidentabilidad es una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS)" (p.10).	Los índices de accidentabilidad se darán conforme a las cifras relativas del índice de frecuencia e índice de gravedad.	Frecuencia	$IF = \frac{\#A}{THHT} \times 10^6$	IF: Índice de frecuencia #A: Número de accidentes THHT: Total de horas hombres trabajadas	Razón
			Gravedad	$IG = \frac{\#DI}{THHT} \times 10^6$	IG: Índice de gravedad #DI: Número de días por incapacidad THHT: Total de horas hombre trabajadas	Razón

Fuente: Elaboración propia


## Anexo 2. Matriz de Consistencia

### Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional para reducir el Índice de Accidentabilidad en la empresa Industrias Caracciolo E.I.R.L, S.J.L. – 2019

Preguntas de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Metodología
General	General	Principal							
¿En que medida la Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce el Índice de Accidentabilidad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., – 2019?	Determinar en que medida la Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce el Índice de Accidentabilidad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019	La Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce significativamente el Índice de Accidentabilidad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019		Según la ley N° 29783 (2012), indicó que es: “Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial” (p.35).	El autor indica que es un sistema compuesto por normas y procedimientos elaborados para la implementación y el desarrollo de la organización lo cual gestionara los riesgos y accidentes en el trabajo.	Identificación de peligros	Matriz de riesgo	Razon	Ficha de recoleccion de datos
Específicas	Específicos	Secundarias	Sistema de Gestion de Seguridad y Salud ocupacional			Capacitacion	% Capacitacion del personal	Razon	Ficha de recoleccion de datos
¿En que medida la Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce el Índice de Frecuencia de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., – 2019?	Determinar en que medida la Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce el Índice de Frecuencia de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., – 2019	La Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce significativamente el Índice de Frecuencia de la empresa industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019		Según el decreto supremo N° 024-2016-EM (2016) indico que: “El índice de accidentabilidad es una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS)” (p.10).	Los índices de accidentabilidad se darán conforme a las cifras relativas del índice de frecuencia e índice de gravedad.	Auditoria	% Auditoria	Razon	Ficha de recoleccion de datos
¿En que medida la Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce el Índice de Gravedad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019?	Determinar en que medida la Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce el Índice de Gravedad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L., – 2019	La Aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional reduce significativamente el Índice de Gravedad de la empresa Industrias Caracciolo EIRL, S.J.L. – 2019	Indice de Accidentabilidad			Frecuencia	Indice de frecuencia	Razon	Ficha de recoleccion de datos
						Gravedad	Indice de gravedad	Razon	Ficha de recoleccion de datos


Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3. Recolección de datos de la variable dependiente nivel de accidentes - antes

		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS														PRE (antes)	TOTAL
FORMATO Nº 1		DIMENSIÓN 1							FRECUENCIA								
VARIABLE	Variable dependiente	DIMENSIÓN 2							GRAVEDAD								
EMPRESA	Industrias caracciolo E.I.R.L.																
AREA	Produccion																
AÑO	2019																
ELABORADO POR	Russvelt A. Garcia Oscanoa <th colspan="4">ABRIL</th> <th colspan="4">MAYO</th> <th colspan="4">JUNIO</th> <th colspan="4">JULIO</th>	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
Nº	TIPOS DE ACCIDENTES	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.5	SEM.6	SEM.7	SEM.8	SEM.9	SEM.10	SEM.11	SEM.12	SEM.13	SEM.14	SEM.15	SEM.16
1	Golpeado contra planchas de metal			1					1	1		1		1			
2	Golpeado por la mesa de trabajo		1					1								1	
3	Caída a mismo nivel																
4	Caída a diferente nivel																1
5	Derrumbes o desplomes														1		
6	Aprisionamiento o atrapamiento	1									1						
7	Exposición a radiaciones ionizantes																
8	Exposición a radiaciones no ionizantes																
9	Esfuerzo excesivo o falsos movimientos			1			1		1			1					
10	Exposición temperaturas extremas							1									
11	Contacto con corriente eléctrica										1		1			1	
12	Contacto con temperaturas extremas					1											
13	Contacto con productos químicos			1						1					1		
14	Inhalación de sustancia química		1				1									1	
15	Ingestión																
16	Fuga de gases																
17	TOTAL			6			7				7				7		


Nota. Elaboración propia.

#### Anexo 4. Recolección de datos (después) de la variable dependiente nivel de accidentes

		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS															POST (despues)	TOTAL
FORMATO Nº 2		DIMENSIÓN 1								FRECUENCIA								
VARIABLE	Variable dependiente	DIMENSIÓN 2								GRAVEDAD								
EMPRESA	Industrias caracciolo E.I.R.L.																	
AREA	Produccion																	
AÑO	2019																	
ELABORADO POR	Russvelt A. Garcia Oscanoa	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				
Nº	TIPOS DE ACCIDENTES	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.5	SEM.6	SEM.7	SEM.8	SEM.9	SEM.10	SEM.11	SEM.12	SEM.13	SEM.14	SEM.15	SEM.16	
1	Golpeado contra planchas de metal		1														1	2
2	Golpeado por la mesa de trabajo								1									1
3	Caída a mismo nivel																	0
4	Caída a diferente nivel																	0
5	Derrumbes o desplomes																	0
6	Aprisionamiento o atrapamiento																	0
7	Exposición a radiaciones ionizantes																	0
8	Exposición a radiaciones no ionizantes																	0
9	Esfuerzo excesivo o falsos movimientos				1													1
10	Exposición temperaturas extremas	1					1											2
11	Contacto con corriente eléctrica																	0
12	Contacto con temperaturas extremas											1						1
13	Contacto con productos químicos														1			1
14	Inhalación de sustancia química				1							1						2
15	Ingestión																	0
16	Fuga de gases																	0
17	TOTAL		4				2				2				2			10


Nota. Elaboración propia.

## Anexo 5. Ficha de recolección de datos de la dimensión identificación de peligros

		FORMATO 1/2	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS															
VARIABLE	VARIABLE INDEPENDIENTE		DIMENSIÓN								IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
EMPRESA	INDUSTRIAS CARACCILO E.I.R.L.		INDICADOR								MATRIZ DE RIESGO							
AREA	PRODUCCION		INDICADOR								MATRIZ DE RIESGO							
AÑO	2019		INDICADOR								MATRIZ DE RIESGO							
ELABORADO POR	Russvelt Armando Garcia Oscanoa		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
Nº	PELIGROS	Nº TRABAJADORES	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.5	SEM.6	SEM.7	SEM.8	SEM.9	SEM.10	SEM.11	SEM.12	SEM.13	SEM.14	SEM.15	SEM.16
1	Incendio	17																
2	Gases Comprimidos	17																
3	Caida de Personas a Distinto nivel	17																
4	Caida de Personas a mismo nivel	17																
5	Contactos con objetos o herramientas	17																
6	Atropellos, golpes o choques, contra o con vehiculos	17																
7	Contacto con fragmentos o particulas proyectadas	17																
8	Sobreesfuerzos	17																
9	Contacto electrico	17																
10	Exposicion a agentes fisicos	17																
11	Contacto termico	17																
12	Explosion	17																
13	Caida de objetos en manipulacion	17																
14	Exposicion a agentes quimicos	17																
15	Exposicion a agentes ergonomicos	17																
16	Radiaciones	17																
Nº DE PELIGROS IDENTIFICADOS																		
Nº DE PELIGROS REALES																		
IPER (%)																		
PROMEDIO																		


Nota. Elaboración propia

## Anexo 6. Ficha de recolección de datos de la dimensión capacitación

 FORMATO Nº 1			FICHA DE RECOLECCION DE DATOS																	
VARIABLE	VARIABLE INDEPENDIENTE		DIMENSIÓN								CAPACITACIÓN									
EMPRESA	INDUSTRIAS CARACCILOLO E.I.R.L.		INDICADOR								% CAPACITACIÓN DEL PERSONAL									
ÁREA	PRODUCCIÓN		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO					
AÑO	2018		SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.5	SEM.6	SEM.7	SEM.8	SEM.9	SEM.10	SEM.11	SEM.12	SEM.13	SEM.14	SEM.15	SEM.16		
ELABORADO POR	Russvelt Armando Garcia Oscanoa		Nº TRABAJADORES																	
Nº	CAPACITACIONES INTERNAS	TIPO																		
1	Seguridad en Trabajos con Electricidad	G	17																	
2	IPERC	G	17																	
3	Uso de Señales y Colores	G	17																	
4	Difusion del RISST	G	17																	
5	Equipo de Proteccion Personal (EPP)	G	17																	
6	Prevencion y Proteccion contra incendios	G	17																	
7	Mapa de Riesgos	G	17																	
8	Proteccion de maquinas y equipos (uso de amoladora)	G	17																	
9	Caidas a nivel y desnivel	G	17																	
10	Reporte de incidentes y accidentes	G	17																	
11	MATPEL: almacenamiento, manipulacion y disposicion	G	17																	
12	Orden y Limpieza	G	17																	
13	Seguridad en trabajo en caliente	G	17																	
14	Seguridad en manejo de herramientas manuales	G	17																	
15	Seguridad trabajos en altura	G	17																	
16	CHARLA DE SALUD OCUPACIONAL	G	17																	
17	Posturas, estiramientos y relajamiento muscular	G	17																	
18	Proteccion respiratoria	G	17																	
19	Estrés	G	17																	
20	Lumbalgia, recomendaciones para evitarla	G	17																	
21	Proteccion auditiva	G	17																	
22	Alimentacion balanceada	G	17																	
23	Diabetes	G	17																	
24	Colesterol y trigliceridos	G	17																	
25	Hipertension	G	17																	
26	Quemaduras	G	17																	
27	Proteccion visual	G	17																	
28	Actividad fisica	G	17																	
CAPACITACIONES EJECUTADAS																				
CAPACITACIONES PROGRAMADAS																				
CUMPLIMIENTO (%)																				
PROMEDIO																				

Nota. Elaboración propia


**Anexo 7. Ficha de recolección de datos de la dimensión auditoría**

		FICHA DE RECOLECCION DE DATOS															
VARIABLE	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN								AUDITORÍA							
EMPRESA	INDUSTRIAS CARACCILO E.I.R.L.	INDICADOR								% AUDITORÍA							
AREA	PRODUCCION	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
AÑO	2018	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.5	SEM.6	SEM.7	SEM.8	SEM.9	SEM.10	SEM.11	SEM.12	SEM.13	SEM.14	SEM.15	SEM.16
Nº	AUDITORIA																
1	AUDITORÍA SST I																
2	AUDITORÍA SST II																
3	AUDITORÍA SST III																
4	AUDITORÍA SST IV																
5	AUDITORÍA SST V																
6	AUDITORÍA SST VI																
AUDITORÍAS REALIZADAS																	
AUDITORÍAS PROGRAMADAS																	
CUMPLIMIENTO (%)																	
PROMEDIO																	

*Nota. Elaboración propia*




## Anexo 8. Recolección de datos de Auditoría Interna

	FORMATO Nº 1	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS															
VARIABLE	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSION								AUDITORIA							
EMPRESA	INDUSTRIAS CARACCILO E.I.R.L.	INDICADOR								% AUDITORIA							
AREA	PRODUCCION																
AÑO	2018																
ELABORADO POR	Russvelt Armando Garcia Oscanoa	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
Nº	AUDITORIA	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4	SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4
1	AUDITORIA SST I																
2	AUDITORIA SST II																
3	AUDITORIA SST III																
4	AUDITORIA SST IV																1
5	AUDITORIA SST V																
6	AUDITORIA SST VI																
AUDITORÍAS REALIZADAS		0				0				0				1			
AUDITORÍAS PROGRAMADAS		2				2				2				2			
CUMPLIMIENTO (%)		0,00				0,00				0,00				50,00			
PROMEDIO		12,50															

Nota. Elaboración propia

## Anexo 9. Control administrativo de los trabajadores

		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
		GUÍA DE OBSERVACIÓN			
Nº	MESES	Nº DE EMPLEADOS	Nº DE DÍAS LABORADOS	HORAS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS
1	Abril	17	26	8	3536
2	Mayo	17	25	8	3400
3	Junio	17	26	8	3536
4	julio	17	25	8	3400
5	Agosto	17	24	8	3264
6	Septiembre	17	26	8	3536
7	Octubre	17	24	8	3264
8	Noviembre	17	26	8	3536






Nota. Elaboración propia

## Anexo 10. Equipo de protección personal

<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>		
<b>Protección de la cabeza</b>	cascos	De ala completa
		Tipo jockey
	Protectores auriculares	Tapones de jebe
		Orejas (auriculares)
<b>Protección de los ojos y la cara</b>	Anteojos	Caretas
		Mascaras para soldar
<b>Protección de las vías respiratorias</b>	respiradores	Para polvo (cemento, cartón, harina, etc.)
		Bases ácidos u orgánicos (cloro, thinner, ácido clorhídrico)
		Humos metálicos (plomo, selenio, cadmio, etc.)
	Máscara con cartucho químico	
	Máscara con suministro propio	De tipo químico
De oxígeno		
De aire comprimido		
<b>Protección de manos, pies y piernas</b>	guantes	Algodón
		Cuero
		Asbesto
		jebe
	Zapatos de seguridad, protectores de los pies	Botas
		Protectores de las piernas
<b>Ropa adecuada</b>	Para proteger contra	Salpicadura de metal caliente
		Chispas incandescentes
		Flamas
		Calor excesivo
	Salpicaduras de ácidos, álcalis	
	Confeccionado de	Cuero (soldadura, metales calientes)
		Asbesto (flamas, calor radiante)
Jebe (ácido, salpicaduras de ácidos)		

Nota. Elaboración propia

## Anexo 11. Clasificación de fuegos

<h1 style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN DE FUEGOS</h1>		
<p style="text-align: center;">El fuego de acuerdo a los materiales, combustibles se clasifican de la siguiente manera</p>		
<p><b>CLASE A</b></p>	<p>Es el que se produce en materiales combustibles solidos, tales como: madera , tela, papeles plasticos, etc.</p>	
<p><b>CLASE B</b></p>	<p>es el que se produce en líquidos inflamables y combustibles, grasas, y gases en general tales como: gasolina, aceite, pinturas, GLP , etc.</p>	
<p><b>CLASE C</b></p>	<p>son los que se producen en equipos energizados; aunque este tipo de incendio sucede en materiales solidos o liquidos con presencia de electricidad</p>	
<p><b>CLASE D</b></p>	<p>Es el que se produce en metales combustibles como aluminio, magnesio, titanio, otros y sus aleaciones: litio, sodio, etc.</p>	
<p><b>CLASE K</b></p>	<p>es el producido en aparatos de cocina que involucren un medio combustible usado para cocinar. (aceites y grasas animales y vegetales)</p>	

Nota. Elaboración propia.

## Anexo 12. Cuadro de escala de multas por infracciones laborales

Microempresa										
Gravedad de la Infracción	Número de trabajadores afectados									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más
Leves	0.10	0.12	0.15	0.17	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.50
Grave	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	1.00
Muy Grave	0.50	0.55	0.65	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.35	1.50
Pequeña empresa										
Gravedad de la Infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	71 a 99	100 y más
Leves	0.20	0.30	0.40	0.50	0.70	1.00	1.35	1.85	2.25	5.00
Grave	1.00	1.30	1.70	2.15	2.80	3.60	4.65	5.40	6.25	10.00
Muy Grave	1.70	2.20	2.85	3.65	4.75	6.10	7.90	9.60	11.00	17.00
No MYPE										
Gravedad de la Infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 10	11 a 25	26 a 50	51 a 100	101 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 999	1,000 y más
Leves	0.50	1.70	2.45	4.50	6.00	7.20	10.25	14.70	21.00	30.00
Grave	3.00	7.50	10.00	12.50	15.00	20.00	25.00	35.00	40.00	50.00
Muy Grave	5.00	10.00	15.00	22.00	27.00	35.00	45.00	60.00	80.00	100.00

### Cuadro comparativo de multas laborales

Microempresa				
Gravedad de la infracción	Multa Actual	Desde Marzo 2014	Aumento	Si se subsana, la multa rebajada será (*)
Leve	Mínima S/. 92.5	Mínima S/. 370	300%	S/. 37
	Máxima S/. 925	Máxima S/. 1,850	100%	S/. 185
Grave	Mínima S/. 555	Mínima S/. 925	67%	S/. 92.5
	Máxima S/. 1,850	Máxima S/. 3,700	100%	S/. 370
Muy Grave	Mínima S/. 1,017.5	Mínima S/. 1,850	82%	S/. 185
	Máxima S/. 3,700	Máxima S/. 5,550	50%	S/. 555

Pequeña empresa				
Gravedad de la infracción	Multa Actual	Desde Marzo 2014	Aumento	Si se subsana, la multa rebajada será (*)
Leve	Mínima S/. 203.5	Mínima S/. 740	264%	S/. 74
	Máxima S/. 4,625	Máxima S/. 18,500	300%	S/. 1,850
Grave	Mínima S/. 9,102	Mínima S/. 3,700	203%	S/. 370
	Máxima S/. 37,000	Máxima S/. 37,000	300%	S/. 3,700
Muy Grave	Mínima S/. 16,687	Mínima S/. 6,290	181%	S/. 629
	Máxima S/. 74,000	Máxima S/. 62,900	240%	S/. 6,290

Mediana y gran empresa				
Gravedad de la infracción	Multa Actual	Desde Marzo 2014	Aumento	Si se subsana, la multa rebajada será (*)
Leve	Mínima S/. 1,517	Mínima S/. 1,850	22%	S/. 185
	Máxima S/. 18,500	Máxima S/. 111,000	500%	S/. 11,100
Grave	Mínima S/. 9,102	Mínima S/. 11,100	22%	S/. 1,110
	Máxima S/. 37,000	Máxima S/. 185,000	400%	S/. 18,500
Muy Grave	Mínima S/. 16,687	Mínima S/. 18,500	11%	S/. 1,850
	Máxima S/. 74,000	Máxima S/. 370,000	400%	S/. 37,000


Fuente: Sunafil

**Anexo 13. Beneficios de implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo**

1	Mayor control de los procesos y aumento de la productividad por los estándares de trabajo
2	Evitamos perdidas por sanciones y accidentes de trabajo
3	Tenemos condiciones de trabajo mas seguras y saludables, mejorando así nuestro clima laboral
4	Personal sensibilizado e involucrado y participación activa
5	Establecimiento de una cultura basada en la prevención de accidentes
6	Vigilancia de la salud con exámenes médicos ocupacionales al trabajador
7	Recuperación de la confianza con nuestros clientes y proveedores
8	Implementación de buenas prácticas laborales

*Nota.* Elaboración propia

## Anexo 14. Implementación del IPERC

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>PRO-SEG.BIN 1.32</b>	
		<b>Versión:</b>	<b>02</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)</b>	<b>Fecha:</b>	<b>NOV. 2019</b>
		<b>Página:</b>	<b>95 de 122</b>

### 1. OBJETIVO

Identificar los Peligros y Evaluar los Riesgos de los mismos en todas las actividades de la organización con el fin de implementar controles que permitan mitigar el riesgo de suceso.

### 2. ALCANCE

El procedimiento descrito se aplica a todas las actividades de la organización, así como todos sus niveles jerárquicos.

### 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012 TR
- OHSAS 18001:2007 “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”
- Norma Técnica G.50: Seguridad durante la Construcción
- R.S. 021 – 83 –TR “Norma Básica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación”.

### 4. RESPONSABILIDADES

- **Representante de la Alta Dirección:**  
Aprobar el presente procedimiento.
- **Coordinador del SGSST**  
Administrar y controlar los documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y brindar el apoyo técnico al presente procedimiento
- **Jefe de Área / Proyecto**  
Asegurar el cumplimiento del presente procedimiento en su Área /Proyecto.
- **Prevencionista de Seguridad**  
Apoyar al Residente (Jefe de Área /Proyecto) en la evaluación de significancia de los riesgos identificados en las actividades desarrolladas.
- **Todo el personal del Grupo BINDA**  
Es responsable de cumplir el presente procedimiento.

## 5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

### 5.1. DEFINICIONES

- **Backup:**  
Respaldo de la información en medios electrónicos.
- **Documento:**  
Proceso de reconocer que un peligro existe y definir sus características. Información y su medio de soporte.
- **Documento Maestro:**  
Documento aprobado con las firmas originales.
- **Documento Controlado:**  
Documento para el cual existe un procedimiento de control documentario, el cual asegura que no se utilicen versiones no vigentes y que esté disponible a todas las personas responsables de desarrollar actividades relacionadas con dicho documento.
- **Documento No Controlado:**  
Documento que no requiere estar actualizado ni disponible, y que se utiliza para fines de consulta, información o capacitación.
- **Documento Externo:**  
Documento relacionado con el SGSST que ha sido emitido por un organismo que no pertenece al Grupo Binda, como: Normas legales, documentos del cliente, entre otros.
- **Documento Obsoleto:**  
Versiones anteriores de un documento vigente, las cuales han sido retiradas de circulación entre los usuarios y que se conservan para fines de consulta por un período máximo determinado.
- **Estándar:**  
Documento que contiene lineamientos generales que deben tomarse en cuenta durante el desarrollo de alguna actividad específica y que sirven de referencia para la elaboración de procedimientos e instrucciones.
- **Instructivo:**  
Es la manera específica de realizar un trabajo, el cual es realizado por un puesto de trabajo.
- **Procedimiento:** Documento que describe la forma de realizar una actividad específica, asignando responsabilidades a cada una de las personas involucradas.
- **Manual:**  
Documento que enuncia las Políticas y describe el Sistema de Gestión de una organización.



- **Registro:**  
Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

## 5.2. ABREVIATURAS

- **SGSST:**  
Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- **SST:**  
Seguridad y Salud en el trabajo.

## 6. DESCRIPCIONES

### 6.1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:

El Coordinador del SGSST convoca a los Jefes de Área/Proyecto (Residente) para la identificación de peligros, y evaluación de riesgos que involucran a toda la organización. Los Jefes de Área/Proyecto en conjunto con el Previcioncita, desarrollan la lista de procesos con sus respectivas actividades y éstas con sus respectivas tareas.

El Jefe de cada Área/Proyecto remite al Coordinador SGSST el formato "Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos", debidamente llenado con la información desarrollada anteriormente para generar la Matriz IPER.

El Coordinador SGSST y los Previcioncitas de Seguridad de cada Área/Proyecto, verifican en campo los peligros y riesgos encontrados e incorporan mejoras a la Matriz IPER.

El Coordinador SGSST y los Previcioncitas determinan los niveles de riesgos por cada una de las tareas identificadas en la Matriz IPER.

El Coordinador del SGSST con el apoyo técnico del Jefe de Área/Proyecto (Residente), determinan los controles a implementar para reducir o mitigar los riesgos inminentes.

El Coordinador del SGSST en conjunto con los Previcioncitas, difunden la porción de Matriz IPER correspondiente a los responsables de cada área.

#### a. GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:

El Jefe de Área /Proyecto (Residente) con apoyo del Coordinador de SGSST y del personal a su cargo, identifican los peligros a cada actividad utilizando para ello la **Tabla N° 01 "Categorías de Peligros"** registrándose en el formato "**Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de controles**". Para la identificación de

peligros de cada Dpto./Área/Proyecto, se revisará las áreas laborales dentro de sus procesos según:

- Lugares de trabajo.
- Etapas del Proceso.

EL Jefe de Área/Proyecto (Residente) con apoyo de su personal a cargo, una vez identificados los peligros, establecen los riesgos o consecuencias derivados de los peligros.

**Tabla N° 01: “Categoría de Peligros”**

Esta lista se presenta solo como orientación en la identificación de peligros, se debe analizar la posible existencia de otros peligros según sea necesario.

<p><b>100 Mecánico</b>            101 Superficies resbaladizas, irregulares, con obstáculos.            102 Atmosferas peligrosas.            103 Objetos en altura, cargas elevadas. 104            Trabajos en altura.            105 Cargas en movimiento.            106 Vehículos, Maquinarias, piezas en movimiento (poleas, ejes, manivelas, etc.)            107 Manipulación de herramientas, objetos 108 Fluidos a presión, equipos presurizados            109 Objetos punzo cortantes.            110 Proyección de partículas, objetos.</p>	<p><b>500 Físicos</b>            501 Presión Atmosférica.            502 Ventilación.            503 Ruido.            504 Humedad.            505 Iluminación.            506 Carga Térmica (Ambiente térmicamente inadecuado: frío, calor).            507 Radiaciones no ionizantes.            508 Radiaciones ionizantes.            509 Vibraciones.            510. Corrientes de aire.</p>
<p><b>200 Eléctrico</b>            201 Contacto eléctrico directo.            202 Contacto eléctrico indirecto.            203 Electricidad Estática.</p>	<p><b>600 Biológicos</b>            601 Virus, Bacterias.            602 Hongos, Parásitos            603 Mordeduras, Picaduras.</p>
<p><b>300 Físico –Químico</b>            301 Gases Inflamables.            302 Líquidos Inflamables.            303 Sólidos Inflamables.            304 Combinación de agentes inflamables.</p>	<p><b>700 Ergonómicos</b>            701 Postura Inadecuada.            702 Sobreesfuerzo.            703 Movimientos repetitivos.            704 Diseño del puesto de trabajo.            705 Espacios de trabajos inadecuados.</p>
<p><b>400 Químico</b>            401 Sustancias que pueden causar daño si se ingieren.            402 Sustancias que pueden ser inhaladas (gases, vapores, material particulado).            403 Sustancias que pueden causar lesión por contacto o absorción por la piel. 404</p>	<p><b>800 Psicosociales</b>            801 Monotonía, Repetitividad.            802 Mobbing y bullying.            803 Estrés a nivel individual.            804 Estrés a nivel organizacional.            805 Acoso.            806 Jornadas laborales, prolongadas, extendidas. 807 Manifestaciones sociales (manifestaciones sindicales,</p>

sustancias que pueden dañar los ojos.

populares, revueltas, saqueos, asaltos, robos).

**900 Locativo**

901 Orden y limpieza.

902 Trabajos en Espacios Confinados.

903 Trabajos en excavaciones.

904 Trabajos en Pendientes.

905 Señalización.

Para la identificación de peligros y evaluación de Riesgos se toma en cuenta los siguientes aspectos:

- Análisis de Trabajo Seguro (ATS).
- Mapa de riesgo.
- Actividades Rutinarias y no Rutinarias.
- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Lugar(es) donde se lleva a cabo las actividades.
- Quien realiza la actividad (normal u ocasionalmente).
- Registro de incidentes y accidentes.
- Peligros originados en la proximidad del lugar de trabajo por actividades relacionadas a la organización.
- Sistema de Documentación escrita (Procedimientos, instructivos, estándares, etc.).
- Equipos y maquinarias a ser usada.
- Tipos de herramientas manuales y automáticas.
- Medidas de control que se crean están implementadas.
- Planos de Ubicación.
- Diagrama de Flujo de Proceso.
- Comportamiento humano, capacidades y otros.
- Hallazgos de otras evaluaciones existentes.
- **GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS:**

La evaluación de los Riesgos tiene por objetivo determinar el Nivel de Riesgo en las diversas actividades de la organización con el fin de implementar los controles respectivos y reducir el nivel de riesgo.

La evaluación del Riesgo se realiza a través del **Nivel de Riesgo (NR)** por medio de 2 elementos:

- **IP: Índice de Probabilidad:** Probabilidad de su Ocurrencia
- **IS: Índice de Severidad:** Severidad de las Consecuencias

$$NR = IP * IS$$

$$IP = IE + IF + IPr + IC$$

Donde el Índice de Probabilidad IP se determina por

Por lo tanto, el **Índice de Riesgo Ocupacional (IRO)** se calcula como la Probabilidad de Ocurrencia por la Severidad de Ocurrencia.

$$NR = (IE + IF + IPr + IC) * IS$$

#### 6.4. ESTIMACIÓN DE LOS ÍNDICES DE EXPOSICIÓN, FRECUENCIA, PROCEDIMIENTO, CAPACITACIÓN Y SEVERIDAD

**Tabla N° 02**  
**“Estimación de los Índices de Expuestos, Frecuencia, Procedimiento, Capacitación y Severidad”**

Valor	Exposición (IE)	Frecuencia (IF)	Procedimiento (IPr)	Capacitación (IC)	Severidad (IS)
1	De 1 a 9 personas	Esporádico (por lo menos una vez al mes)	Controles existen y son suficientes	Persona l se encuentra entrenado	Lesiones superficiales, cortes y contusiones menores
2	De 10 a 20 personas	Eventualmente (por lo menos una vez a la )	Existen parcialmente pero no son suficiente	Persona l se encuentra parcialmente entrenado	Lesiones moderadas, ligamentos, laceraciones, Intoxicaciones leves, quemaduras 1er y 2do grado.
3	Más de 21 personas.	Constantemente (por lo menos una vez al día)	No existen	Persona l sin entrenamiento	Contusiones serias, fracturas mayores, amputaciones, envenenamiento, lesiones múltiples, quemaduras 3er grado, sordera con incapacidad, muerte

**Tabla N° 03  
“Nivel del Riesgo”**

<b>IRO</b>	<b>NIVEL DEL RIESGO</b>	<b>ACCIONES</b>
De 4 – 8	Aceptable (Verde)	No requieren controles adicionales. Se debe dar consideraciones a soluciones más efectivas a bajo costo o soluciones que no aumenten más los costos. Se requiere seguimiento para ver si mantienen los controles.
De 9 – 16	Moderado (Amarillo)	Se debe realizar esfuerzo para reducir el riesgo, pero los costos de prevención deben ser medidos y limitados. Las medidas de prevención deben ser implementadas en periodo definidos de tiempo.
De 17 – 24	Importante (Naranja)	El trabajo puede continuar, pero tomando medidas de manera inmediata para reducir el riesgo. Si el riesgo implica trabajos en marcha se deben tomar las acciones urgentes comunicando al supervisor o jefe inmediato.
De 25 - 36	Intolerable (Rojo)	El trabajo no debe ser reanudado hasta que el riesgo no haya sido reducido. Si no es posible reducir el riesgo, aun con recursos ilimitados, el trabajo debe permanecer prohibido.

El Jefe de cada Área/Proyecto con el personal a su cargo, recomienda las acciones propuestas considerando las acciones de la Tabla N° 03 “Nivel de Riesgo”. El mismo equipo de evaluación del Riesgo debe re-evaluar los riesgos considerando para la evaluación las acciones propuestas para los controles operativos, determinando el NR residual, cuando este aun tenga un valor diferente a Aceptable, el equipo debe re-plantear las acciones propuestas hasta que el NR residual sea Aceptable. Si no es posible llevar el nivel de riesgo (NR) a Aceptable, controles de monitoreo son necesarios permanentemente.

Los resultados de evaluación y propuesta de acción son revisados por el Coordinador del SGSST.

#### **6.5. ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES**

Son considerados los siguientes controles:

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de Ingeniería.
- Controles Administrativos.
- Equipo de Protección Personal.

#### **7. REGISTROS**

- Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, conservado por el Jefe del Área / Proyecto y el Coordinador del SGSST.

Nota. *Elaboración propia*

## Anexo 15. Matriz iper de la empresa industrias caracciolo

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS																		
DATOS GENERALES																		
Numero:	1	Lugar de Trabajo :	INDUSTRIAS CARACCILO E.I.R.L.					Puesto de Trabajo :	METALMECANICA				Nº Total de Trabajadores en el puesto (Considerar todos los turnos de ser aplicable) :	17				
		Descripción de la Actividad :	TRABAJO DE METAL MECÁNICA					Tipo de Actividad :	Rutina				Frecuencia de realización :	FRECUENTE				
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Nº	PELIGRO	RIESGO	Nivel de riesgo sin medidas de control				MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS						Reducción del Riesgo				REQUISITOS LEGALES	¿Aceptable?
			PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	(PXC)	Valor	Diseño de herramientas /equipos	Perfil de Seguridad	Ayuda Genérica (Ej. Normas generales)	Entrenamiento / Capacitación	Equipos de protección personal necesarios	Otras medidas de control	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	(PXC)	Valor		
1	Incendio	Quemaduras por efectos del fuego, quemaduras de equipos.	3	3	9	IM	Inspección de equipos, bloqueo aislamiento y cegado.	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO CALIENTE	Plan ante una emergencia	Personal competente, entrenado con conocimientos en prevención de incendios y uso de extintores	Guantes para soldador, mandil, mangas, escarpines.	Medición de gases antes e la instalación del la tarea, tapar buzones y escudras con mantas húmedas	1	1	1	TR	D.S N°042- F Título III Art 140	SI
2	Gases Comprimidos	Intoxicación por gases tóxicos, asfixia, traumatismo por caída de botellas.	3	2	6	MO	Aplicación de formato de Inspección de botellas de gases, conito porta botellas .	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO CALIENTE	Plan ante una emergencia	Difusión de las hojas MSDS de cada producto, capacitación en Primeros Auxilios.	respirador con filtro, lentes para corte con oxicoite, mandil, guantes, escarpines.	Aplicación de Check list de equipo oxicoite .	1	1	1	TR	D.S N°042- F Título III Art 140	SI
3	Caída de personas a distinto nivel	Exposición a caídas de alturas o profundidad mayor de 1,2 m	2	3	6	MO	NA	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO CALIENTE	Andamios y escaleras inspeccionadas y estandarizados	Entrenamiento en inspección de Sistema anticaída	Arnés y líneas de vida	Señalización de toda excavación.	1	2	2	TO	NORMA G.050	SI
4	Caída de personas al mismo nivel	Exposición a trabajos con riesgo de caída o tropiezo	2	1	2	TO	Inspección de herramientas a utilizar	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	Ordenar , limpiar ,señalizar el lugar de trabajo	Capacitación en Orden y Limpieza	Zapatos de punta de acero, guantes de cuero, casco, lentes de seguridad	Aplicación de Inspección de Orden y limpieza	1	1	1	TR	Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 29783 y su modificatorias 30222	SI
5	Contactos con objetos o herramientas	Golpes contra equipos y herramientas utilizadas en la tarea.	2	2	4	TO	Aplicación de check list de herramientas.	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	Procedimiento de Seguridad-	Inspección de Herramientas y equipos antes ,durante y después de la tarea .	EPP BASICO	Reemplazo oportuno de herramientas y equipos en mal estado	1	1	1	TR	NORMA G.050	SI
6	Atropellos, golpes o choques, contra o con vehículos	Golpes producidos por el contacto con vehículo	1	3	3	TO	N.A	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	PRO SEG-Transporte de materiales y conducción de vehículos	Reglamento interno de conducción de vehículos en instalaciones de refinería La Pampilla	EPP BASICO	Inspección pre uso de Vehículos y programa de revisión técnica.	1	2	2	TO	Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 29783 y su modificatorias 30222	SI
7	Contacto con fragmentos o partículas proyectadas	Contacto en los ojos o en el rostro producidos por los residuos de soldadura proyectadas .	2	2	4	TO	Programa de mantenimiento de Máquinas y Herramientas	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	Procedimiento de Gestión de EPPS	Charla acerca de uso adecuado y mantenimiento de equipos de protección visual	Equipos de protección personal necesarios	Aplicación de check list de máquinas .	1	1	1	TR	NORMA G.050	SI
8	Sobreesfuerzos	Los riesgos de sobreesfuerzos y manejo manual de cargas.	2	2	4	TO	N.A	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	NA	Información sobre cómo evitar los riesgos de sobreesfuerzos y manejo manual de cargas, aplicación de la norma de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	NA	NA	1	2	2	TO	ley N°29783	SI

INDUSTRIAS CARACCILO E.I.R.L.

*Fernando Caracciolo Aquije*  
 FERNANDO CARACCILO AQUJE  
 DIRECTOR GENERAL

9	Contacto eléctrico	Potencial contacto con líneas eléctricas en los tableros	2	3	6	MO	Diseño adecuado de instalaciones eléctricas	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	Procedimiento de Gestión de EPPS	Carta de Daños Eléctricos	Uso de guantes dieléctricos	Inspección de puntos eléctricos a cargo del área.	1	2	2	TO	DS N°042-F	SI
10	Exposición a agentes físicos	Exposición a ruidos y vibraciones por utilización de herramientas eléctricas (amoladoras)	2	2	4	TO	Aplicación de check list de herramientas eléctricas	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	Procedimiento de Gestión de ruido.	Capacitación en uso de tapones auditivos para ruidos mayor a 85 db	Uso de Tapones Auditivos u Crejeras	Procedimiento de Gestión de EPPS	1	1	1	TR	NORMA G.050	SI
11	Contacto térmico	Quemadura en la piel por contacto con objetos a altas temperaturas	3	2	6	MO	Procedimiento de trabajos en caliente	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	Procedimiento de General de trabajos en caliente	Charlas de capacitación sobre daños y prevención sobre contactos térmicos	EPP básico, mandil de cuero, mangas y escarpines de cuero, guantes de soldador	Sefializar el área de trabajo, dar aviso al personal cercano al área	1	2	2	TO	DS N°042-F.	SI
12	Exposición	Quemaduras, rotura de recipientes a presión e incendios.	1	3	3	TO	Procedimiento de trabajos en caliente	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	Plan ante una emergencia	Plan de seguridad	EPP básico	Verificar que los equipos estén cegados, despresionados y aislados	1	1	1	TR	Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 29783 y su modificatoria 30222	SI
13	Caída de objetos en manipulación	Golpes por llaves u otra herramienta utilizada en la tarea	3	2	6	MO	Uso de herramientas en buen estado, uso de cajas de herramientas	A.S.T/ PERMISO DE TRABAJO C/ F	Procedimiento de Gestión de EPPS	Charla relacionada, a la actividad	EPP:casco, zapato punta de acero, guantes de cuero, lentes uniforme	Ordenar, sefializar el área, coordinar con personal de otros niveles.	2	1	2	TO	Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 29783 y su modificatoria 30222	SI
14	Exposición a agentes químicos	Contacto en los ojos o en el rostro producido por productos químicos, ubicados en recipientes y líneas de PVC	3	2	6	MO	Inspección de líneas y equipos	AST	NA	Capacitación sobre daños y formas de cuidado ante agentes químicos	Careta facial, mandil de cuero, guantes de cuero, app básico obligatorio.	Cercado del área de trabajo	2	1	2	TO	Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 29783 y su modificatoria 30222	SI
15	Exposición a agentes ergonómicos	Exposición a riesgos de sobreesfuerzos por carga de materiales o uso de zarcetas.	2	2	4	TO	NA	A.S.T.	NA	Información sobre cómo evitar los riesgos de sobreesfuerzos y manejo manual de cargas, aplicación de la norma de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo deergonómico.	N.A	Implementación del Programa de rotación de actividad del personal	1	2	2	TO	Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 29783 y su modificatoria 30222	SI
16	Radiaciones	Exposición a la radiación UV	3	3	9	IM	NA	A.S.T.	NA	Capacitaciones sobre los efectos de la Radiación solar	Casco , corta vientos, lentes guantes uniforme zapato de seguridad	Uso de Bloquesdor Solar	1	2	2	TO	Ley N° 30102	SI
1	Radiaciones	Exposición a la radiación de la soldadura	3	3	9	IM	NA						1	3	3	TO		SI
EMPRESA		INDUSTRIAS CARACCILO E.I.R.L.					GERENTE GENERAL	Fernando Caracciolo Aquije				REVISIÓN	0	FECHA	15/11/2018			

INDUSTRIAS CARACCILO E.I.R.L.


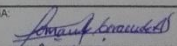
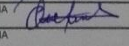
*Fernando Caracciolo Aquije*  
 FERNANDO CARACCILO AGUIJE  
 GERENTE GENERAL

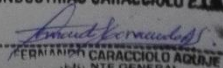


# Anexo 16. Evidencia de Capacitaciones en seguridad

CARACCILO INDUSTRIAS		Nº REGISTRO:	REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA		
DATOS DEL EMPLEADOR					
1	2	3	4	5	
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Industrias Caracciolo	20517603792	S.J.L	Producción	17	
MARCA (X)					
6	7	8	9		
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA		
	X				
10 TEMA: Equipo de Protección personal					
11 FECHA:					
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: Russel Garcia Oscanoa.					
13 Nº HORAS:					
14	15	16	17	18	
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	Nº DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES	
Condori Enriquez Abelardo	41158935	Producción	<i>[Firma]</i>		
CUBAS VÁSQUEZ ROYER	43514715	Producción	<i>[Firma]</i>		
MOSQUERA OSORIO JUAN	41060158	PRODUCCION	<i>[Firma]</i>		
SANDOVAL BANCES GERMÁN	42202120	Producción	<i>[Firma]</i>		
APONTE ACOSTA OMAR	42632211	Producción	<i>[Firma]</i>		
ARAUCO MEZA ABEL	41714005	Producción	<i>[Firma]</i>		
AMOROYO JULCA BERNARDO	09760662	Producción	<i>[Firma]</i>		
BALBOA OSORIO JUAN	44235487	Producción	<i>[Firma]</i>		
ZAMORA ZUNIGA JEAN CARLOS	76575559	Producción	<i>[Firma]</i>		
CAHUANA HUACANTE JOSE	43146721	Producción	<i>[Firma]</i>		
MUSCO ROSA JESSIE	09319753	Producción	<i>[Firma]</i>		
MUSCO ROSA JESSIE	09319753	Producción	<i>[Firma]</i>		
DIAS PRINCE RUSSELL	45688874	Producción	<i>[Firma]</i>		
16 RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre: Russel Garcia Cargo: Supervisor Seguridad			<b>INDUSTRIAS CARACCILO E.I.R.L.</b> <i>[Firma]</i> GERENTE GENERAL CARACCILO AGUIJE E.I. NTE GENERAL		
Fecha:			Fuente: MITEP / Registros Obligatorios de SST / Resolución Ministerial N° 050. 2013-TR		
Firma: <i>[Firma]</i>					

# Anexo 17. Evidencia de formato de reporte de accidente

		<b>REPORTE DE ACCIDENTE</b>		Código :	STYR- F-027
				Fecha:	2019
				Revisión:	1
				Página:	1 de 1
<b>DATOS DE LA PERSONA</b>					
NOMBRES Y APELLIDOS DEL LESIONADO:		ESTADO CIVIL:	EDAD:	OCCUPACION:	EXPERIENCIA (Años):
Anauco Meza Abel		S	32	Mecanico	1
DIRECCION:		TELEFONO:	PERSONA A QUIEN AVISAR:		TELEFONO:
M2L19 Lote 13 - Urb. San Carlos		905673218			905673218
TURNO:	HORAS EXTRAS:	CUANTAS HORAS:	DIAS PERDIDOS:		
<input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		01		
<b>DATOS DEL ACCIDENTE</b>					
OBRA / PROYECTO:		LUGAR EXACTO DEL ACCIDENTE:			
		Area de Producción			
AREA:	FECHA:	HORA:			
Producción	15-04-19	11:25 Am			
PERSONA QUE REPORTO:	FECHA:	HORA:			
Zamora Zuñiga Juan Carlos	15-04-19	11:20 am			
TESTIGO (1):	TESTIGO (2):				
X					
TIPO DE CASO		TIPO DE ACCIDENTE	GRAVEDAD DE LA PERDIDA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	
PRIMEROS AUXILIOS <input type="checkbox"/>	ACCIDENTE DE TRABAJO <input checked="" type="checkbox"/>	MAYOR SERIA <input type="checkbox"/>	FRECUENTE <input type="checkbox"/>	OCASIONAL <input checked="" type="checkbox"/>	
TRATAMIENTO MEDICO <input type="checkbox"/>	ACCIDENTE VEHICULAR <input type="checkbox"/>	MENOR <input checked="" type="checkbox"/>	RARA VEZ <input checked="" type="checkbox"/>		
RESTRICCIÓN DEL TRABAJO <input type="checkbox"/>	FATALIDAD <input type="checkbox"/>				
	INCENDIO / EXPLOSION <input type="checkbox"/>				
	ESPECIFIQUE: <input type="checkbox"/>				
<b>LESION PERSONAL</b>					
DIAS PERDIDOS:	OBJETO / EQUIPO QUE CAUSO LA LESION	COSTOS APROXIMADOS			
01	Plancha de metal				
TIPO DE ACCIDENTE	TIPO DE LESION	PARTE DEL CUERPO LESIONADO			
Golpeado contra <input checked="" type="checkbox"/> Golpeado por <input type="checkbox"/> Caída a mismo nivel <input type="checkbox"/> Caída a diferente nivel <input type="checkbox"/> Derrumbes o desplomes <input type="checkbox"/> Atravesamiento o atrapamiento <input type="checkbox"/> Exposición a radiaciones ionizantes <input type="checkbox"/> Exposición a radiaciones no ionizantes <input type="checkbox"/> Esfuerzo excesivo o falsos movimientos <input type="checkbox"/> Exposición a temperaturas extremas <input type="checkbox"/> Contacto con corriente eléctrica <input type="checkbox"/> Contacto con temperaturas extremas <input type="checkbox"/> Contacto con productos químicos <input type="checkbox"/> Inhalación de sustancia química <input type="checkbox"/> Ingestión <input type="checkbox"/> Atropellamiento de vehículo <input type="checkbox"/> Choque vehicular <input type="checkbox"/> Fuga de gases <input type="checkbox"/> Mordedura de animales <input type="checkbox"/>	Escoriaciones <input type="checkbox"/> Heridas punzantes <input type="checkbox"/> Heridas cortantes <input checked="" type="checkbox"/> Heridas cortasas <input type="checkbox"/> Contusión, machación, magullamiento <input type="checkbox"/> Cortada, laceración, pinchazo <input type="checkbox"/> Atrición <input type="checkbox"/> Fractura <input type="checkbox"/> Luxación <input type="checkbox"/> Torceduras y esguince <input type="checkbox"/> Distensión <input type="checkbox"/> Quemadura química <input type="checkbox"/> Quemadura calórica <input type="checkbox"/> Amputación <input type="checkbox"/> Cuerpo extraño en ojo <input type="checkbox"/> Intoxicación <input type="checkbox"/> Asfixia <input type="checkbox"/>	Cráneo <input type="checkbox"/> Ojos (incluye párpados, órbita y nervio óptico) <input type="checkbox"/> Oídos <input type="checkbox"/> Cara <input type="checkbox"/> Mandíbula (incluye barbilla) <input type="checkbox"/> Boca (incluye labios, dientes y lengua) <input type="checkbox"/> Nariz <input type="checkbox"/> Extremidades superiores <input type="checkbox"/> Extremidades inferiores <input type="checkbox"/> Parte superior del brazo <input type="checkbox"/> Codo <input type="checkbox"/> Antebrazo <input type="checkbox"/> Muñeca <input type="checkbox"/> Manos <input type="checkbox"/> Dedos <input type="checkbox"/> Tronco <input type="checkbox"/> Abdomen <input type="checkbox"/> Espalda <input type="checkbox"/> Tórax <input type="checkbox"/> Cadera <input type="checkbox"/> Hombros <input type="checkbox"/> Piernas <input type="checkbox"/> Muslos <input type="checkbox"/> Pies <input type="checkbox"/> Tobillos <input checked="" type="checkbox"/>			
<b>DESCRIPCION DE LOS HECHOS</b>					
El hecho ocurrió en las horas de la mañana aproximadamente a las 11:25 am del día 15-04-19, el trabajador estaba bajando planchas de metal junto con un compañero la cual al bajar se cesto con el filo del metal esto ocasiono una hinchazón y corte donde se tomo las medidas adecuadas para el respectivo reporte.					
GERENTE GENERAL:	FIRMA:	FECHA:			
FLAVIO FERNANDO CARACCILO AQUÍE					
SUPERVISOR/JEFE DE AREA:	FIRMA:	FECHA:			
RUSSELL A. GARCIA OSCANO					
JEFE DE TALLER/DE OBRA:	FIRMA:	FECHA:			
SEGURIDAD:	FIRMA:	FECHA:			

**INDUSTRIAS CARACCILO S.A.S.**  
  
**FLAVIO FERNANDO CARACCILO AQUÍE**  
 GERENTE GENERAL



## Anexo 18. Evidencia de acta de reunión en SST

CARACCILO INDUSTRIAS		Nº REGISTRO:		ACTA DE REUNIÓN	
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>					
1	2	3	4	5	
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Industrias Caracciolo	20517603792	S. J. L.	Producción	17	
6			7	8	
FECHA: 25 de Julio del 2019			HORA INICIO: 8:00 am	HORA FINAL: 1:00 pm	
<b>9 PARTICIPANTES</b>					
APELLIDOS Y NOMBRES			FIRMA		
1	Francisco G. Acien Fernandez				
2	Rosendo Ruiz Alvarez				
3					
<b>10 OBJETIVO DE LA REUNIÓN</b>					
<b>11 TEMAS TRATADOS</b>					
1	Estado en que se encuentra la empresa para tomar acciones.				
2	Cambios que podrian afectar el Sistema de Gestión de Seguridad				
3	Revisión y adecuación de la Política y objetivos.				
4					
5					
<b>12 COMPROMISOS DE ESTA REUNIÓN</b>					
ITEM	ASUNTO	RESPONSABLE	FECHA MÁXIMA DE CUMPLIMIENTO		CUMPLIDO
			DÍA / MES / AÑO	SI / NO	
1					
2					
3					
<b>16 RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>					
Nombre:		Russvelt Armando Garcia Oscaña			
Cargo: Sup. de Seguridad		Supervisor de Seguridad Industrial			
Firma:					

Fuente: Elaboración Propia

**INDUSTRIAS CARACCILO E.I.R.L.**

**FERNANDO CARACCILO AQUJE**

JEF. NTE GENERAL

# Anexo 19. Programa Anual de Capacitaciones

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE 2017-2018																																						
OBJETIVO DEL PROGRAMA SST: Dar a conocer los lineamientos de la Empresa referidos a Seguridad, Salud en el Trabajo																																						
ACTIVIDAD PRINCIPAL: taller de metalmeccanica																																						
N°	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	RESPONSABLE	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN 2018																																			
			enero			febrero			marzo			abril			mayo			junio			julio			agosto			septiembre			octubre			noviembre			diciembre		
			01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04
<b>1 Temas Capacitación</b>																																						
1.1	Seguridad en trabajos con electricidad	SUP. HSE																																				
1.2	IPER	SUP. HSE																																				
1.3	Uso de señales y colores	SUP. HSE																																				
1.4	Difusión del RISST	SUP. HSE																																				
1.5	Equipo de protección personal (EPP)	SUP. HSE																																				
1.6	Prevención y protección contra incendios	SUP. HSE																																				
1.7	Mapa de riesgos	SUP. HSE																																				
1.8	Protección de máquinas y equipos (uso de amoladora)	SUP. HSE																																				
1.9	Caidas a nivel y desnivel	SUP. HSE																																				
1.10	Reporte de incidentes y accidentes	SUP. HSE																																				
1.11	MATPEL: almacenamiento, manipulación y disposición	SUP. HSE																																				
1.12	Orden y limpieza	SUP. HSE																																				
1.13	Seguridad en trabajo y caliente	SUP. HSE																																				
1.14	Seguridad en manejo de herramientas manuales	SUP. HSE																																				
1.15	Seguridad trabajos en altura	SUP. HSE																																				
1.16	CHARLA DE SALUD OCUPACIONAL	SUP. HSE																																				
1.17	Posturas, estiramientos y relajamiento muscular	SUP. HSE																																				
1.18	Protección respiratoria	SUP. HSE																																				
1.19	Estrés	SUP. HSE																																				
1.20	Lumbalgia, recomendaciones para evitarla	SUP. HSE																																				
1.21	Protección auditiva	SUP. HSE																																				
1.22	Alimentación balanceada	SUP. HSE																																				
1.23	Diabetes	SUP. HSE																																				
1.24	Colesterol y triglicéridos	SUP. HSE																																				
1.25	Hipertensión	SUP. HSE																																				
1.26	Quemaduras	SUP. HSE																																				
1.27	Protección visual	SUP. HSE																																				
1.28	Actividad física	SUP. HSE																																				
<b>2 Matriz IPERC</b>																																						
2.1	Elaboración de IPERC	SUP. HSE																																				
2.2	Actualización de IPERC	SUP. HSE																																				
<b>3 Índices de Accidentabilidad</b>																																						
3.1	Indicador de Frecuencia e Indicador de Gravedad	SUP. HSE																																				
3.2	Registro de Estadísticas de Accidentes o Incidentes	SUP. HSE																																				
<b>4 auditorias</b>																																						
4.1	Auditoria interna	SUP. HSE																																				

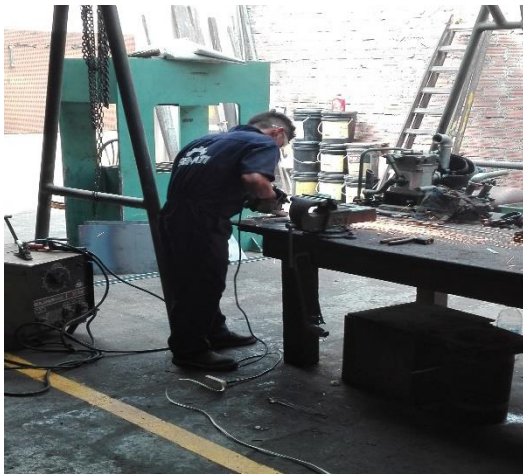
**INDUSTRIAS CARACCIOLO S.A.S.**  
 Registrada en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de Bogotá.  
 NIT 900.000.000  
 C.C. N° 476.089.944

Firma del Responsable de la Empresa

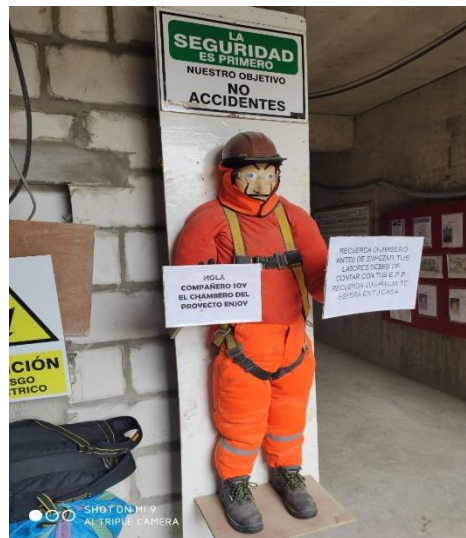
Fecha de Elaboración del Documento



**Anexo 20. Imágenes de la empresa industrias Caracciolo E.I.R.L.**




## Anexo 21. Imágenes de la empresa industrias Caracciolo E.I.R.L.





Anexo 22. Validación de instrumentos por juicio de experto – 1

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**  
 "Aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Industrias caracciolo E.I.R.L., - 2019"

N°	DIMENSIONES /Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional							
<b>1</b>	<b>DIMENSIÓN 1: Identificación de peligros</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Matriz de riesgo  $IPERC = \frac{\#PI}{\#PR} \times 100$ IPERC: Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos. #PI: Número de peligros identificados #PR: Número de Peligros reales	✓		✓		✓		
<b>2</b>	<b>DIMENSIÓN 2: Capacitación</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	% Capacitación del personal  $C = \frac{\#CE}{\#CP} \times 100$ C: Capacitación #CE: Número de capacitaciones ejecutadas #CP: Número de capacitaciones programadas	✓		✓		✓		
<b>3</b>	<b>DIMENSIÓN 3: Auditoría</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	% Auditoría  $A = \frac{\#AE}{\#AP} \times 100$ A: Auditoría #AE: número de auditorías ejecutadas #AP: número de auditorías programadas	✓		✓		✓		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Índice de accidentabilidad							
<b>4</b>	<b>DIMENSIÓN 1: Frecuencia</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Índice de frecuencia  $IF = \frac{\#A}{THHT} \times 10^6$ IF: Índice de frecuencia #A: Número de accidentes THHT: Total de horas hombres trabajadas	✓		✓		✓		
<b>5</b>	<b>DIMENSIÓN 2: Gravedad</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Índice de gravedad  $IG = \frac{\#DI}{THHT} \times 10^6$ IG: Índice de gravedad #DI: Número de días por incapacidad THHT: Total de horas hombre trabajadas	✓		✓		✓		


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

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. SANTOS FERRASZA LUCAS DNI: 07187315

Especialidad del validador: \_\_\_\_\_


Lima, 16 de NOV del 2019

  
 Firma del Experto Informante.

<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

Anexo 23. Validación de instrumentos por juicio de experto – 2

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**  
 \*Aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Industrias caracciolo E.I.R.L., - 2019\*

N°	DIMENSIONES /items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional							
<b>1</b>	<b>DIMENSIÓN 1: Identificación de peligros</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	Matriz de riesgo $IPERC = \frac{\#PI}{\#PR} \times 100$ #PI: Número de peligros identificados #PR: Número de Peligros reales	✓		✓		✓		
<b>2</b>	<b>DIMENSIÓN 2: Capacitación</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	% Capacitación del personal $C = \frac{\#CE}{\#CP} \times 100$ C: Capacitación #CE: Número de capacitaciones ejecutadas #CP: Número de capacitaciones programadas	✓		✓		✓		
<b>3</b>	<b>DIMENSIÓN 3: Auditoría</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	% Auditoría $A = \frac{\#AE}{\#AP} \times 100$ A: Auditoría #AE: número de auditorías ejecutadas #AP: número de auditorías programadas	✓		✓		✓		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> índice de accidentabilidad							
<b>4</b>	<b>DIMENSIÓN 1: Frecuencia</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	Índice de frecuencia $IF = \frac{\#A}{THHT} \times 10^6$ IF: Índice de frecuencia #A: Número de accidentes THHT: Total de horas hombres trabajadas	✓		✓		✓		
<b>5</b>	<b>DIMENSIÓN 2: Gravedad</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	Índice de gravedad $IG = \frac{\#DI}{THHT} \times 10^6$ IG: Índice de gravedad #DI: Número de días por Incapacidad THHT: Total de horas hombre trabajadas	✓		✓		✓		

Observaciones (preciar si hay suficiencia): SE HA SUFICIENTADO


Opinión de aplicabilidad:  Aplicable [1\*]  Aplicable después de corregir [ ]  No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mgr: Dr. César Augusto Caracciolo DNI: 71115257

Especialidad del validador: INGENIERO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL


Limac, de 14 de del 2019

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

  
Firma del Experto Informante.



## Anexo 24. Validación de instrumentos por juicio de experto – 3

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**  
 "Aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Industrias Caracciolo E.I.R.L. - 2019"

N°	DIMENSIONES /items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional							
<b>1</b>	<b>DIMENSIÓN 1: Identificación de peligros</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	Matriz de riesgo  $IPERC = \frac{\#PI}{\#PR} \times 100$ <b>IPERC:</b> Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos. <b>#PI:</b> Número de peligros identificados <b>#PR:</b> Número de Peligros reales	✓		✓		✓		
<b>2</b>	<b>DIMENSIÓN 2: Capacitación</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	% Capacitación del personal  $C = \frac{\#CE}{\#CP} \times 100$ <b>C:</b> Capacitación <b>#CE:</b> Número de capacitaciones ejecutadas <b>#CP:</b> Número de capacitaciones programadas	✓		✓		✓		
<b>3</b>	<b>DIMENSIÓN 3: Auditoría</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	% Auditoría  $A = \frac{\#AE}{\#AP} \times 100$ <b>A:</b> Auditoría <b>#AE:</b> número de auditorías ejecutadas <b>#AP:</b> número de auditorías programadas	✓		✓		✓		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Índice de accidentabilidad							
<b>4</b>	<b>DIMENSIÓN 1: Frecuencia</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	Índice de frecuencia  $IF = \frac{\#A}{THHT} \times 10^6$ <b>IF:</b> Índice de frecuencia <b>#A:</b> Número de accidentes <b>THHT:</b> Total de horas hombres trabajadas	✓		✓		✓		
<b>5</b>	<b>DIMENSIÓN 2: Gravedad</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
	Índice de gravedad  $IG = \frac{\#DI}{THHT} \times 10^6$ <b>IG:</b> Índice de gravedad <b>#DI:</b> Número de días por Incapacidad <b>THHT:</b> Total de horas hombre trabajadas	✓		✓		✓		

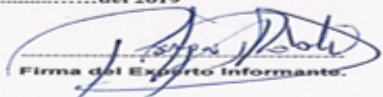
Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: ARACELY ROSA BASSO DNI: 4121024

Especialidad del validador: INGENIERO EN SEGURIDAD OCUPACIONAL

Lima.....de.....del 2019

  
 Firma del Experto Informante.

\*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
 \*Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
 \*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.

## Anexo 25. Carta de Autorización



Lima, 15 de noviembre del 2019

Señor:

García Oscanoa, Russvelt Armando

Estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad César Vallejo

**ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN**

yo Flavio Fernando Caracciolo Aquije, identificado con DNI 07592153 de Lima, en mi calidad de representante legal de la empresa INDUSTRIAS CARACCIOLO E.I.R.L, autorizo al señor antes mencionado, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad César Vallejo – Sede Lima Este, a utilizar información de la empresa que los estudiantes consideren relevantes para el desarrollo del proyecto de tesis denominado " Aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa industrias caracciolo E.I.R.L, SJL – 2019" El estudiante se compromete a hacer buen uso de los datos e información que puedan recopilar de los diferentes medios como archivos electrónicos, formatos y archivos físicos que la empresa pone a su disposición para los efectos de llevar a cabo el desarrollo de su investigación. Se reitera que la información debe ser de uso exclusivo para llevar a cabo la investigación de su tesis. De considerar necesario se autoriza al estudiante la publicación de su investigación en el medio que considere su Universidad.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,

INDUSTRIAS CARACCIOLO E.I.R.L.

  
FERNANDO CARACCIOLO AQUJE  
GERENTE GENERAL

Flavio Fernando Caracciolo Aquije