



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**TÍTULO**

**SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA  
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE OPERACIONES  
DE LA EMPRESA CHANCADORAS S.A.C., LIMA 2017**

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

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORA:**

**MONTENEGRO GALOC, MELISSA**

**ASESOR:**

**DR. JORGE RAFAEL DÍAZ DUMONT (Ph.D.)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## PÁGINA DEL JURADO

---

Dr. Díaz Dumont, Jorge Rafael

**Presidente**

---

Mgtr. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

**Secretario**

---

Mgtr. Saavedra Farfán, Martín Gerardo

**Vocal**

## **Dedicatoria**

A mi madre: Doris Isabel Galoc Mixán por su inmensurable esfuerzo y apoyo para culminar con mi meta universitaria y por ser mi guía ahora y siempre.

## **Agradecimiento**

A Dios: por darme la fortaleza necesaria para lograr mis objetivos.

A mi familia: por ser quienes me apoyaron constantemente en este proceso.

A mi novio Jonel Collazos Grández: por la paciencia, entrega y amor de siempre.

A mi amiga Isela Pérez Pérez: por la lealtad y el lazo amical a lo largo de estos años universitarios.

A mis profesores: por la paciencia y los saberes que recibí en cada ciclo académico, en especial a mis asesores de tesis Dr. Jorge Malpartida Gutiérrez, Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont y Dr. Leónidas Manuel Bravo Rojas.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo Melissa Montenegro Galoc con DNI N° 70788311, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 15 de diciembre del 2017

**Melissa Montenegro Galoc**

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para mejorar la Productividad en el Área de Operaciones de la empresa Chancadoras S.A.C., Lima 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

**Melissa Montenegro Galoc**

## RESUMEN

Esta tesis fue elaborada con la finalidad de implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C.; al efectuar dicha implementación del sistema se puso de manifiesto un marco conceptual con su respectiva metodología desarrollados en este trabajo investigativo. Asimismo incluye aspectos muy importantes para lograr el impulso de una buena gestión dentro de cualquier organización y de esta manera prevenir enfermedades que afecten a la mano de obra y/o pérdidas personales o de la maquinaria con lo que la empresa dispone que generarían o impliquen el incumplimiento de sus tareas específicas dedicadas a la industria.

Bajo este punto de vista, implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional va a permitir la identificación de peligros, la prevención de riesgos y tomar medidas de control que serán necesarias para la prevención de accidentes en el lugar de trabajo. Implementar un sistema de seguridad va más allá de un simple cumplimiento con normativas establecidas, es un compromiso con la seguridad del personal, velar por su integridad física y que se encuentren en un ambiente armonioso donde todos estén motivados y así contribuir al desarrollo de sus actividades de manera eficaz y eficiente. Para este caso se tomaron en cuenta 15 semanas antes y 15 semanas después de la ejecución del sistema, de este modo se logró la comparación del pre y post test que más adelante se puede observar al detalle, se muestra también el estudio de los datos obtenidos a través del software SPSS versión 21 y teniendo como resultado que la productividad en el área de operaciones aumentó en un 6,56 %, concluyendo así que la implementación del sistema fue muy oportuno aplicarlo en dicha área de la empresa CHANCADORAS S.A.C.

**Palabras claves:** Seguridad, gestión, salud, productividad, riesgos, accidentes, trabajo.

## ABSTRACT

This thesis was elaborated with the purpose of implementing an Occupational Health and Safety System to improve productivity in the operations area of the company CHANCADORAS S.A.C .; when carrying out said system implementation, a conceptual framework with its respective methodology developed in this research work was revealed. It also includes very important aspects to achieve the promotion of good management within any organization and thus prevent diseases that affect the workforce and / or personal losses or machinery with what the company has that would generate or involve the failure to fulfill specific tasks dedicated to the industry.

Under this point of view, implementing an Occupational Health and Safety System will allow the identification of hazards, the prevention of risks and take control measures that will be necessary for the prevention of accidents in the workplace. Implementing a security system goes beyond simple compliance with established regulations, is a commitment to the safety of personnel, ensure their physical integrity and that they are in a harmonious environment where everyone is motivated and thus contribute to the development of their activities effectively and efficiently. For this case 15 weeks before and 15 weeks after the execution of the system were taken into account, in this way the comparison of the pre and post test that can later be observed in detail was achieved, the study of the obtained data is also shown through the software SPSS version 21 and resulting in productivity in the area of operations increased by 6.56%, thus concluding that the implementation of the system was very timely to apply in that area of the company CHANCADORAS S.A.C.

**Keywords:** Safety, management, health, productivity, risks, accidents, work.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

Página del jurado	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaración de autenticidad	iv
Presentación	v
Resumen	vi
Abstract	vii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
1.1. Realidad problemática	15
1.2. Trabajos previos	22
1.2.1. Antecedentes	22
1.3. Teorías relacionadas al tema	26
1.3.1. Marco teórico	26
1.3.2. Marco conceptual	38
1.4. Formulación del problema	40
1.4.1. Problema general	40
1.4.2. Problemas específicos	40
1.5. Justificación del estudio	40
1.5.1. Justificación económica	40
1.5.2. Justificación social	40
1.5.3. Justificación teórica	41
1.6. Objetivos	41
1.6.1. Objetivo general	41
1.6.2. Objetivos específicos	42
1.7. Hipótesis	42
1.7.1. Hipótesis general	42
1.7.2. Hipótesis específicas	42
<b>II. MÉTODO</b>	<b>43</b>
2.1. Tipo de investigación	44

2.2. Diseño de la investigación	45
2.3. Variables, Operacionalización	46
2.3.1. Definición de la variable independiente	46
2.3.2. Definición de la variable dependiente	46
2.4. Población, muestra y muestreo	49
2.4.1. Población	49
2.4.2. Muestra	50
2.4.3. Muestreo	50
2.5. Técnicas e instrumentos de medición	51
2.5.1. Técnicas	51
2.5.2. Instrumentos	51
2.5.3. Validación	52
2.6. Método de análisis de dato	52
2.7. Desarrollo de la propuesta de implementación	53
2.7.1. Descripción de la situación actual	53
2.7.2. Propuesta de mejora	60
2.7.3. Ejecución de la propuesta	63
2.7.4. Resultados	67
2.7.5. Análisis económico financiero	71
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>74</b>
3.1. Análisis descriptivo	75
3.2. Análisis inferencial	76
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>85</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>87</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>89</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>91</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>97</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Análisis sobre la ocurrencia de eventualidades	20
Tabla N° 02: Matriz de Operacionalización	47
Tabla N° 03: Personal de la empresa Chancadoras S.A.C.	55
Tabla N° 04: Personal Área de Operaciones Chancadoras S.A.C.	56
Tabla N° 05: Jornada laboral Chancadoras S.A.C.	56
Tabla N° 06: Leyenda de la dimensión 1 (VI - Pre)	57
Tabla N° 07: Indicador de cultura de seguridad (antes)	57
Tabla N° 08: Leyenda de la dimensión 2 (VI - Pre)	58
Tabla N° 09: Parámetros de la dimensión 2 (VI - Pre)	58
Tabla N° 10: Indicador de monitoreo de higiene ocupacional (antes)	58
Tabla N° 11: Indicador de eficacia (antes)	59
Tabla N° 12: Indicador de eficiencia (antes)	59
Tabla N° 13: Incidentes / Accidentes - Pre propuesta	60
Tabla N° 14: Cronograma de trabajo	62
Tabla N° 15: Leyenda de la dimensión 1 (VI - Post)	67
Tabla N° 16: Indicador de cultura de seguridad (después)	68
Tabla N° 17: Leyenda de la dimensión 2 (VI - Post)	68
Tabla N° 18: Parámetros de la dimensión 2 (VI - Post)	68
Tabla N° 19: Indicador de monitoreo de higiene ocupacional (después)	69
Tabla N° 20: Indicador de eficacia (después)	69
Tabla N° 21: Indicador de eficiencia (después)	70
Tabla N° 22: Incidentes / Accidentes (después)	71
Tabla N° 23: Análisis de costo	72
Tabla N° 24: Análisis de beneficio	72
Tabla N° 25: Análisis comparativo de la productividad	75
Tabla N° 26: Prueba de normalidad de la hipótesis general	77
Tabla N° 27: Estadísticos descriptivos de la hipótesis general	78
Tabla N° 28: Prueba de Wilcoxon de la hipótesis general	79

Tabla N° 29: Prueba de normalidad de la primera hipótesis específica	79
Tabla N° 30: Estadísticos descriptivos de la primera hipótesis específica	80
Tabla N° 31: Prueba de Wilcoxon de la primera hipótesis específica	81
Tabla N° 32: Prueba de normalidad de la segunda hipótesis específica	82
Tabla N° 33: Estadísticos descriptivos de la segunda hipótesis específica	83
Tabla N° 34: Prueba de Wilcoxon de la segunda hipótesis específica	84

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Diagrama de Ishikawa sobre la problemática referida	19
Gráfico N° 02: Diagrama de Pareto sobre las causas de las eventualidades	21
Gráfico N° 03: Organización Chancadoras S.A.C.	55
Gráfico N° 04: Análisis costo - beneficio	73
Gráfico N° 05: Comportamiento de las medias de la productividad	76

# **I. INTRODUCCIÓN**

Con el transcurrir de los años, todas las empresas dedicadas al rubro metal mecánica, se vieron en la necesidad de modificar paulatinamente la forma de organización con respecto a la seguridad ocupacional e higiene laboral, todo ello a partir de las exigencias de estandarización internacionales. Hoy en día existe la posibilidad de hacer efectivos métodos específicos relacionados a gestiones que disminuyan los riesgos para el trabajador u operario mediante la ejecución de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST). Esta opción es una alternativa que debe ser tomada en cuenta por parte de los encargados de dirigir el correcto funcionamiento y desempeño de las empresas dedicadas al rubro antes mencionado, para que estas organizaciones alcancen el éxito, sean altamente competitivas y sean reconocidas a nivel nacional e internacional.

Ciertas veces puede resultar incómodo y hasta complicado la implementación de estos procesos sistemáticos en las operaciones internas de las empresas dedicadas a la metal mecánica, pero en realidad la secuencia o los pasos a seguir tienen gran similitud y son bastante simples. Este tema se enfoca en la falta de cultura de seguridad, se supone que esto debería englobar tanto a los trabajadores como a la alta gerencia, sin embargo en la mayoría de casos esto no se cumple y las prácticas rutinarias, valores, actitudes y apreciaciones de estos personajes dentro del ambiente laboral no coinciden y por ende todo ello juega un papel en contra que pudiera ocasionar graves problemas, siendo un ejemplo en el peor de los casos: el fracaso de la organización en cuestión.

En la actualidad no es posible considerar que una empresa dedicada al rol metal mecánica no cuente con un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional (SSSO) que certifique la seguridad en cada una de las operaciones que se realizan en dicho centro de trabajo, puesto que la mano de obra dentro de una empresa es uno de los factores más importantes que garantizará el éxito o ruina de una industria. Es deber de la gerencia contar con estos sistemas, verificar y controlar su debida utilización y mantenerlos actualizados para que de esta manera los problemas de seguridad puedan y sean controlados incluyendo los temas de salud ocupacional ligadas a la producción o manufactura.

Es fundamental que profesionales de la Ingeniería Industrial vean mecanismos que fomenten e incorporen la seguridad en cada proceso que se ejecute dentro de una empresa, sea cual sea la labor que realice. No representa un elevado costo referirnos al diseño, la implementación, las capacitaciones al personal, la administración adecuada y temas de controles necesarios que se deben aplicar para garantizar la seguridad en el entorno laboral. La seguridad es importante, en primer lugar porque garantiza el bienestar del trabajador y de los equipos o materiales que se estén utilizando y en segundo, porque en un mediano o largo plazo rendirá sus frutos creando una cultura sólida sobre seguridad ocupacional. Hay que tener en cuenta que los costos de los accidentes en muchos casos suelen superar al propio accidente ya que entrar a tallar temas como el gasto médico, el tiempo perdido, la compensación al trabajador, la inactividad de la máquina o puesto de trabajo, entre otros.

Si bien es cierto, existen casos en los cuales se pueden constatar una reducción de los costos personales y económicos de los accidentes en jornadas laborales pero siempre será necesario y no estará de más el compromiso de mejora continua para la protección de vidas humanas y de la salud de la mano de obra que se acoplarán al rendimiento institucional.

### **1.1. Realidad problemática**

Hoy en día para los temas relacionados con la seguridad ocupacional se tienen como base a ciertas organizaciones y/o normas internacionales que nos informan y detallan cada una de las especificaciones que las empresas industriales deben cumplir para lograr mantener a la mano de obra, maquinarias y herramientas en óptimas condiciones. Una de las normas que en este caso se puede utilizar es las OHSAS 18001:2007 ya que nos ayuda a gestionar cada uno de los riesgos laborales que se presenten en la empresa CHANCADORAS S.A.C., es decir en el trabajo diario que sus operarios realizan; esto sería factible mediante el planteamiento de un sistema donde se prevea las herramientas o mecanismos que ayuden a identificar, evaluar y controlar los riesgos.



Un papel importante también es representado por las acciones preventivas o correctivas en caso suceda un hecho que requiera cualquiera de estas alternativas, todo esto enfocado siempre en una mejora continua dentro de la empresa.

Las organizaciones dedicadas a la industria en general cada vez toman mayor interés en lograr un desempeño óptimo de la Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) y plantea lograr este objetivo a través de controles de los riesgos para la SSO, de acuerdo a las normas o reglamentos que se estipulen. Procuran que su efectividad se garantice mediante las exigencias de las propias empresas para destacar en el mercado interno y externo, pues las buenas prácticas que fiscalizan esto serán las que garanticen la integridad de la mano de obra. Todo esto trajo como consecuencia la implementación de auditorías internas dentro de una empresa (relacionadas a la SSO), sin embargo hay casos en los cuales dichas inspecciones no bastan y es necesario contar con un sistema de gestión que esté constituido en la organización de manera estructural.

Los patronos que plantea OHSAS respecto a la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo tienen como propósito facilitar a las industrias, en este caso a la empresa CHANCADORAS S.A.C. a que logren su propósito de implementación en el menor tiempo posible. Esta sociedad dedicada al rubro metal - mecánico se encarga de la construcción de maquinaria para el ámbito minero y de construcción. Actualmente desarrolla operaciones para la elaboración de tolvas, chancadoras de quijadas, chancadoras cónicas, entre otros que ayudarán a optimizar los procesos de cada uno de sus clientes.

Además de ello, cuenta con proyectos de calidad y con profesionales especialistas, para satisfacer sus requerimientos con tecnología, economía, seguridad y protección aplicados a la industria de la ingeniería y asistencia tecnológica. Los elementos de un sistema de servicio eficaz, que se convertirá en un factor fundamental al ser integrado junto con otros sistemas o medidas de gestión, permitirán que CHANCADORAS S.A.C. pueda alcanzar sus objetivos sobre SSO y por ende también los objetivos lucrativos.

Cabe mencionar también que estas pautas son estandarizadas del mismo modo que otras normas internacionales. Si bien es cierto toda industria cuenta con áreas de trabajo, en las cuales los trabajadores u operarios están expuestos a lesiones, enfermedades, malestares, entre otros; en especial las empresas dedicadas a la fabricación de maquinarias y en donde es común el uso de elementos metálicos, soldadura y demás actividades que impliquen riesgos latentes. De acuerdo a lo investigado, en CHANCADORAS S.A.C. se verificará si su sistema de seguridad y salud ocupacional es el apropiado y cumple con todas las normas que una empresa de gran envergadura como ella debe tener, o proceder a su implementación en caso de no contar con dicho sistema.

Adicionalmente a las normas OHSAS 18001:2007 antes mencionada, también existen otras como por ejemplo: la ISO 45001 – Suiza (internacional), la Ley 29783 y su modificación Ley 30222 (nacional) e instituciones como el Ministerio de Trabajo de nuestro país que mediante el DS N° 009 – 2005 y el DS N° 007-2007 priorizan los temas de seguridad y salud ocupacional (SSO). Durante la segunda mitad del siglo XIX, la Revolución Industrial cambió los métodos de producción en Estados Unidos, ya que se pasó de talleres artesanales a fábricas mecanizadas. Este fenómeno expandió la cantidad y variedad de productos disponibles para el estadounidense medio. Si bien estos cambios aumentaron la magnitud y el tipo de peligros presentes en el lugar de trabajo, también dieron como resultado una mayor toma de conciencia de la necesidad de contar con programas de seguridad.

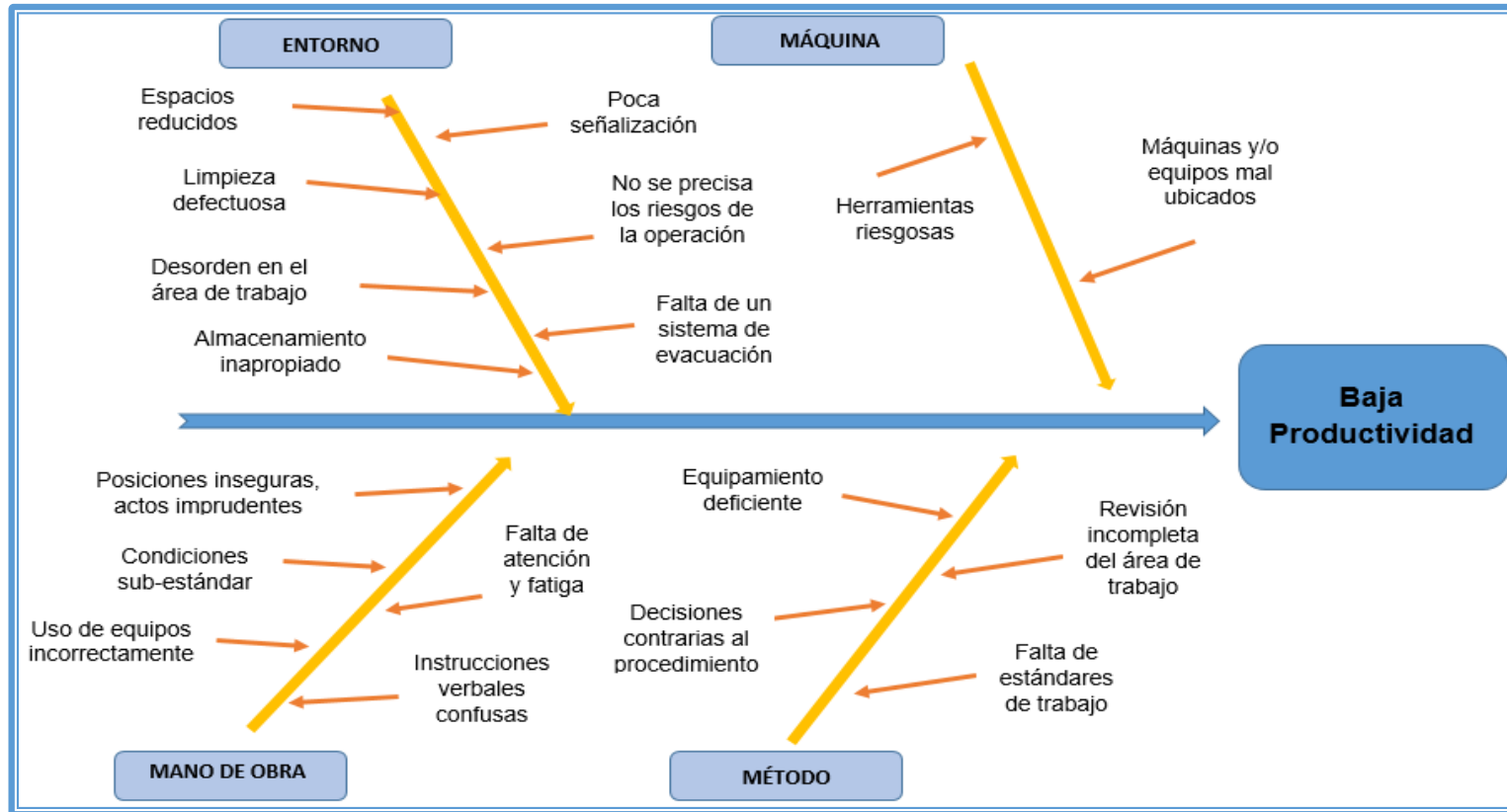
La empresa CHANCADORAS S.A.C. cuenta con operarios calificados para el desempeño de sus labores, dicho personal se divide entre mecánicos de producción, soldadores, torneros y el Gerente de Operaciones, además del área administrativa: Gerente General, Jefe de Finanzas y Asistentes quienes ejecutan su trabajo de manera eficiente y motivados por el interés que la empresa tiene en brindarles y asegurar el bienestar de cada uno de ellos en sus puestos o áreas de trabajo. Sin embargo, y como en todo trabajo, nunca faltan las acciones y condiciones subestándar que modificarían el contexto de seguridad ocupacional.

Es por este motivo que la realización de esta tesis se dirige al diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional (SSSO) mediante la elaboración de un esquema (Pareto e Ishikawa), Matriz IPER y Matriz de Operacionalización que servirán como herramientas para la supervisión y control de los riesgos y de esta manera la empresa CHANCADORAS S.A.C. minimice el número de accidentes, asegurando cada vez más el logro de mejores condiciones y formas de trabajo.

La mejora continua involucra que la empresa en mención, con el fin de entregar productos de calidad y sobretodo garantizar el buen estado de la mano de obra, maquinarias o equipos y en general de toda su instalación, inicie y aplique sistemas de seguridad y salud ocupacional. Es posible elaborar un instrumento (tabla, gráfico o matriz) específico que indique una mejor organización de un determinado proceso u operación específica. Un aspecto importante es que toda programación o procedimiento lleve un debido control a través de inspecciones o auditorías que vayan generando su permanencia en la empresa, siendo válidas algunas modificaciones que se acoplen a la actualización del mundo globalizado en el que vivimos hoy en día.

Los requisitos para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, habilitarán a una organización para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales aplicables e información sobre los riesgos inherentes a sus actividades. Estas normas aseguran el mejoramiento continuo de las acciones o condiciones subestándar que afectan negativamente la salud y seguridad en el lugar de trabajo, referidos a la empresa CHANCADORAS S.A.C., minimizando así los riesgos en sus actividades de fabricación. Existen instrumentos los cuales resultan beneficiosos para analizar un problema, a continuación se hace uso de ellos para determinar la problemática en sí y las causas que afectan el buen desempeño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

Gráfico N° 01: Diagrama de Ishikawa sobre la problemática referida



Fuente: Elaboración propia

Se entiende como baja productividad a la circunstancia de producir menos de lo que se debería o de lo que la capacidad lo permita.

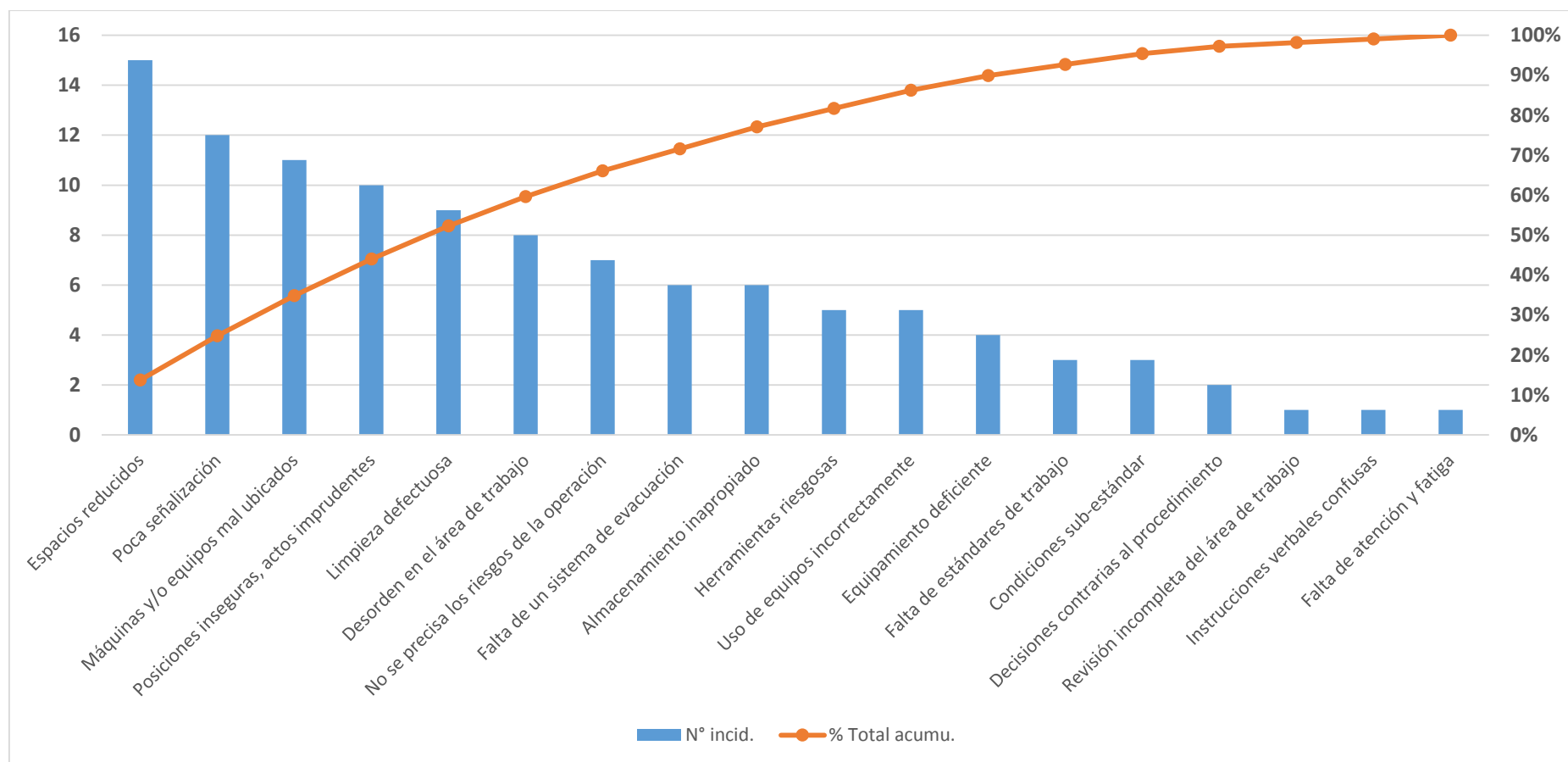
Tabla N° 01: Análisis sobre la ocurrencia de eventualidades  
(Enero 2017 – Abril 2017)

EVENTUALIDADES				
Causas	N° event.	N° event. acumu.	% Total	% Total acumu.
Espacios reducidos	15	15	14%	14%
Poca señalización	12	27	11%	25%
Máquinas y/o equipos mal ubicados	11	38	10%	35%
Posiciones inseguras, actos imprudentes	10	48	9%	44%
Limpieza defectuosa	9	57	8%	52%
Desorden en el área de trabajo	8	65	7%	60%
No se precisa los riesgos de la operación	7	72	6%	66%
Falta de un sistema de evacuación	6	78	6%	72%
Almacenamiento inapropiado	6	84	6%	77%
Herramientas riesgosas	5	89	5%	82%
Uso de equipos incorrectamente	5	94	5%	86%
Equipamiento deficiente	4	98	4%	90%
Falta de estándares de trabajo	3	101	3%	93%
Condiciones sub-estándar	3	104	3%	95%
Decisiones contrarias al procedimiento	2	106	2%	97%
Revisión incompleta del área de trabajo	1	107	1%	98%
Instrucciones verbales confusas	1	108	1%	99%
Falta de atención y fatiga	1	109	1%	100%
<b>Total</b>	109	1400	1	

Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.

Esta tabla proporcionada por la empresa nos muestra las eventualidades, que abarca los incidentes y accidentes suscitados en jornadas laborales, antes de la implementación del SSSO en el área de operaciones. Nos detalla también el porcentaje acumulado de todas las causas distribuidos en un periodo de 15 semanas (pre test).

Gráfico N° 02: Diagrama de Pareto sobre las causas de las eventualidades



Fuente: Elaboración propia

Según la gráfica presentada se observa que existen 18 condiciones causantes de los incidentes ocurridos dentro de la empresa, de los cuales los 5 primeros representan el 52% del total de causas. Según el Principio de Pareto se deduce lo siguiente: la mayor parte de los incidentes ocurridos en la empresa CHANCADORAS S.A.C. pertenecen únicamente a las 5 primeras categorías que son observables en el gráfico, de modo que si se eliminan las causas que lo provocan entonces se mitigará el número de incidentes notablemente.

Por medio de estos dos gráficos, se busca analizar todas las posibles causas de los accidentes ocurridos en jornadas laborales y de esta manera proponer un mejoramiento en el sistema de la empresa con el fin de reducir el número de incidentes y consecuentemente el número de accidentes fatales. Además poder dar a conocer los problemas que están presentes en este sector, promoviendo valores, estándares y normas relacionadas a la seguridad y salud ya que todo profesional que labora en este rubro metal - mecánico, debe estar consciente de los riesgos que corre para obtener los productos de calidad que los clientes solicitan.

## **1.2. Trabajos previos**

### **1.2.1. Antecedentes**

Como futuros ingenieros industriales, dentro de nuestro ámbito laboral tendremos a trabajadores u operarios bajo nuestro cargo y será responsabilidad nuestra velar por su protección y reducir el riesgo respecto a las enfermedades y/o accidentes a los que puedan estar expuestos dentro del área de trabajo. Es fundamental cuidar la mano de obra de toda empresa dedicada a la producción o prestación de algún servicio, puesto que representa un pilar muy importante que garantiza su éxito en el mercado. El trabajo del ingeniero industrial está en relación con múltiples actividades manufactureras y una de ellas es la del rubro metal – mecánico, por ejemplo.

La empresa CHANCADORAS S.A.C. es una organización que se encuentra en un proceso de cambio, dichas modificaciones abarcan desde la reubicación de las áreas productivas y administrativas hasta temas de un mejor diseño y la aplicación de un SGSSO para conseguir consolidarse sobresaliente y lograr los objetivos de mejora progresiva y de esta manera marcar la diferencia frente a sus competidores.

POSADA, Pablo. Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 para una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de productos agroquímicos. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2010. Esta tesis realizó una evaluación inicial del estado de gestión de la seguridad con el objeto de tener claro cuáles son los puntos a fortalecer basando el criterio en los objetivos, niveles de responsabilidad, puntos y estrategias de intervención, todo ello sirve para gestionar los riesgos laborales. En el resultado se consiguió que dicha organización mejore sus variables en relación a la seguridad.

ROMERO, David. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Minera Casapalca S.A.. Tesis (Grado Académico de Maestro en Ciencias con mención en Seguridad y Salud Minera). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2010. Esta tesis formula que inducir a la mejora en la cultura de la Seguridad y Salud Ocupacional, tiene beneficios compartidos, respetando las expectativas de los trabajadores y de la organización. De este modo la Auditoría de Normas de SSO arrojó el puntaje de 68% enfocado en mejorar dichos niveles para alcanzar un promedio óptimo de 85% según tabla de calificación.

GUIO, Zul y MENESES, Omaira. Implementación de un Sistema de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial en las bodegas Atemco Ltda Ipiales. Trabajo de Grado (Especialista en Gerencia en Salud Ocupacional). Medellín: Universidad CES, 2011. La presente investigación, pretende convertirse en un pilar básico para la industria de manufactura de un diseño de integrado con la seguridad y salud ocupacional en la que contribuya a incrementar la competitividad y mejora continua. El problema principal inicia si la empresa no implementa un sistema de seguridad y salud ocupacional dentro de su organización, podrá entrar en una serie



de gastos generados por los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales. Este proyecto busca solucionar las falencias encontradas en la empresa mediante la identificación y diagnóstico de los riesgos y agentes potenciales de la misma. El sistema facilitará la organización, ejecución, control y evaluación de sus actividades para que pueda preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores, y evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

VALVERDE, Leslie. Propuesta de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento de una empresa procesadora de vaina de Tara. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2011. La autora señala las consideraciones pertinentes para mejorar las condiciones de trabajo y brindar un ambiente seguro y saludable proponiendo la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional a una empresa agroindustrial. Lo que se consigna en esta tesis es útil porque nos habla de una cultura preventiva, es decir brindar un lugar de trabajo seguro y que sus riesgos dañinos a la salud sean controlados o mitigados para el bienestar de los trabajadores.

BARRANTES, Carlos y HUGO, Javier. Diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de Información en procesos tecnológicos. Tesis (Título de Ingeniero de Computación y Sistemas). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2012. El propósito de este trabajo se centró en la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), bajo una metodología de análisis y evaluación de riesgos diseñada y desarrollada por los autores. La información recabada de este trabajo permitió que la presente tesis se encamine para la implementación de un SSSO; el cual nos brindó los procedimientos y lineamientos necesarios para identificar y evaluar los riesgos, las amenazas, las vulnerabilidades e implantar los controles necesarios. Se obtuvo una variación en los resultados de 34% a 67% respecto al cumplimiento después de implementar los controles del análisis de riesgos.

SARANGO, Ibbeth. Plan de gestión de seguridad y salud en la construcción de una ciudad – basado en la norma OHSAS 18001. Tesis (Título de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2012. La tesista indicó que el avance tecnológico incluido en planes de seguridad y salud, hace que disminuya los índices de siniestralidad. Además precisó algo muy importante a tener en cuenta para este proyecto, dijo que la falta de una gestión adecuada de la seguridad y salud en el trabajo en las obras es causa de los accidentes de trabajo y supone también aumentos importantes en los costos de producción, pérdidas de productividad y de calidad, e incumplimientos en los plazos de entrega de la obra terminada.

TERÁN, Ítala. Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria. Tesis (Título de Ingeniera Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012. Esta tesis señala que toda empresa debe contar con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, que permita la protección de la salud de sus trabajadores y contribuya a un mejor desempeño y mayores beneficios, como la reducción de costos por accidentes. Esta información nos ayuda a enfocarnos sobre la importancia y la necesidad de lograr el compromiso de las empresas frente a compromisos de seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores, teniendo en cuenta que el talento humano es el factor relevante para la producción de bienes y servicios y para ello se requiere del desarrollo e implementación de sistemas de certificación en un sistema de seguridad y salud ocupacional.

BUSTAMANTE, Fernando. Sistema de Gestión en Seguridad basado en la Norma OHSAS 18001 para la empresa Constructora Eléctrica IELCO. Tesis (Título de Magíster en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2013. La presente tesis es el resultado de un minucioso estudio, desarrollado con el principal objetivo de proponer un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, basado en las OHSAS 18001:2007, para la empresa Constructora Eléctrica IELCO y así ayudar a mejorar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la empresa. El

presente trabajo ayudará a que este proyecto investigativo se consolide para estructurar una propuesta basada en un mejoramiento continuo, mediante la supervisión permanente del cumplimiento de los reglamentos de seguridad y salud ocupacional tanto en las áreas administrativas como en el terreno donde se efectúan los proyectos.

ROMERO, Ángela. Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Mirrorteck Industries S.A.. Tesis (Título de Magíster en Seguridad, Higiene Industrial y Salud ocupacional. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2013. En este proyecto de grado se detectó una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 96% la cual permitió que la empresa identifique una sostenibilidad a largo plazo y además de ello que la inversión de la propuesta planteada no afectó la rentabilidad de la misma.

CALERO, Carmita. Diseño de un sistema de prevención de accidentes mayores, dirigido a un centro de trabajo: Edificio Plaza Doral. Tesis (Título de Ingeniera Industrial). Quito: Escuela Politécnica Nacional, 2015. La autora menciona que una lesión que deriva de un accidente de trabajo, es lo que justifica la existencia de la seguridad del trabajo, puesto que no habría razón de ser si no existiesen resultados adversos, de esta manera se procede a la interpretación y su legal desarrollo, como una necesidad de remediar los casos respecto a las condiciones y/o acciones subestándar. Es por ello que esta tesis sirvió como pilar de sustento en el desarrollo de la presente tesis.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Marco teórico**

El mecanismo actual en relación a la prevención o minimización de riesgos en el ambiente laboral juega un papel muy importante, esto debido a que los componentes que lo conforman están en constante actualización y evolución; es un bien necesario contar con sistemas especializados para alcanzar el objetivo deseado y contribuir al desarrollo, tanto del personal que labora como de la misma empresa, siendo el caso actual de la empresa CHANCADORAS S.A.C.

### **1.3.1.1 Seguridad y Salud Ocupacional**

#### **Seguridad en el trabajo**

La seguridad en el entorno laboral implica más de un tema a tratar, por ejemplo, se sabe acerca de la utilización responsable de los elementos de protección personal (EPP), sin embargo hay ocasiones en las que pasamos por alto las recomendaciones sobre su uso, lo olvidamos o utilizamos el equipo o elemento incorrecto. Debemos proteger todas las partes de nuestros cuerpos que estarían expuestas a riesgos durante la jornada de trabajo. Al respecto Abril, Enríquez y Sánchez (2006) sostienen que:

El concepto de seguridad en el trabajo está indisolublemente ligado al de accidente de trabajo. Un término no se entiende sin el otro. De hecho, evitar los accidentes de trabajo es la razón de ser de la seguridad en el trabajo.

Podemos definir la seguridad en el trabajo como el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.

Así, mientras la seguridad en el trabajo intenta evitar que se produzcan accidentes, la higiene industrial es la técnica preventiva que tiene como misión prevenir las enfermedades profesionales [...] (p. 141).

La seguridad en el trabajo se ocupa de atender una serie de peligros que inciden en los accidentes laborales, tales como riesgos eléctricos, falta de mecanismos de protección contra partes móviles de las máquinas, equipos y herramientas, caída de objetos pesados, deficientes condiciones de orden y limpieza en los puestos de trabajo, y riesgos de incendios, entre otros (Chinchilla, 2002, p. 39).

Consolidar a la seguridad en el trabajo y prevenir los riesgos laborales se vincula con la importancia de implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional (SSSO) porque permitirá a cualquier organización (en este caso a CHANCADORAS S.A.C.) tener ciertos beneficios como: mitigación de los accidentes a través del control de riesgos, contribución al aumento de la rentabilidad y productividad de la empresa, ya sea por reducir los costos por accidentes (pagos de seguros) o evitar el ausentismo laboral. Para Díaz (2009) “El ejercicio de una actividad profesional supone de un esfuerzo y una necesidad [...]. El desempeño de un trabajo implica, [...], la exposición a unos riesgos, que puedan afectar a la salud de los trabajadores de diferentes formas” (p. 1).

Para lograr la seguridad en el trabajo debemos enfocarnos en el bienestar de los empleados, desarrollando operaciones seguras que permitan disminuir los aspectos de no conformidad sobre los riesgos que un empleado no está exento. Es muy importante la verificación o control de todos los procesos en línea para prevenir accidentes laborales, anteponiendo de esta manera las acciones preventivas ante las acciones correctivas.

### **Cultura de seguridad**

Hoy en día se sabe que ninguna actividad laboral implica un grado de riesgo equivalente a cero, el panorama sobre el manejo de esta problemática ha ido enfocándose en una cultura organizacional que protege la integridad física de los trabajadores; es decir una cultura de seguridad que tenga en cuenta acciones y comportamientos asociados a la seguridad y al control. Para Teresa Galindo (2016) la cultura de seguridad “Revela una organización cuyos miembros se comportan [...] conforme a [...] prácticas que velan por la seguridad y la salud. [...] habla de un grupo humano cuyas pautas de conducta [...] respetan y promueven la seguridad y salud de sus miembros”.

**Figura N° 1**



Infografía sobre las 7 reglas para lograr el compromiso con una cultura de seguridad

Para lograr consolidar estos eslabones mediante un vínculo óptimo, fue necesario informar los temas relacionados a todo el contexto institucional y de esta manera conseguir un entendimiento global acerca de la cultura organizacional. Como parte del desarrollo de la presente tesis, se describe a continuación la fórmula que se utilizó para el cálculo de la cultura de seguridad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C.:

$$\text{Cultura de Seguridad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones planificadas}}$$

### **Salud ocupacional**

Para Taylor, Easter y Hegney (2006) la preocupación por la salud de los trabajadores, [...], y por los accidentes en el lugar de trabajo y la salud de la comunidad impulsaron un proceso de camino legislativo. La legislación sobre salud y seguridad se hizo común en todo el mundo. Era principalmente preceptiva, es decir, especificaba una serie de obligaciones y estaba limitada en general a áreas específicas de actividad, como la minería, la construcción, las fábricas, los comercios y los almacenes. También se basaba en la inspección externa de los centros de trabajo por un organismo gubernamental (p. 2).

La salud ocupacional es pieza clave para el desarrollo de una industria, toda empresa debe contar con estrategias dirigidas a proteger a los empleados de cualquier malestar o dolencia ocasionadas por un ambiente de trabajo inadecuado, con riesgos ocupacionales.

En un plan de trabajo destinado a la mejora de la calidad de un producto, servicio o proceso, deberán primar estrategias que velen y garanticen la seguridad de los empleados; es decir minimizar los riesgos de accidentes, malestares, agotamiento, etc. Deberá existir un equilibrio entre el factor seguridad y el factor de preservación de la salud. Recordemos que tenemos a disposición nuestra varios cánones de consulta y guía respecto al tema de seguridad laboral, la norma OHSAS es una de ellas y va de la mano con el ISO 45 001, la Organización Internacional del trabajo (OIT) y demás normas que regulen el trabajo y que se consignent para un mejor

aprovechamiento del mismo, partiendo principalmente de la comodidad y sobretodo de la seguridad integral de los trabajadores.

En el Perú rige la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783, la cual ha sido modificada por la Ley 30222 según el Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Dicha modificación tuvo como fundamentos principales el afán o el interés de desarrollar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, es decir, aplicar una ley que regule las jornadas laborales con el fin de garantizar la integridad de todos los trabajadores de una determinada organización. La ampliación de esta ley, se fue dando en las MYPES, las cuales constituyen el mayor porcentaje de las unidades productivas de nuestro país. Esta nueva Ley 30222 cambió a la anterior en más de un artículo y busca mantener un nivel aceptable acerca de la protección de la seguridad y salud ocupacional.

### **Accidentes en el trabajo**

Todo empleado tiene el derecho a beneficiarse con un ambiente de trabajo cómodo, el cual le brinde seguridad y le garantice proteger su salud, todo ello para desarrollar sus actividades sin inconveniente alguno. Esta es una labor de prevención y se aplica en toda empresa de bienes o servicios, aunque no siempre se da de la mejor manera (infringen ciertas normas).

Desde el punto de vista de la seguridad Díaz (2009) alude a un accidente en el trabajo como un suceso imprevisto, que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo, y puede suponer un daño para las personas o a la propiedad. De esta perspectiva se admite un significado muy amplio que no queda restringido a los sucesos que producen lesiones, sino que se hace extensivo a cualquier eventualidad que pueda producir o no tanto lesiones a las personas como daño a las cosas (p. 6).

Por lo antes expuesto se debe examinar la organización interna de todas las empresas, similares o no a la empresa CHANCADORAS S.A.C. teniendo como fundamento principal el conservar la salud de los empleados en todos los niveles posibles y de esta manera brindar tal comodidad que ellos se sientan respaldados e identificados con la empresa y que esta aumente su producción. Es primordial

tener muy en cuenta que la mano de obra es el principal recurso para una empresa, es precisamente el factor humano el que contribuye al desarrollo de las industrias y delimita el éxito o fracaso de la misma. Sin lugar a duda la aplicación de este tema fue crucial, no solo porque se buscó incrementar la producción de la empresa mediante un análisis y posterior mejoramiento sino también porque fomentó a mejorar la comodidad laboral y la calidad de vida de los seres humanos que ahí desempeñan sus labores.

Esta tesis pretendió dar a conocer que gracias a un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la faena laboral de la empresa CHANCADORAS S.A.C. fue factible controlar la seguridad dentro de ella.

### **Higiene Ocupacional**

Hoy en día las enfermedades ocupacionales en nuestro país y el mundo, es un tema a tratar urgentemente y para ello es necesario un trabajo en conjunto entre las áreas de ingeniería y salud en el trabajo con el fin de evitar y aminorar la cantidad de enfermedades ocupacionales a través de la identificación, evaluación, prevención y control de aquellos riesgos que hayan sido generados por influencia de agentes presentes en el ambiente de trabajo.

Según el Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo (CEPRIT) en el año 2016, mencionó lo siguiente:

La Higiene Industrial, hoy conocida como Higiene Ocupacional, es una ciencia que al igual que otras disciplinas como la Ergonomía, la Psicología Organizacional, etc. contribuye a reducir las enfermedades ocupacionales en los centros de trabajo, y que aparte de mejorar la competitividad de toda organización, fortalece el cumplimiento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo promulgado en el Perú desde el año 2011. Tiene como fin la prevención de las enfermedades ocupacionales o laborales generadas por factores o agentes físicos, químicos o biológicos que se encuentran en los ambientes de trabajo y que actúan sobre los trabajadores pudiendo afectar su salud y su bienestar.

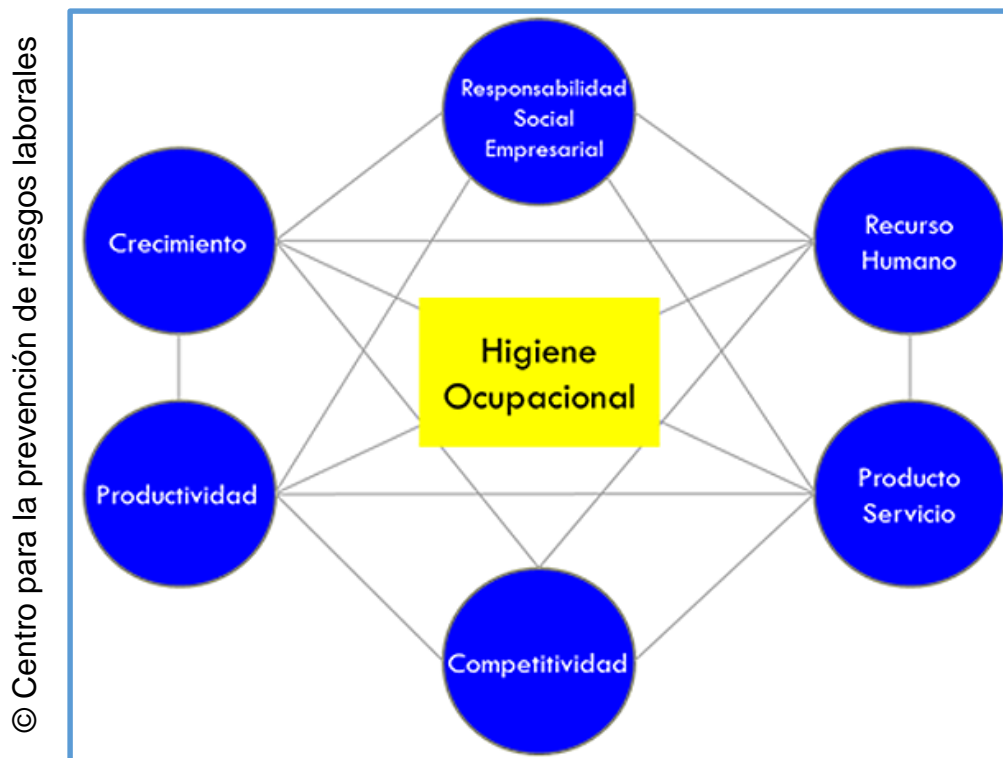
Como parte del desarrollo de la presente tesis, se describe a continuación la fórmula que se utilizó para el cálculo del monitoreo de higiene ocupacional en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C.:



$$\text{Monitoreo de higiene ocupacional} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de parámetros incumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ de parámetros totales}}$$

El centro para la prevención de riesgos laborales de Colombia (s.f.) menciona lo siguiente “Las estrategias de valor en higiene ocupacional, [...] permiten caracterizar los procesos y procedimientos necesarios para evaluar el desarrollo de las estrategias de higiene ocupacional y el impacto en la salud de los trabajadores y el desarrollo de competitividad organizacional”.

**Figura N° 2**



Estrategias de valor en higiene ocupacional

## **Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Perú**

En nuestro país rige el reglamento de la Ley N° 29783 mediante el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, el cual tuvo su modificatoria y respecto a ello se menciona lo siguiente:

Que, la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue modificada por la Ley N° 30222, Ley que tiene por objeto facilitar su implementación, manteniendo el nivel efectivo de protección de la salud y seguridad y reduciendo los costos para las unidades productivas y los incentivos a la informalidad; [...] la aludida Ley N° 30222 modificó, entre otros, el artículo 49 de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, estableciendo que el empleador tiene, entre otras obligaciones, practicar exámenes médicos cada dos años, de manera obligatoria, a cargo del empleador; y que en el caso de los trabajadores que realizan actividades de alto riesgo, el empleador se encuentra obligado a realizar los exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral; [...] mediante el artículo 101 del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR y modificado por Decreto Supremo N° 006-2014-TR, se establece que al inicio de la relación laboral o, para el inicio de la relación laboral, se realiza un examen médico ocupacional que acredite el estado de salud del trabajador; [...]. (El Peruano, s.f. parr. 1).

Existen instituciones que velan por el cumplimiento de estas normas y controlan el buen desempeño de todas las empresas para beneficio de sus trabajadores, la SUNAFIL es una de ellas y se encarga de las inspecciones de trabajo en nuestro país:

[...] la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo [...] faculta al Ministerio de trabajo la función de vigilar, fiscalizar y sancionar por incumplimiento de la Ley. [...] los inspectores del Ministerio de Trabajo no se dan abasto para cubrir y supervisar el cumplimiento de la legislación laboral en todas las empresas del país. Es por ello que el Estado creó en diciembre del 2012 la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral – Sunafil, [...], y se espera que realice cuatro millones de inspecciones laborales anuales en todo el país, incluyendo las normas de seguridad y salud en el trabajo. EL Reglamento de Organización y Funciones del SUNAFIL ha sido aprobado por D.S. 007-2013-TR, donde se define su estructura orgánica y a partir de ello se incorporarán los inspectores laborales que posteriormente ejecutarán las visitas a las empresas [...]. (Dulce Guijas, 2013, parr. 1).

### **1.3.1.2 Productividad**

#### **Productividad:**

Este es un punto muy importante ya que es la variable dependiente de esta tesis y se entiende a la productividad como la relación entre los productos o servicios que una entidad brinde a sus clientes con los recursos o los insumos que esta requiera para su fabricación o su proceso. Esta relación es inversamente proporcional, es decir que se hablará de una mayor productividad cuando se logra obtener una mayor cantidad de productos o servicios ocupando la menor cantidad de recursos (humanos o financieros). Un aspecto a tener en cuenta es que la productividad engloba una serie de factores y amerita que estos sean utilizados eficientemente.

Entre estos factores se considera a la mano de obra, la maquinaria y equipos, los espacios para el área de trabajo, entre otros. Según Fernández (2013, p. 11) “Esta productividad se logra y se mejora organizando y gestionando adecuadamente todos los procesos de la empresa, en la línea de lo que se denomina Gestión de la Calidad o TQM, e implantarla de forma correcta y adecuada”. Desde el punto de vista de Anaya, menciona lo siguiente:

En el entorno competitivo actual ninguna empresa puede permitirse ignorar la creciente necesidad de mejorar la productividad, ni ningún empleado evadir su responsabilidad en la consecución de tal objetivo.

La mejora de la productividad no es un trabajo de especialistas, únicamente basado en un programa a realizar en un momento puntual, sino que por el contrario, debe formar parte del quehacer diario de la empresa, ya que es un proceso continuo de mejora, tendente a una utilización óptima de todos los recursos empleados en los procesos productivos, mano de obra, equipos e instalaciones. (2007, p. 87).

En general, la productividad expresa la relación entre el número de bienes y servicios producidos (la producción) y la cantidad de mano de obra, capital, tierra, energía y demás recursos necesarios para obtenerlos (los insumos). Cuando se le mide, la productividad suele considerarse la relación entre producción y una medida única de insumos, digamos la mano de obra o el capital. [...]. La definición de productividad siempre debe reflejar la comparación entre producción e insumos. [...]. (Zandin, 2005, p. 2.3).

Esto en realidad se ve reflejado en todas las industrias nacionales e internacionales y para mantener la competitividad en el mercado es indispensable abarcar el tema de fondo: la realización del trabajo (producto o servicio) con niveles de calidad y seguridad óptimos. Es fundamental considerar que la productividad es la clave de toda empresa y para ello es importante un compromiso interno (el de todos los colaboradores) y además el deber con los clientes de brindarles lo mejor, de igual modo fomentar la motivación de todo el personal para lograr los objetivos trazados.

### **Eficiencia**

El segundo concepto general para juzgar el desempeño de una organización es la eficiencia. Cada organización tiene un cierto nivel de recursos para suministrar bienes y servicios y debe funcionar dentro de esas limitaciones de recursos. Cuando los resultados de una organización se miden en relación con sus recursos, la unidad de medida es la eficiencia. Más específicamente, definimos la eficiencia como la proporción que refleja una comparación entre los resultados logrados y los costos sufragados para el cumplimiento de las metas. (Lusthaus *et al.* 2002, p. 123). Es por ello la importancia de la eficiencia como una de las bases primordiales de una compañía porque si una empresa es eficiente en todas las labores que ejecuta, sea de bienes o servicios, entonces será rentable.

Como parte del desarrollo de la presente tesis, se describe a continuación la fórmula que se utilizó para el cálculo de la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C.:

$$\varepsilon = \frac{H - H_p}{H - H_r}$$

$\varepsilon$ : eficiencia

H-H p: horas/hombre programadas

H-H r: horas/hombre reales

Esta fórmula presentada tiene su aval en una publicación denominada: Cómo calcular la productividad de los empleados a través de Arrizabalagauriarte Consulting donde señala los parámetros para calcular la productividad: “Tiempo. [...] periodos durante los que se va a analizar el desempeño del profesional. [...]. Parámetros. [...] los responsables de Recursos Humanos deben fijar los criterios que se van a tener en cuenta [...]. Herramientas de medición. [...] se trata de elegir los instrumentos que nos ayuden a evaluar los aspectos antes definidos, [...]. Aquí mismo se muestra la siguiente fórmula:

**Figura N° 3**

© Arrizabalagauriarte  
Consulting

$$\text{eficiencia} = \frac{\text{acciones realizadas}}{\text{recursos empleados}}$$

Posterior a la medición de resultados se debe fijar acciones a llevarse a cabo para mejorar los índices de productividad

### **Eficacia**

La conceptualización de la organización como un sistema de significados nos lleva a entender la eficacia como el grado de cumplimiento del sistema de significados. Una organización es eficaz si da cumplimiento, si lleva a efecto esos significados. Esto nos lleva a considerar la eficacia como el reflejo de la organización en la realidad, [...]. La eficacia no es el proceso de conversión, tampoco es el resultado mismo. Es el grado de correspondencia que existe entre la organización [...] y el resultado de transformar dicho sistema en una realidad objetiva. (Fernández y Sánchez, 1997, p. 55).

El significado que engloba la eficacia es esencial dentro de cualquier organización, puesto que dichas empresas dedican su accionar a la contribución de lograr una meta: satisfacer las expectativas de todos sus clientes.

Como parte del desarrollo de la presente tesis, se describe a continuación la fórmula que se utilizó para el cálculo de la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C.:

$$E = \frac{Q r}{Q p}$$

E: eficacia

Q r: cantidad programada

Q p: cantidad producida

Para el reforzamiento o la ratificación de esta fórmula, la Biblioteca Virtual en Salud de Cuba (BVSCUBA) menciona que la eficacia hace referencia a “Los resultados en relación con las metas y cumplimiento de los objetivos organizacionales. Para ser eficaz se deben priorizar las tareas a realizar [...]. Es el grado en que un procedimiento o servicio puede lograr el mejor resultado posible”

**Figura N° 4**

© Dra. Rosa Lam Díaz

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Objetivos}}{\text{Resultados}}$$

Eficacia es la relación objetivos/resultados bajo condiciones ideales

## **Sistema de gestión**

La tesis de Terán, I. (2012) hace referencia a que los objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional deben abarcar tanto temas de seguridad y salud corporativos como temas específicos para funciones y niveles individuales dentro de la organización. Como entradas al proceso de establecimiento de objetivos, la organización debe considerar los compromisos establecidos en la política, los requisitos legales, opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y de negocio, puntos de vista de las partes interesadas, consultas de los trabajadores, accidentes, incidentes y no conformidades, y resultados de la revisión por la dirección del sistema (p. 29).

Todos y cada uno de los sistemas de gestión que existen hoy en día tienen la finalidad de lograr una plena efectividad y por eso buscan etapas de mejora continua mediante operaciones de revisión, análisis, control y la toma de decisiones que conlleven a cambios progresivos y que se conviertan en mecanismos activos y de fácil aplicación tanto en conocimientos (parte teórica) y técnicas (parte práctica).

### **1.3.2. Marco conceptual**

Para definir el marco conceptual, Zandin en su libro Manual del Ingeniero Industrial, sostiene al respecto:

#### **Accidente:**

Es un suceso inesperado que interrumpe el proceso del trabajo y trae aparejado una lesión o un daño potencial. Pueden, o no, dar como resultado una muerte, una lesión o daños a los bienes, pero con gran probabilidad puede ocasionarlos [2]. Todo accidente puede atribuirse a un factor humano, a una situación (operación, herramientas, equipamiento, materiales o todos ellos), o a uno ambiental. (p. 6.182).

Las siguientes definiciones, adaptadas de Hammer [3], ilustran conceptos adicionales relativos a la seguridad:

**Peligro:** Es un estado que, con cierta probabilidad, puede causar lesiones, daños o equipamientos o instalaciones, pérdida de material o bienes, o una disminución o en la capacidad de realizar una función determinada. (p. 6.182).

**Amenaza:** La amenaza inherente a una situación depende de la exposición relativa a un peligro. Por ejemplo: un transformador de alto voltaje es un peligro significativo, pero puede presentar pocos motivos de amenaza si se encuentra encerrado en una bóveda subterránea. (p. 6.182).

**Daño:** Es la severidad de la lesión o la magnitud de la pérdida que surge de un peligro fuera de control. Un trabajador ubicado sobre una viga sin protección a 3 metros (10 pies) por encima de su altura está expuesta a una amenaza similar (posibilidad de lesión por caída) y se encuentra en el mismo peligro (exposición a la caída) que un trabajador sobre una viga sin protección a 30 metros (100 pies). La posibilidad de daño, sin embargo, es mucho mayor en el segundo caso. (p. 6.182).

**Seguridad:** Es la ausencia de peligros o la minimización de exposición a los peligros. Firenze [4] también comenta que es control de los peligros hasta un nivel aceptable. (p. 6.183).

**Riesgo:** Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente (Decreto supremo No 005-2012-TR).

**Riesgo Laboral:** Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión (Decreto supremo No 005-2012-TR).

**Enfermedad profesional u ocupacional:** Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionada al trabajo (Decreto supremo No 005-2012-TR).

**Lugar de trabajo:** Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir para desarrollarlo (Decreto supremo No 005-2012-TR).



## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1. Problema general**

¿Cómo el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017?

### **1.4.2. Problemas específicos**

¿Cómo el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017?

¿Cómo el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017?

## **1.5. Justificación de la investigación**

### **1.5.1. Justificación económica:**

El compromiso que tiene una empresa con el factor humano es la de seguridad, salud y brindar comodidad en el entorno de trabajo; no deben descuidar la mano de obra porque del talento de ellos depende que la producción, tanto de bienes como de servicios, se logre maximizar.

En tal sentido la presente tesis pretende reducir los gastos en la empresa CHANCADORAS S.A.C. que un operario accidentado puede generar, según la gravedad del accidente, por ejemplo incapacidad temporal o incapacidad permanente. Es justificable económicamente ya que el ausentismo laboral afecta proporcionalmente a la productividad dado que se reduce el nivel de horas / hombres durante la jornada de trabajo y un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional busca la reducción de dichos riesgos por consiguiente existe mayor trabajo, más producción y mayor ganancia.

### **1.5.2. Justificación social:**

El mundo en el cual vivimos es un mundo que día a día se va globalizando cada vez más y por lo tanto las industrias se ven en la necesidad de tomar la delantera y acoplarse a los cambios de mejora y control existentes, consiguiendo así el mayor aprovechamiento de todos sus recursos.

En consecuencia, es significativo plantear la ejecución de sistemas o métodos de gestión como por ejemplo el que se centre en la salud y seguridad de los trabajadores porque permitirá mejores condiciones laborales, reducir riesgos y peligros y contribuir a tener mayor tranquilidad y confianza en la ejecución de un determinado trabajo y así la empresa CHANCADORAS S.A.C. se consolide como una organización de calidad y tenga mejores oportunidades frente a sus competidores.

### **1.5.3. Justificación teórica:**

Esta tesis servirá para posteriores indagaciones como documento básico para el apoyo en temas similares al planteado actualmente, pues aquí se muestran los fundamentos y las herramientas necesarias para mitigar la problemática en relación a los accidentes y/o incidentes en el ámbito laboral.

Implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C. es justificable técnicamente porque es posible de aplicar ya que se cuenta con los recursos para hacerlo, los conocimientos, la disponibilidad y facilidad necesaria para llevarlo a cabo.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Determinar como el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

Determinar como el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

Determinar como el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

## **1.7. Hipótesis**

### **1.7.1. Hipótesis general**

El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

### **1.7.2. Hipótesis específicas**

El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

## **II. MÉTODO**

## 2.1. Tipo de investigación

Para definir el tipo de investigación, Soler menciona en su libro Investigación de Mercados (2011) que “El objetivo central de la investigación [...] es obtener con el menor error posible la máxima información necesaria para la toma de decisiones [...]. Tales objetivos generales se pueden desagregar en diversos objetivos por áreas o actividades dentro de la empresa [...]” (p. 13).

Para Elizondo (2002, p. 22) “Es necesario distinguir la investigación natural, de la investigación científica. La primera genera conocimientos naturales [...], captura hechos [...] sin utilizar método alguno. [...]. La investigación científica, [...], sigue el método de la ciencia y propende a descubrir los principios y las causas de los fenómenos”.

Tipos de investigación científica en función de sus propósitos, según Elizondo en su libro Metodología de la Investigación Contable (2002, p. 22):

- Investigación pura: “Este tipo de investigación, también denominada teórica, fundamental o básica, es aquella que persigue la enunciación de leyes o teorías que fundamenten la existencia de los fenómenos estudiados. [...]”.
- **Investigación aplicada:** “[...], práctica, empírica, experimental o tecnológica es aquella empeñada en trabajar con los resultados de la investigación pura, con el fin de utilizarlos en beneficio de la sociedad”. La presente investigación es aplicada en razón de que para mejorar la producción en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C. y reducir la accidentabilidad, se implementó y aplicó un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para obtener un beneficio sobre la productividad.

Tipos de investigación científica en función de la fuente de datos, según Elizondo en su libro Metodología de la Investigación Contable (2002, p. 23):

- **Investigación documental:** “[...] es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos. Un documento es cualquier testimonio que revela que existe o existió un determinado hecho o fenómeno. [...]”.

- Investigación de campo: “La investigación de campo, o directa, es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto del estudio. En este caso, el investigador entra en contacto directo con la realidad explorada”.
- Investigación mixta: “Investigación mixta es aquella que participa de la naturaleza de la investigación documental y de campo”.

Tipos de investigación científica en función al enfoque, según Galeano en su libro Diseño de proyectos en la investigación cualitativa (2004, p. 13, 15):

- **Enfoque cuantitativo:** “[...]. Busca la verdad comprobable científicamente. Una proposición o enunciado tiene sentido sólo si es verificable en la experiencia y en la observación, es decir si existe un conjunto de condiciones de observación relevantes para determinar su veracidad o falsedad”.
- **Enfoque cualitativo:** “[...] puede ser útil para familiarizarse con un contexto, [...] y una situaciones antes de proceder “en serio” a los procesos de muestreo y de aplicación de instrumentos de medición. [...]”.

## 2.2. Diseño de investigación

Este proyecto de investigación presenta un diseño cuasi - experimental, porque las variables no se comparan entre sí y además no se manipulará de manera deliberada la variable independiente (Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional), para observar e identificar las causas de los cambios en la variable dependiente (La productividad). Bayuerka, Nekene y Vergara, Ana en el libro Diseños de Investigación Experimental en Psicología mencionan que: “Los diseños cuasi – experimentales juegan un papel primordial en los contextos de investigación aplicada. Normalmente, el objetivo de estos diseños consiste en comprobar el efecto de determinados tratamientos [...]”. (2002, p. 9).

## **2.3. Variables, Operacionalización**

### **2.3.1. Definición de la variable independiente (VI)**

#### **Definición conceptual: sistema de seguridad y salud ocupacional**

Según el Manual de Salud Ocupacional del año 2005 del MINSA, “La SSO comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico para la protección del trabajador”.

#### **Definición operacional: sistema de seguridad y salud ocupacional**

Según el Manual de Salud Ocupacional del año 2005 del MINSA, “Incluye la documentación de las responsabilidades y las autoridades establecidas para alcanzar los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización”.

### **2.3.2. Definición de la variable dependiente (VD)**

#### **Definición conceptual: productividad**

Según la RAE, “Describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficie de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales”.

#### **Definición operacional: productividad**

Según Prokopenko en su libro La Gestión de la productividad-Manual básico, lo define como “Logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo” (1989, p. 3).

#### **Definición de las dimensiones de la VD:**

**Eficacia:** Según la RAE

Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

**Eficiencia:** Según la RAE

Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

Tabla N°02: Matriz de Operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	“La SSO comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico para la protección del trabajador”. (Manual de Salud Ocupacional 2005 MINSA)	“Incluye la documentación de las responsabilidades y las autoridades establecidas para alcanzar los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización” (Manual de Salud Ocupacional 2005 MINSA)	Cultura de Seguridad	número de capacitaciones realizadas / número de capacitaciones planificadas	De Razón
			Monitoreo de higiene ocupacional	número de parámetros incumplidos / número de parámetros totales	De Razón
VARIABLE DEPENDIENTE : Productividad	“Describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficie de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales” (RAE)	“Logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo”. Prokopenko (2005, p. 3)	Eficacia	cantidad programada / cantidad producida	De Razón
			Eficiencia	horas/hombre programadas / horas/hombre reales	De Razón

Fuente: Elaboración propia



## **Justificación de las variables y sus dimensiones**

- V. Independiente: **Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional**

Para temas en materia de la prevención de riesgos laborales dentro de una compañía se necesita desarrollar un SSSO que implique una buena gestión abarcando un plan de prevención, el cual debe incluir aspectos como la política (compromiso de todos), la organización (diseño e implantación de responsabilidades para integrar a la prevención en todo el proceso), la planificación (objetivos y métodos de la evaluación de riesgos) y los controles de la empresa (para una gestión eficaz y eficiente).

- a) Cultura de seguridad: el comportamiento adecuado y responsable de los trabajadores va a garantizar la seguridad de todos y esto se pone de manifiesto mediante el compromiso, la participación, la comunicación y otras cualidades de cada uno de los involucrados.
- b) Monitoreo de higiene ocupacional: toda actividad laboral implica procesos y el uso de equipos o materiales que en mayor o menor magnitud representa un riesgo para la salud del trabajador (condiciones inseguras). En tal sentido es importante el monitoreo de higiene ocupacional porque identifica, evalúa y establece medidas de control para aminorar riesgos higiénicos y/o ergonómicos)

- V. Dependiente: **Productividad**

Porque es el indicador más utilizado que analiza los procesos o servicios que realizan las entidades, saber cuán productiva es una empresa y hacer que esta mejore continuamente es generar mayor rentabilidad y consolidarse competitiva.

- a) Eficacia: cumplir en términos o condiciones de tiempo, cantidad y calidad los objetivos planteados de una actividad específica es importante ya que conlleva al cumplimiento también de la misión y visión de una empresa.

- b) Eficiencia: es fundamental poder cumplir los objetivos que toda organización se plantea garantizando todos los recursos disponibles al mínimo costo sin que esto tenga un impacto adverso en la calidad del producto o servicio que se brinda.

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

Para hacer un énfasis respecto a este punto, Vladimirovna señala en su libro Fundamentos de Probabilidad y Estadística (2005) que “[...] la estadística consiste en conjuntos de números obtenidos al contar o medir elementos. Por lo tanto, al recopilar datos estadísticos se ha de tener especial cuidado para garantizar que la información sea completa y correcta, [...]”. (p.261).

### **2.4.1. Población**

Para definir a la población, Vladimirovna menciona que “Se llama población al conjunto de todos los elementos de un tipo particular cuyo conocimiento es de interés” (2005, p. 261).

La población que se tomó en cuenta para la presente tesis fueron las eventualidades (incidentes y accidentes) ocurridas semanalmente durante 15 semanas, para mejorar la productividad en el área de operaciones. Dichos datos fueron observados desde el 02 de enero hasta el 14 de abril, descontando los sábados y domingos y los días festivos y/o feriados.

Durante la ejecución de este proceso de observación se tuvo en cuenta lo siguiente:

- La diferencia entre un incidente y un accidente, radica en que el primero de ellos no conlleva a una lesión en el trabajador, daños a la maquinaria o equipo que se estaba utilizando en ese momento o a la infraestructura de la empresa a pesar de que en ambos casos, por lo general, son sucesos repentinos ocasionados a raíz de las mismas causas (cuestión ligada al azar).

### 2.4.2. Muestra

Para Bisquerra (2009, p. 143) “Podemos definir la muestra (n) como un subconjunto de la población que se selecciona a través de algunas técnicas de muestreo y que debe ser representativa de aquella”.

Para el caso actual se trabaja con una muestra igual a la población debido a que es un dato pequeño, entonces se procedió a tomar como muestra las eventualidades (incidentes y accidentes) ocurridas semanalmente durante 15 semanas, para mejorar la productividad en el área de operaciones.

### 2.4.3. Muestreo

El muestreo es el proceso el cual nos permite identificar a la población que vamos a estudiar con el propósito de utilizarla como una herramienta para un determinado proyecto de investigación.

El caso actual no aplica muestreo porque no hay selección de muestra.

Según Fernández “La clasificación [...] de los procedimientos de muestreo diferencia entre [...] muestreo probabilístico y no probabilístico. Las diferencias [...] residen en la posibilidad de conocer la probabilidad de selección de cada unidad del colectivo objetivo y en el procedimiento de captación utilizado” (2004, p. 153).

- **Muestreo no probabilístico o no aleatorio:** en este tipo de procedimientos los miembros de la población no tienen una probabilidad conocida de pertenecer a la muestra. La elección de la muestra se realiza a través de un procedimiento no aleatorio, que normalmente es el criterio del investigador o del entrevistador. Estos métodos no permiten establecer las desviaciones sufridas en los resultados de la investigación y, por tanto, las estimaciones obtenidas no pueden generalizarse estadísticamente a la totalidad de la población (Fernández, 2004, p. 153).

- Muestreo probabilístico o aleatorio: en este caso todos los miembros de la población tienen una probabilidad distinta de cero de ser seleccionados como una unidad muestral. Esta probabilidad puede ser calculada de antemano y no es necesario que sea igual para todos los elementos. Esto es posible si al escoger las unidades de la muestra se utiliza un procedimiento aleatorio o de azar. El muestreo probabilístico permite evaluar y controlar las desviaciones cometidas en las estimaciones de las características objeto de estudio y, por tanto, realizar proyecciones o conclusiones de los resultados muestrales con respecto a la población total. La principal dificultad es la necesidad de tener definido y censado el marco de la población (Fernández, 2004, p. 153).

## **2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y validez**

### **2.5.1. Técnicas**

“La recolección de datos es la parte operativa del diseño investigativo; hace relación al procedimiento, condiciones y lugar de recolección de los datos. [...]. Dentro de los instrumentos más usados se encuentra el cuestionario, la encuesta y la entrevista” (Rodríguez, 2005, p. 77).

En consecuencia a los propósitos de la presente investigación, se optó por el uso de la técnica de observación directa, puesto que fue necesario la verificación, por ejemplo, del adecuado uso de los EPP, las condiciones del entorno laboral, utilización de los equipos apropiados, entre otros.

Rodríguez (2005, p. 98) hace la siguiente mención “La observación es la más común de las técnicas de la investigación; [...]. [...] hará referencia explícitamente a la percepción visual [...] la observación directa [...] el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”.

### **2.5.2. Instrumentos**

Es importante que exista información confiable para que un proyecto de esta índole tenga una repercusión positiva, para ello están los instrumentos de recolección de datos, los cuales deben ser válidos y permitir el sustento de las observaciones percibidas a lo largo del periodo que el proceso investigativo haya considerado

pertinente; asimismo dichos instrumentos aportan también al logro de los objetivos previamente planteados. La presente tesis aplicó como instrumento de recolección de datos, la ficha de observación, que permitió registrar los datos obtenidos y evaluados. 965387759

- Según Postic “La ficha de observación [...] resulta de la búsqueda de los hechos sobresalientes [y] proviene de un esfuerzo de racionalización en el mismo sentido: está compuesta de todos los rasgos que se han identificado [...]” (1996, p. 238).
- Ministerio de Educación y Ciencia (1996, p. 275) alude que “La ficha de observación contiene una serie de cuestiones que deben ser asumidas por una persona externa que observe el desarrollo de toda la actividad [...]. [...] podrá servir en la interpretación para validar la metodología”.

### **2.5.3. Validación**

Según la Real Academia Española define validar como “Dar fuerza o firmeza a algo, hacerlo válido”.

En tal sentido la validación de la presente tesis fue de vital importancia para garantizar su confiabilidad. En primer lugar, los datos recabados en este documento son reales y fueron proporcionados por la misma empresa CHANCADORAS S.A.C. (jefes inmediatos), y en segundo lugar se hizo la validación de las variables mediante el juicio de 3 expertos, quienes son miembros de la plana docente de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial. Dichas evaluaciones se presentarán más adelante en anexos firmados por los siguientes expertos:

- Dr. Leónidas Bravo Rojas
- Mgtr. Daniel Silva Siu
- Dr. Jorge Malpartida Gutiérrez

### **2.6. Método de análisis de datos**

Para analizar datos cuantitativos es necesario realizar el procesamiento de cada uno de ellos para la posterior toma de decisiones, en tal sentido Tamayo menciona

que “Una vez recopilados los datos por los instrumentos diseñados para este fin, es necesario procesarlos, es decir, elaborarlos matemáticamente, ya que la cuantificación y su tratamiento estadístico nos permitirán llegar a conclusiones en relación con las hipótesis planteadas” (2004, p. 187).

Para abordar este punto y poder realizar un análisis estadístico de los datos de esta tesis, se usó el software IBM SPSS STATISTICS 21. Este fue el medio a través del cual se realizó la aceptación o rechazo de las hipótesis propuestas en el capítulo anterior. Procesar esta información generó una base de datos, tablas de frecuencias y diagramas que hicieron más comprensible los resultados.

## **2.7. Desarrollo de la propuesta de implementación**

La presente tesis fue desarrollada como consecuencia a la necesidad que tuvo la empresa CHANCADORAS S.A.C. para mejorar la productividad en el área de operaciones, reduciendo el número de incidentes y/o accidentes y de esa manera ejecutar un buen trabajo sin causar daños personales o materiales.

### **2.7.1. Descripción de la situación actual**

#### **Descripción general de la empresa**

CHANCADORAS S.A.C. es una empresa limeña del rubro metal – mecánico que presta servicios a la industria minera y de construcción en la fabricación de piezas de repuesto, realiza también la producción de partes esenciales y ensamblaje de maquinarias completas. CHANCADORAS S.A.C. cuenta con 1500 m<sup>2</sup> en donde se dispuso las áreas de operación (producción) y administrativa, esto ubicado en el distrito de Puente Piedra. A esta área se les suma otros 3000 m<sup>2</sup> de depósitos y patios de maniobras ubicados en Zapallal.

#### **Datos de la empresa**

- Razón Social: CHANCADORAS S.A.C.
- Dirección: Los Eucaliptos Mz. A – Lote. 4A Urb. Shangri-La Puente Piedra
- RUC N°. 20506748608
- Teléfono: (01) 5510835

- E-mail: chancadorassac@hotmail.com
- Representante: Juan Américo López Dioses

**Figura N°5**



Localización de la empresa Chancadoras S.A.C.

### **Misión**

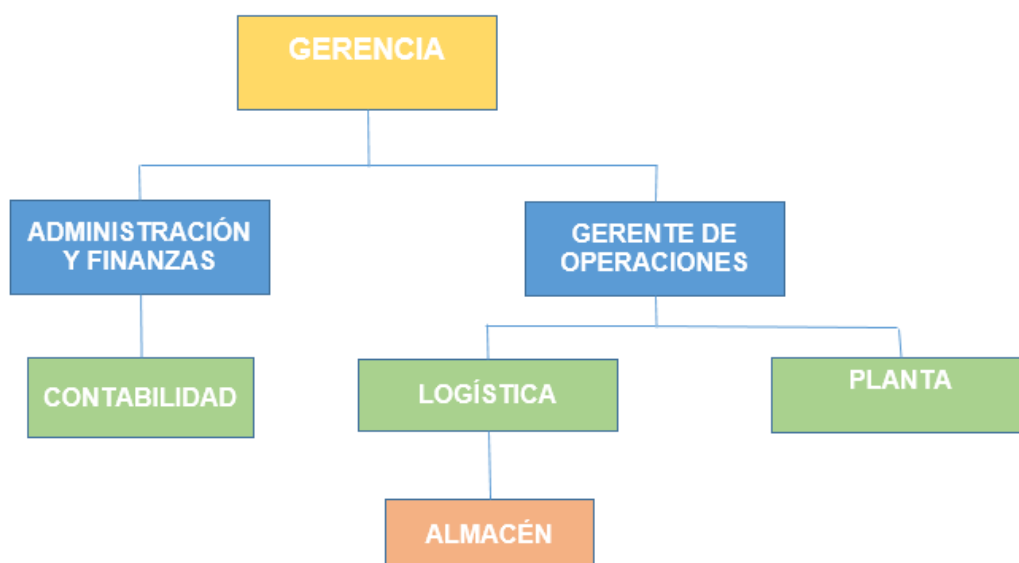
Ofrecer soluciones, mediante la aplicación de la tecnología, para la mejora y optimización de la producción de nuestros clientes, aplicando productos de alta calidad y con profesionales especialistas, satisfaciendo sus requerimientos con tecnología, economía, seguridad y protección.

### **Visión**

Ser reconocida en los próximos años como una empresa líder en la innovación de soluciones que contribuyan con el desarrollo sostenible de los sectores de la industria minera y de construcción.

## Estructura organizacional

Gráfico N° 03: Organización Chancadoras S.A.C



*Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.*

## Número de trabajadores

La empresa CHANCADORAS S.A.C. cuenta con una nómina de trabajadores distribuidos o seccionados entre el personal administrativo y el personal de operaciones, a continuación se muestra cada área con mayor detalle:

Tabla N° 03: Personal de la empresa Chancadoras S.A.C.

PERSONAL	CANTIDAD
Gerencia	2
Área administrativa	4
Área de operaciones	13
<b>TOTAL</b>	19

*Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.*

Para un modo más específico, se muestra a continuación una tabla más detallada respecto al personal al área de operaciones de la empresa:



Tabla N° 04: Personal Área de Operaciones Chancadoras S.A.C.

<b>PERSONAL DE OPERACIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>
Jefe de producción	1
Mecánicos de producción	2
Operarios de maquinaria	8
Soldadores	2
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>

*Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.*

### **Jornada laboral**

La jornada laboral de la empresa CHANCADORAS S.A.C. es de lunes a viernes y el horario que se maneja es el siguiente:

Tabla N° 05: Jornada laboral Chancadoras S.A.C.

<b>HORARIO</b>	<b>TIEMPO (hh/mm/ss)</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
8:00am - 12:00m	04:00:00	Trabajo
12:00m - 12:45pm	00:45:00	Refrigerio
12:45pm - 1:00pm	00:15:00	Descanso
1:00pm - 5:00pm	04:00:00	Trabajo
<b>TIEMPO TOTAL DE TRABAJO</b>		<b>08:00:00</b>
<b>TIEMPO TOTAL DE DESCANSO</b>		<b>01:00:00</b>

*Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.*

Cabe recalcar que toda industria cuenta con áreas laborales, en las cuales los trabajadores están expuestos a incidentes y/o accidentes que pueden generar lesiones, enfermedades, malestares, entre otros; en especial las empresas dedicadas a la fabricación de maquinarias donde es común el uso de elementos metálicos, soldadura y otras actividades que involucren riesgos latentes. Un trabajador accidentado representa una pérdida en la empresa CHANCADORAS S.A.C., es decir repercute inversamente en relación con la productividad.

## Diagnóstico

Durante la primera etapa del desarrollo de esta tesis, la empresa CHANCADORAS S.A.C., presenta dificultades en la eficacia y eficiencia, originadas por los incidentes y accidentes ocurridos durante las jornadas de trabajo, viéndose afectada de esta manera la productividad en el área de operaciones, por falta de acciones preventivas o de control referentes a la cultura de seguridad y el monitoreo de higiene ocupacional (SSST).

### Análisis de la Muestra seleccionada (PRE PRUEBA)

Con el propósito de realizar un posterior análisis comparativo entre la ocurrencia de incidentes y accidentes, antes y después de ejecutar la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa CHANCADORAS S.A.C., se optó por 15 semanas para la recopilación de datos.

Variable Independiente: **Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional**

- Dimensión: Cultura de Seguridad
- Indicador: N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones planificadas

Tabla N° 06: Leyenda de la dimensión 1 (VI – Pre)

Leyenda	
Número de capacitaciones realizadas	N° C.R.
Número de capacitaciones planificadas	N° C.P.

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N° 07: Indicador de cultura de seguridad (antes)

N° C.R.	11
N° C.P.	15

$$\text{Cultura de Seguridad} = \text{N}^\circ \text{ C.R.} / \text{N}^\circ \text{ C.P.} = 0.73$$

*Fuente: Elaboración propia*

- Dimensión: Monitoreo de Higiene Ocupacional
- Indicador: N° de parámetros incumplidos / N° de parámetros totales

Tabla N° 08: Leyenda de la dimensión 2 (VI – Pre)

<b>Leyenda</b>	
Número de parámetros incumplidos	N° P.I.
Número de parámetros totales	N° P.T.

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N° 09: Parámetros de la dimensión 2 (VI – Pre)

<b>Parametros</b>	<b>Buena</b>	<b>Mala</b>
Orden y Limpieza	9	6
Uso de EPP	14	1
Tránsito libre en el área	8	7
Manejo de Materiales	12	3
		<b>17</b>

*Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.*

Tabla N° 10: Indicador de monitoreo de higiene ocupacional (antes)

N° P.I.	17
N° P.T.	60

**Monitoreo de higiene ocupacional= N° P.I. / N° P.T = 0.28**

*Fuente: Elaboración propia*

Variable Dependiente: **Productividad**

- Dimensión: Eficacia
- Indicador: cantidad programada / cantidad producida (real)

Tabla N° 11: Indicador de eficacia (antes)

Cantidad programada		Cantidad producida	
Detalle	CANTIDAD	Detalle	CANTIDAD
tolvas	3	tolvas	2
chancadoras	3	chancadoras	2
trompos	7	trompos	6
poleas	4	poleas	4
Total	<b>17</b>	Total	<b>14</b>

Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.

Eficacia: cantidad programada/cantidad producida

**Eficacia: 17 / 14 = 1.21**

- Dimensión: Eficiencia
- Indicador: horas hombre programada / horas hombre reales

Tabla N° 12: Indicador de eficiencia (antes)

15 SEMANAS				
Horas hombres programadas				
Detalle	CANTIDAD	H/H	CANT. DE OPERARIOS	H/H TOTAL
tolvas	3	8	4	96
chancadoras	3	8	6	144
trompos	7	8	5	280
poleas	4	8	2	64
TOTAL				<b>584</b>

15 SEMANAS						
Horas hombres reales						
Detalle	CANTIDAD	H/H	CANT. DE OPERARIOS	H/H TOTAL	H/H PERDIDAS	H/H TOTAL REALES
tolvas	3	8	4	96	14	82
chancadoras	3	8	6	144	27	117
trompos	7	8	5	280	15	265
poleas	4	8	2	64	0	64
TOTAL						<b>528</b>

Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.

Eficiencia: HH programas / HH reales

Eficiencia: 584/528= 1.15

Tabla N° 13: Incidentes / Accidentes – Pre propuesta

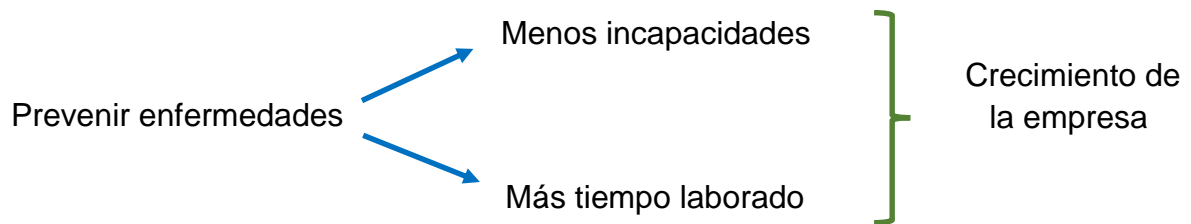
	INCIDENTES	ACCIDENTES	COSTO INCIDENTE (S/.)	COSTO DE ACCIDENTE (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Sem 1	7		0.00	0.00	0.00
Sem 2	9		0.00	0.00	0.00
Sem 3	7	1	0.00	200.00	200.00
Sem 4	7		0.00	0.00	0.00
Sem 5	8		0.00	0.00	0.00
Sem 6	5		0.00	0.00	0.00
Sem 7	7	1	0.00	300.00	300.00
Sem 8	9		0.00	0.00	0.00
Sem 9	5		0.00	0.00	0.00
Sem 10	7		0.00	0.00	0.00
Sem 11	9	1	0.00	670.4	670.40
Sem 12	8		0.00	0.00	0.00
Sem 13	7		0.00	0.00	0.00
Sem 14	8		0.00	0.00	0.00
Sem 15	6		0.00	0.00	0.00
				<b>TOTAL</b>	<b>S/. 1,170.40</b>

Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.

La tabla anterior muestra la ocurrencia de los incidentes y accidentes de la empresa CHANCADORAS S.A.C. durante las 15 semanas que representan la población, desde el 02 de enero hasta el 14 de abril del presente año.

### 2.7.2. Propuesta de mejora

Para mejorar la productividad y remediar las dificultades en cuanto a la disminución de las ocurrencias de incidentes y accidentes de la empresa CHANCADORAS S.A.C. es importante un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional porque ayudará a ser más productivos, además es necesario cumplir con la normatividad legal para evitar sanciones (suspensiones o cierres definitivos).



Otros beneficios sobre la importancia de un SSSO son los siguientes:

- Protección individual o colectiva de los trabajadores.
- Identificación de los factores de riesgo o amenazas que puedan generar enfermedades y pérdidas materiales o humanas; es decir pérdidas económicas.
- Prevenir lesiones o enfermedades causadas por las condiciones a las cuales están expuestos los empleados.
- Mejorar la calidad de vida del trabajador (buena actitud laboral y mejor desempeño).

### **Cronograma de implementación**

Para un mayor detalle sobre la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa CHANCADORAS S.A.C., se muestra a continuación el cronograma de ejecución de cada una de las actividades que esta implica a través de un Diagrama de Gantt, en donde se expondrá el tiempo para cada actividad prevista.

Tabla N° 14: Cronograma de trabajo

N°	ACTIVIDADES	MESES																			RESPONSABLE Y APOYO	RECURSOS S/.														
		ABRIL									MAYO																									
		DÍAS																																		
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Definición de la Política de Seguridad	x	x																																Melissa Montenegro	50.00
2	Organización del Comité de Seguridad		x	x																															Melissa Montenegro	50.00
3	Identificación de peligros y evaluación de riesgos				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			Melissa Montenegro	325.00
4	Reglamento interno de SSO													x	x	x	x	x	x															Melissa Montenegro	150.00	
5	Registros de seguridad																			x	x	x												Melissa Montenegro	75.00	
6	Programa Anual de Seguridad																						x	x	x	x	x	x	x	x				Melissa Montenegro	200.00	
7	Programas de Capacitación																															x	x	x	Melissa Montenegro	75.00

Fuente: Elaboración propia

## Presupuesto

Teniendo en cuenta el tamaño de la empresa CHANCADORAS S.A.C y la condición de practicante pre – profesional de la persona encargada que apoya en la realización del presente Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, se realizó un presupuesto para suplir dicha implementación, la cual se detalla a continuación:

\*N° de personas: 1

\*Jornal diario: S/. 25.00

\*Días trabajados: 33

$$\text{Presupuesto} = \frac{s/.25.00 \times 33 \text{ días}}{\text{día}}$$

$$\text{Presupuesto} = s/.825.00$$

### 2.7.3. Ejecución de la propuesta

#### Definición de la Política de Seguridad

La política de seguridad es un documento el cual indica los compromisos y principios a los que una empresa debe estar sujeta para la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

La política de seguridad de la empresa CHANCADORAS S.A.C. fue elaborada con la ayuda y la participación conjunta de todos los trabajadores, tanto del área administrativa como del área de operaciones; en este documento expresa los compromisos asumidos por la empresa con la finalidad de conservar, mejorar y promover el bienestar físico y mental de todos sus colaboradores, a través de la aplicación de técnicas y acciones que identifiquen, evalúen, prevengan y controlen los riesgos laborales y mantener ambientes de trabajo seguros que incluyan la atención inmediata de eventualidades mediante planes de emergencia.

La política desarrollada tiene las siguientes características:

- Es concretamente para la empresa mencionada, conforme a las actividades que esta realiza.
- Se basa en los recursos disponibles de la organización.
- Es clara y concisa.
- Es respaldada por el Gerente General de la empresa CHANCADORAS S.A.C. (tendrá su firma y/o sello)



- Fue difundida con todos los trabajadores de la empresa y pueden acceder a ella cuando lo requieran.
- Se revisa de manera periódica para su actualización en caso de ser necesario y mantenga su idoneidad.

Para un mayor detalle revisar el Anexo N° 05.

### **Organización del Comité de Seguridad**

El comité de SSO ha sido nombrado bajo documento interno de la empresa CHANCADORAS S.A.C. y dado a conocer a todo el personal que labora en el área de operaciones y área administrativa respectivamente. Tener en cuenta que todos y cada uno de los centros de trabajo que tengan menos de 20 trabajadores debe nombrar un supervisor de seguridad y salud en el trabajo, siendo este elegido por el mismo personal.

Para un mayor detalle revisar el Anexo N° 06.

### **Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control**

La identificación de peligros implica observar, identificar y analizar todos los peligros o factores de riesgo que se relacionen con aspectos laborales; es decir con ambientes de trabajo, instalaciones, infraestructura, maquinaria y equipos y riesgos presentes dentro de una organización. Para la evaluación se considera la información de la empresa: características, complejidad de sus operaciones, materiales que utiliza, los equipos que posee y el estado de salud de sus trabajadores; haciendo una valoración de los riesgos que existan mediante determinados criterios.

- **Probabilidad del riesgo**

Es la posibilidad de que suceda una situación peligrosa. Para definir su nivel de probabilidad se debe considerar la falla que se detectó en la ejecución de la operación y si las medidas de control son apropiadas. Ver según el siguiente cuadro:

Figura N° 06

© Manual Virtual SENATI

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	VALOR
BAJA	El daño ocurrirá raras veces.	1
MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.	2
ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre	3

Nivel de probabilidad del riesgo

- **Severidad del riesgo**

Mide las posibles consecuencias de una situación peligrosa y debe considerar la naturaleza del daño y las partes físicas afectadas en el trabajador. Ver el siguiente cuadro:

Figura N° 07

© Manual Virtual SENATI

GRAVEDAD DEL SUCESO	SIGNIFICADO	VALOR
LIGERAMENTE DAÑINO	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes y magulladuras, irritación de los ojos por polvo. Molestias e incomodidad; dolor de cabeza discomfort.	1
DAÑINO	Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores sin secuelas ni compromisos menores. Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos músculoesqueléticos.	2
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores. Muerte. Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.	3

Nivel de severidad o consecuencia del riesgo

- **Determinación de significancia del riesgo**

Cuando los valores de Probabilidad y Severidad del Riesgo se hayan determinado, la relación de ambos constituyen el “INDICE o GRADO DEL RIESGO” para esa ocurrencia. Ver el siguiente cuadro:

**Figura N° 08**

© Manual Virtual SENATI

PROBABILIDAD DEL RIESGO	SEVERIDAD DEL RIESGO		
	LIGERAMENTE DAÑINO (1)	DAÑINO (2)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (3)
BAJA (1)	Trivial (1) No significativo	Tolerable (2) No significativo	Moderado (3) No significativo
MEDIA (2)	Tolerable (2) No significativo	Moderado (4) No significativo	Importante (6) Significativo
ALTA (3)	Moderado (3) No significativo	Importante (6) Significativo	Intolerable (9) Significativo

Determinación de la significancia

Mediante el índice o grado del riesgo se procede a ver la valoración del riesgo de acuerdo al siguiente cuadro:

**Figura N° 09**

© Manual Virtual SENATI

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN/SIGNIFICADO
<b>INTOLERABLE (9)</b> Significativo	No se debe iniciar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
<b>IMPORTANTE (6)</b> Significativo	No se debe iniciar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>MODERADO (4)</b> No Significativo	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para implantar el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer con mas precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

<b>TOLERABLE (2)</b> No Significativo	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones mas rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>TRIVIAL (1)</b> No Significativo	No se necesita adoptar ninguna acción.

### Valoración del riesgo

- **Medidas de control**

Se deben establecer medidas preventivas y de control de los riesgos significativos con plazos y responsables designados por la Organización.

Revisar el formato de la matriz IPERC en el Anexo N° 07.

#### 2.7.4. Resultados

Los resultados respecto a los indicadores de la variable independiente (productividad), que son eficacia y eficiencia respectivamente, con relación a los incidentes y accidentes ocurridos en la jornada laboral de la empresa CHANCADORAS S.A.C, luego de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, durante un periodo de 15 semanas se obtuvieron los siguientes resultados.

Variable Independiente: **Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional**

- Dimensión: Cultura de Seguridad
- Indicador: N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones planificadas

Tabla N° 15: Leyenda de la dimensión 1 (VI – Post)

<b>Leyenda</b>	
Número de capacitaciones realizadas	N° C.R.
Número de capacitaciones planificadas	N° C.P.

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N° 16: Indicador de cultura de seguridad (después)

N° C.R.	75
N° C.P.	78

$$\text{Cultura de Seguridad} = \text{N}^\circ \text{ C.R.} / \text{N}^\circ \text{ C.P} = 0.91$$

*Fuente: Elaboración propia*

- Dimensión: Monitoreo de Higiene Ocupacional
- Indicador: N° de parámetros incumplidos / N° de parámetros totales

Tabla N° 17: Leyenda de la dimensión 2 (VI – Post)

Leyenda	
Número de parámetros incumplidos	N° P.I.
Número de parámetros totales	N° P.T.

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N° 18: Parámetros de la dimensión 2 (VI – Post)

Parámetros	Buena	Regular	Mala
Orden y limpieza sobre las mesas, estantes y/o repisas.	14	1	
Instrumentos de trabajo en condiciones adecuadas	14	1	
El personal se encuentra debidamente comprometido	13	1	1
Utilización adecuada de los EPP	14	1	
Limpieza del área al finalizar la jornada laboral	14		1
Legibilidad de información sobre tableros o pizarra	15		
Tránsito libre en el área	15		
Basura o desperdicios fuera de los tachos	14	1	
Manejo adecuado de los materiales	13	1	1
Impresión gneral a simple vista	14	1	

*Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.*

Tabla N° 19: Indicador de monitoreo de higiene ocupacional (después)

N° P.I.	10
N° P.T.	150

$$\text{Monitoreo de higiene ocupacional} = \text{N}^\circ \text{ P.I.} / \text{N}^\circ \text{ P.T} = 0.07$$

*Fuente: Elaboración propia*

Variable Dependiente: **Productividad**

- Dimensión: Eficacia
- Indicador: cantidad programada / cantidad producida (real)

Tabla N° 20: Indicador de eficacia (después)

Cantidad programada		Cantidad producida	
Detalle	CANTIDAD	Detalle	CANTIDAD
tolvas	4	tolvas	3
chancadoras	4	chancadoras	3
trompos	7	trompos	6
poleas	5	poleas	4
Total	<b>20</b>	Total	<b>16</b>

*Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.*

Eficacia: cantidad programada/cantidad producida

$$\text{Eficacia: } 20 / 16 = 1.25$$

- Dimensión: Eficiencia
- Indicador: horas hombre programada / horas hombre reales

Tabla N° 21: Indicador de eficiencia (después)

15 SEMANAS				
Horas hombres programadas				
Detalle	CANTIDAD	H/H	CANT. DE OPERARIOS	H/H TOTAL
tolvas	4	8	5	160
chancadoras	4	8	5	160
trompos	7	8	5	280
poleas	5	8	3	120
TOTAL				<b>720</b>

15 SEMANAS						
Horas hombres reales						
Detalle	CANTIDAD	H/H	CANT. DE OPERARIOS	H/H TOTAL	H/H PERDIDAS	H/H TOTAL REALES
tolvas	4	8	3	96	0	96
chancadoras	4	8	5	160	15	145
trompos	7	8	5	280	0	280
poleas	5	8	1	40	0	40
TOTAL						<b>561</b>

Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C

c

Eficiencia: HH programas / HH reales <b>Eficiencia: 720/561= 1.28</b>
--

La tabla que se muestra a continuación indica la ocurrencia de los incidentes y accidentes de la empresa CHANCADORAS S.A.C. durante 15 semanas luego de haber implementado el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, desde el 22 de mayo hasta el 01 de setiembre del presente año.

Tabla N° 22: Incidentes / Accidentes (después)

	INCIDENTES	ACCIDENTES	COSTO INCIDENTE (S/.)	COSTO DE ACCIDENTE (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Sem 1	7		0.00	0.00	0.00
Sem 2	9		0.00	0.00	0.00
Sem 3	7		0.00	0.00	0.00
Sem 4	7		0.00	0.00	0.00
Sem 5	8		0.00	0.00	0.00
Sem 6	5		0.00	0.00	0.00
Sem 7	7	1	0.00	180.50	180.50
Sem 8	9		0.00	0.00	0.00
Sem 9	5		0.00	0.00	0.00
Sem 10	7		0.00	0.00	0.00
Sem 11	9		0.00	0.00	0.00
Sem 12	8		0.00	0.00	0.00
Sem 13	7		0.00	0.00	0.00
Sem 14	8		0.00	0.00	0.00
Sem 15	6		0.00	0.00	0.00
				TOTAL	S/. 180.50

Fuente: Empresa Chancadoras S.A.C.

### 2.7.5. Análisis económico financiero

El análisis económico financiero representa el estudio costo-beneficio que se genera tras el desarrollo en esta tesis, es decir es una herramienta que mide la relación existente entre los costos y beneficios asociados a este proyecto con la finalidad de apreciar su rentabilidad.

La inversión que realizó la empresa CHANCADORAS S.A.C. para la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo fue de S/. 825.00. En cuanto a la diferencia de costos producidos a causa de los accidentes en horario de trabajo fue de S/. 989.90, ya que en el pre test que duró 15 semanas ocurrieron 3 accidentes que generaron un costo de S/. 1170.40 y en las 15 semanas del post test solo hubo un accidente que implicó S/. 180.50.



Tabla N° 23: Análisis de costo

DETALLE	DÍAS	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
Implementación SSSO	33	S/. 25.00	S/. 825.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 825.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

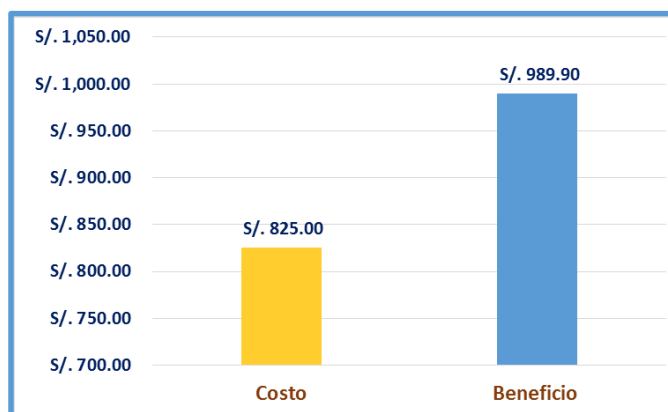
Tabla N° 24: Análisis de beneficio

DETALLE	CANT.	COSTO TOTAL
Accidentes (Pre-test)	3	S/. 1,170.40
Accidentes (Post-test)	1	S/. 180.50
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 989.90</b>

*Fuente: Elaboración propia*

En las tablas N° 23 y 24 el análisis costo – beneficio sobre la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa CHANCADORAS S.A.C. es positivo debido a que se redujo el costo por accidentes, lo cual implica un ahorro para la empresa y una mejora en la productividad de sus trabajadores y por ende en la productividad del área de operaciones.

Gráfico N° 04: Análisis costo - beneficio



*Fuente: Elaboración propia*

En el Gráfico N° 04 se observa que existe una diferencia entre el costo y el beneficio, se muestra claramente que el beneficio es superior al costo y es representado en S/. 164.90, por lo tanto se considera rentable la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1 Análisis descriptivo

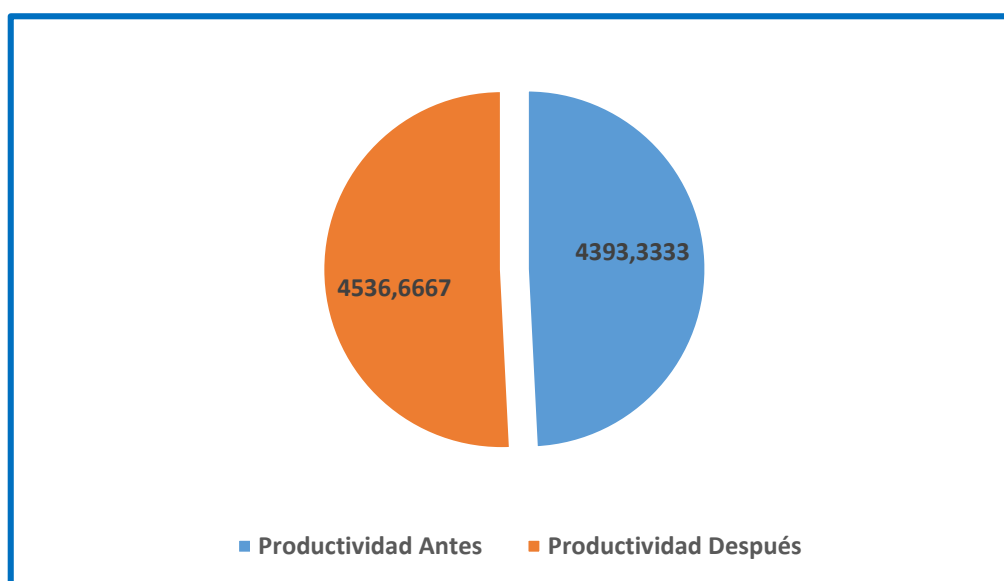
Tabla N° 25: Análisis comparativo de la productividad

			Descriptivos	
			Estadístico	Error típ.
Productividad.Antes	Media		4393,3333	251,74943
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	3853,3845	
		Límite superior	4933,2822	
	Media recortada al 5%		4464,8148	
	Mediana		4700,0000	
	Varianza		950666,667	
	Desv. típ.		975,02137	
	Mínimo		2000,00	
	Máximo		5500,00	
	Rango		3500,00	
	Amplitud intercuartil		900,00	
	Asimetría		-1,287	,580
	Curtosis		1,352	1,121
Productividad.Despues	Media		4536,6667	249,97460
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	4000,5245	
		Límite superior	5072,8089	
	Media recortada al 5%		4596,2963	
	Mediana		4700,0000	
	Varianza		937309,524	
	Desv. típ.		968,14747	
	Mínimo		2500,00	
	Máximo		5500,00	
	Rango		3000,00	
	Amplitud intercuartil		1250,00	
	Asimetría		-1,017	,580
	Curtosis		,057	1,121

*Fuente: Elaboración propia*

En la Tabla N° 25 presentada anteriormente, se verifica el comportamiento de la media de la productividad de la empresa CHANCADORAS S.A.C., la cual antes de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional era de 4393,3333 y después de la implementación fue de 4536,6667; esto se traduce en una mejora de la productividad representada por un 3,26 %.

Gráfico N° 05: Comportamiento de las medias de la productividad



*Fuente: Elaboración propia*

El gráfico anterior muestra el comportamiento de las medias de la productividad antes y después de la ejecución del sistema de seguridad y salud ocupacional, se observa de manera muy sencilla la variabilidad de la productividad en la empresa CHANCADORAS S.A.C.

### **3.2. Análisis inferencial**

#### **3.2.1. Análisis de la hipótesis general**

Ha: El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

Con el propósito de hacer una diferenciación de la hipótesis general, fue preciso recurrir a determinar si los datos pertenecientes a la productividad antes y después de la implementación tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para ello se consideró las 15 semanas en ambos casos y por lo tanto se procedió al análisis de normalidad a través del estadígrafo de Shapiro – Wilk .

Regla de decisión:

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

Si  $p_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla N° 26: Prueba de normalidad de la hipótesis general

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad. Antes	.876	15	.041
Productividad. Después	.861	15	.025
a. Corrección de la significación de Lilliefors			

*Fuente: Elaboración propia*

De la Tabla N° 26, se verifica que la significancia de la productividad antes y después de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, tienen un valor menor a 0.5, en consecuencia y conforme a la regla de decisión se demuestra que ambos tienen un comportamiento no paramétrico. Lo que se desea investigar es si la productividad aumentó, por lo tanto se procederá al análisis mediante el estadígrafo de Wilcoxon.

### **Contrastación de la hipótesis general**

H<sub>0</sub>: El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional no mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

H<sub>a</sub>: El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$$

Tabla N° 27: Estadísticos descriptivos de la hipótesis general

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Productividad. Antes	15	4393,3333	975,02137	2000,00	5500,00
Productividad. Después	15	4536,6667	968,14747	2500,00	5500,00

Fuente: Elaboración propia

La anterior Tabla N° 27, demuestra que la media de la productividad antes es un dato menor a la de la productividad después, por lo tanto no se cumple que  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$  y de acuerdo a esto se rechaza la hipótesis nula de que el sistema de seguridad y salud ocupacional no mejora la productividad del área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017 y se acepta la hipótesis de investigación o alterna quedando justificado que el sistema de seguridad y salud ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

A fin de corroborar que el análisis es el correcto, se procede al estudio mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon de los accidentes antes y después.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 28: Prueba de Wilcoxon de la hipótesis general

<b>Estadísticos de contraste<sup>a</sup></b>	
	Productividad. Después - Productividad. Antes
Z	-2,399 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,016

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

*Fuente: Elaboración propia*

De la Tabla N° 28, se verifica que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.016, por consiguiente y según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el sistema de seguridad y salud ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

### 3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

Ha: El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

Regla de decisión:

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

Si  $p_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla N° 29: Prueba de normalidad de la primera hipótesis específica

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia.Antes	.751	15	.001
Eficacia.Después	.870	15	.034

a. Corrección de la significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia*



La Tabla N° 29, se verifica que la significancia de la eficacia antes y después de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, tienen un valor menor a 0.5, en consecuencia y conforme a la regla de decisión se demuestra que ambos tienen un comportamiento no paramétrico. Lo que se desea investigar es si la eficacia ha aumentado, por lo tanto se procederá al análisis mediante el estadígrafo de Wilcoxon.

### Contrastación de la primera hipótesis específica

H<sub>0</sub>: El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional no mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

H<sub>a</sub>: El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$$

Tabla N° 30: Estadísticos descriptivos de la primera hipótesis específica

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Eficacia.Antes	15	2,1333	,91548	1,00	3,00
Eficacia.Después	15	2,6667	1,11270	1,00	4,00

*Fuente: Elaboración propia*

La anterior Tabla N° 30, demuestra que la media de la eficacia antes es un dato menor a la de la eficacia después, por lo tanto no se cumple que H<sub>0</sub>:  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$  y de acuerdo a esto se rechaza la hipótesis nula de que el sistema de seguridad y salud ocupacional no mejora la eficacia del área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017 y se acepta la hipótesis de investigación o alterna quedando justificado que el sistema de seguridad y salud ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

A fin de corroborar que el análisis es el correcto, se procede al estudio mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon de la eficacia antes y después.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 31: Prueba de Wilcoxon de la primera hipótesis específica

	Eficacia.Después - Eficacia.Antes
Z	-1,409 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	.040

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

*Fuente: Elaboración propia*

De la Tabla N° 31, se verifica que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después es de 0.040, por consiguiente y según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el sistema de seguridad y salud ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

### 3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

H<sub>a</sub>: El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

Regla de decisión:

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

Si  $p_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla N° 32: Prueba de normalidad de la segunda hipótesis específica

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia.Antes	.871	15	.035
Eficiencia.Después	.856	15	.021

a. Corrección de la significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia*

La Tabla N° 32, se verifica que la significancia de la eficiencia antes y después de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, tienen un valor menor a 0.5, en consecuencia y conforme a la regla de decisión se demuestra que ambos tienen un comportamiento no paramétrico. Lo que se desea investigar es si la eficiencia ha aumentado, por lo tanto se procederá al análisis mediante el estadígrafo de Wilcoxon.

### **Contrastación de la segunda hipótesis específica**

H<sub>0</sub>: El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional no mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

H<sub>a</sub>: El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$$

Tabla N° 33: Estadísticos descriptivos de la segunda hipótesis específica

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Eficiencia.Antes	15	33,0000	1,85164	30,00	35,00
Eficiencia.Después	15	34,6667	2,28869	31,00	37,00

*Fuente: Elaboración propia*

La anterior Tabla N° 33, demuestra que la media de la eficiencia antes es un dato menor a la de la eficiencia después, por lo tanto no se cumple que  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$  y de acuerdo a esto se rechaza la hipótesis nula de que el sistema de seguridad y salud ocupacional no mejora la eficiencia del área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017 y se acepta la hipótesis de investigación o alterna quedando justificado que el sistema de seguridad y salud ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

A fin de corroborar que el análisis es el correcto, se procede al estudio mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon de la eficiencia antes y después.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 34: Prueba de Wilcoxon de la segunda hipótesis específica

	Eficiencia.Después - Eficiencia.Antes
Z	-3,482 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,022

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

*Fuente: Elaboración propia*

De la Tabla N° 34, se verifica que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia antes y después es de 0.022, por consiguiente y según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el sistema de seguridad y salud ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.

## **IV. DISCUSIÓN**

- Hipótesis general

Como se puede apreciar en la Tabla N° 27, queda demostrado que la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C. se ha incrementado en un 3.26 % referente a la media, esto a consecuencia de la ejecución y aplicación del sistema de seguridad y salud ocupacional en el área de operaciones. Este resultado es similar al planteado por Barrantes (2012) en su investigación, la cual forma parte de los trabajos previos de esta tesis; determinó que gracias al diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad de información en procesos tecnológicos se obtuvo una variación en los resultados de 34 % a 67 % respecto al cumplimiento luego de implementar los controles del análisis de riesgos (p. 283).

- Hipótesis específicas

Continuando y tal como se observa en la Tabla N° 30, queda demostrado que la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C. se incrementó en un 25 % referente a la media como consecuencia de la ejecución y aplicación del sistema de seguridad y salud ocupacional. Este resultado es similar al planteado por Romero (2013) en su investigación, la cual forma parte de los trabajos previos de esta tesis; estableció que gracias al diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Mirrorteck Industries S.A. se detectó un TIR del 96 %, es decir que la empresa notó que la propuesta planteada no afectó la rentabilidad de la misma y por lo tanto se dice que fue eficaz (p. 101).

Por último y según se aprecia en la Tabla N° 33, queda demostrado que la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C. se incrementó en un 5.05 % referente a la media como consecuencia de la ejecución y aplicación del sistema de seguridad y salud ocupacional. Este resultado es similar al planteado por Romero (2010) en su investigación, la cual forma parte de los trabajos previos de esta tesis; estableció que gracias a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Compañía Minera Casapalca S.A. señaló que la Auditoría de Normas de SSO arrojó un puntaje de 68 %, es decir fue eficiente (p. 338).

## **V. CONCLUSIONES**



**Primera:** Al analizar el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C. en relación a la productividad, se determinó que el comportamiento de la media tiene una variabilidad a favor representado por un 3.26 %, esto debido a que antes de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional la media era de 4393.3333 y después de la implementación fue de 4536.6667. En tal sentido se logró contribuir a que dicha empresa consolide su compromiso y responsabilidad social, de manera que sus colaboradores se sientan más seguros en su área de trabajo al momento de desarrollar sus múltiples labores.

**Segunda:** Continuando, se logró determinar el indicador de eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C. tanto para el antes como para el después de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional. Inicialmente se tuvo un indicador de 1.21 y posteriormente de 1.25, por lo tanto la variabilidad queda expresada con un valor de 3.31 %, es decir se logró incrementar la eficacia en dicha cantidad.

**Tercera:** Finalmente, se hizo también la determinación del indicador de eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C. tanto para el antes como para el después de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional. Al inicio se tuvo un indicador de 1.15 y posteriormente de 1.28, por lo tanto la variabilidad queda expresada con un valor de 11.3 %, es decir se logró incrementar la eficiencia en dicha cantidad.

## **VI. RECOMENDACIONES**

**Primera:** Se recomienda profundizar y hacer más reiterativa la difusión de la política y el reglamento del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional que fueron elaborados a través de reuniones, capacitaciones por especialistas y/o material didáctico que se pueda repartir entre los trabajadores o que puedan ser pegados como afiches en lugares estratégicos dentro del área de operaciones de la empresa, todo esto con la finalidad de fomentar la integración laboral y mantener en enfoque en la reducción de accidentes en el trabajo.

**Segunda:** En relación a las otras actividades que se han desarrollado, es recomendable que se analice cada una de ellas teniendo en cuenta los peligros, los riesgos y las consecuencias de estos frente a la integridad física de los trabajadores; esto según los formatos propuestos y lógicamente guiados por la matriz IPER establecida en el sistema de seguridad y salud ocupacional que contribuye a la disminución de las ocurrencias de accidentes dentro de la empresa.

**Tercera:** Por último, se sugiere capacitar más a los miembros de la empresa (sobre todo del área específica) para garantizar que realicen de manera adecuada sus labores y en caso de surgir inconvenientes, sepan qué hacer y notifiquen los accidentes. Esto con el propósito de incrementar sus saberes respecto a seguridad y salud ocupacional y sus opiniones sean tomadas en cuenta para unas próximas decisiones de gerencia.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

POSADA Sánchez, Pablo Rómulo. Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 para una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de productos agroquímicos. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2010.

ROMERO Ríos, David. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Minera Casapalca S.A.. Tesis (Grado Académico de Maestro en Ciencias con mención en Seguridad y Salud Minera.). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2010.

GUIO Caro, Zul Emilce y MENESES Yopez, Omaira. Implementación de un Sistema de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial en las bodegas Atemco Ltda Ipiales. Trabajo de Grado (Especialista en Gerencia en Salud Ocupacional). Medellín: Universidad CES, 2011.

VALVERDE Montero, Leslie Karen. Propuesta de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento de una empresa procesadora de vaina de Tara. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2011.

BARRANTES Porras, Carlos Eduardo y HUGO Herrera, Javier Roberto. Diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de Información en procesos tecnológicos. Tesis (Título de Ingeniero de Computación y Sistemas). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2012.

SARANGO Veliz, Ibbeth. Plan de gestión de seguridad y salud en la construcción de una ciudad – basado en la norma OHSAS 18001. Tesis (Título de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2012.

TERÁN Pareja, Ítala Sabrina. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18 001 en una empresa de capacitación técnica para la industria. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2012.

BUSTAMANTE Granda, Fernando. Sistema de Gestión en Seguridad basado en la Norma OHSAS 18001 para la empresa Constructora Eléctrica IELCO. Tesis de Grado (Magíster en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2013.

ROMERO Albán, Ángela Iliana. Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Mirrorteck Industries S.A.. Tesis de Grado (Título de Magíster en Seguridad, Higiene Industrial y Salud ocupacional). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2013.

CALERO Sánchez, Carmita Yolanda. Diseño de un sistema de prevención de accidentes mayores, dirigido a un centro de trabajo: Edificio Plaza Doral. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Quito: Escuela Politécnica Nacional, 2015.

ABRIL, Cristina, ENRÍQUEZ, Antonio y SÁNCHEZ José Manuel. Manual para la integración de sistemas de gestión. Madrid: Fundación Confemetal, 2006. 141 pp. ISBN: 8496743012

CHINCHILLA, Ryan. Salud y seguridad en el trabajo. Costa Rica: EUNED, 2002. 39 pp. ISBN: 9789968312578

DÍAZ, Pilar. Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos. España: Paraninfo, 2009. 1 pp. ISBN: 9788428334723

LA prevención contigo [Mensaje de un blog]. España: Galindo, T., (24 de abril de 2016). [Fecha de consulta: 04 de agosto de 2016]. Recuperado de <https://laprevencioncontigo.wordpress.com/>

TAYLOR, Geoff y EASTER, Kellie y HEGNEY, Roy. Mejora de la salud y la seguridad en el trabajo. Madrid: S.A. Elsevier España, 2006. 2 pp. ISBN: 9788481748802

DÍAZ, Pilar. Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos. España: Paraninfo, 2009. 6 pp.

ISBN: 9788428334723

ENFERMEDADES ocupacionales e higiene ocupacional. (Mayo, 2016). Centro de prevención de riesgos del trabajo. Disponible en [http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/MAYO\\_2016\\_Enfermedades\\_Ocupacionales\\_e\\_Higiene\\_Ocupacional.pdf](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/MAYO_2016_Enfermedades_Ocupacionales_e_Higiene_Ocupacional.pdf)

MODIFICAN el reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR. *El Peruano*: Lima, Perú, s.f., parr. 1.

INSPECCIONES de trabajo y la SUNAFIL [Mensaje de un blog]. Perú: Guijas, D., (23 de setiembre de 2013). [Fecha de consulta: 04 de agosto de 2016]. Recuperado de <http://www.ley-29783.isotools.pe/2013/09/inspecciones-de-trabajo-y-la-sunafil.html>

FERNÁNDEZ, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. España: Editorial Club Universitario, 2013. 11 pp.

ISBN: 9788484549789

ANAYA, Julio. Organización de la producción industrial. Madrid: ESIC Editorial, 2007. 87 pp.

ISBN: 9788417024666

ZANDIN, Kjell. Maynard manual del ingeniero industrial. 5.<sup>a</sup> ed. Tomo I. México: McGraw-Hill, 2005. 2.3 pp.

ISBN: 9701047966

EVALUACIÓN organizacional: Marco para mejorar el desempeño por Lusthaus Charles [*et al.*]. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo, 2002. 123 pp.

ISBN: 0889369992

CÓMO calcular la productividad de los empleados. (Mayo, 2017). Arrizabalagauriarte Consulting. Disponible en <http://arrizabalagauriarte.com/indicadores-productividad-calcular-la-productividad-los-empleados/>

FERNÁNDEZ, Manuel y SÁNCHEZ, José. Eficacio organizacional: Concepto, desarrollo y evaluación. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A., 1997. 55 pp.  
ISBN: 8479783125

LOS términos: eficiencia, eficacia y efectividad ¿Son sinónimos en el área de la salud? [Mensaje de un blog]. Cuba: Lam, R., (16 de abril de 2008). [Fecha de consulta: 04 de agosto de 2016]. Recuperado de <http://www.bvscuba.sld.cu>

TERÁN Pareja, Ítala Sabrina. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18 001 en una empresa de capacitación técnica para la industria. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2012. 29 pp.

ZANDIN, Kjell. Maynard manual del ingeniero industrial. 5.<sup>a</sup> ed. Tomo I. México: McGraw-Hill, 2005. 6.182 – 6.183 pp.  
ISBN: 9701047966

SOLER, Pere. Investigación de mercados. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 2011. 13 pp.  
ISBN: 8449022371

ELIZONDO, Arturo. Metodología de la investigación contable. 3.<sup>a</sup> ed. México: International Thomson Editores S.A., 2002. 22 - 23 pp.  
ISBN: 9706862439

GALEANO, María. Diseño de proyectos en la investigación cualitativa. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT, 2004. 13 pp.  
ISBN: 9588173787



BALLUERKA, Nekane y VERGARA, Ana. Diseños de Investigación Experimental en Psicología. Madrid: Prentice Hall, 2002. 9 pp.

ISBN: 9788420534473

PROKOPENKO, Joseph. La gestión de la productividad. Suiza: Oficina Internacional del Trabajo, 1989. 3 pp.

ISBN: 9223059011

## **ANEXOS**

Anexo 01: Matriz de consistencia

Título: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa Chancadoras S.A.C., Lima 2017.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES
<p><b>General</b> ¿Cómo el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017?</p>	<p><b>General</b> Determinar como el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.</p>	<p><b>General</b> El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Sistema de seguridad y salud ocupacional  <b>Dimensiones:</b> • Cultura de seguridad • Monitoreo de higiene ocupacional</p>
<p><b>Específicos</b> ¿Cómo el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017?</p>	<p><b>Específicos</b> Determinar como el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.</p>	<p><b>Específicas</b> El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.  El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.</p>	<p><b>Variable Dependiente:</b> Productividad  <b>Dimensiones:</b> • Eficacia • Eficiencia</p>
<p>¿Cómo el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017?</p>	<p>Determinar como el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.</p>	<p>El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa CHANCADORAS S.A.C., Lima 2017.</p>	

Anexo 02: Formatos de instrumentos de medición

<b>MONITOREO DE HIGIENE OCUPACIONAL</b>				
<b>Parámetros - Área de Operaciones</b>				
<b>EMPRESA:</b>	<b>CHANCADORAS S.A.C.</b>	<b>PLANTA SHANGRI-LA</b>		
<b>REALIZADO POR:</b>		<b>FECHA:</b>		
<b>Item</b>	<b>Aspecto a verificar</b>	<b>Condición</b>		
		<b>Buena</b>	<b>Regular</b>	<b>Mala</b>
1	Orden y limpieza sobre las mesas, estantes y/o repisas.			
2	Instrumentos de trabajo en condiciones adecuadas			
3	El personal se encuentra debidamente comprometido			
4	Utilización adecuada de los EPP			
5	Limpieza del área al finalizar la jornada laboral			
6	Legibilidad de información sobre tableros o pizarra			
7	Tránsito libre en él área			
8	Basura o desperdicios fuera de los tachos			
9	Manejo adecuado de los materiales			
10	Impresión general a simple vista			
	<b>TOTAL</b>			

*Fuente: Elaboración propia*

<b>INFORME DE ACCIDENTES</b>	<b>EMPRESA:</b>	
	<b>CHANCADORAS S.A.C.</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>HORA:</b>	
<b>LUGAR:</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTADO</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>CARGO</b>	
<b>CANTIDAD DE ACCIDENTADOS:</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE</b>		
<b>TIPO DE ACCIDENTE:</b>		
<b>PARTES AFECTADAS:</b>		
<b>DETALLE DEL ACCIDENTE:</b>		
<b>DATOS DEL RESPONSABLE DEL INFORME</b>		
<b>NOMBRE COMPLETO:</b>		
<b>CARGO:</b>		
<b>FIRMA</b>		

*Fuente: Elaboración propia*

<b>INFORME DE INCIDENTES</b>		<b>EMPRESA:</b>	
		<b>CHANCADORAS S.A.C.</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>HORA:</b>	
<b>LUGAR:</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE</b>			
<b>CONDICIÓN INSEGURA</b> <input type="checkbox"/>		<b>ACTO INSEGURO</b> <input type="checkbox"/>	
<b>DATOS DEL RESPONSABLE DEL INFORME</b>			
<b>NOMBRE COMPLETO:</b>			
<b>CARGO:</b>			
<b>FIRMA</b>			

*Fuente: Elaboración propia*

<b>CAPACITACIONES PROGRAMADAS</b>	<b>EMPRESA:</b>	
	<b>CHANCADORAS S.A.C.</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>HORA:</b>	
<b>LUGAR:</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA CAPACITACIÓN</b>		
<b>TEMA:</b>		
<b>DURACIÓN:</b>		
<b>PARTICIPANTES</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>		<b>CARGO</b>
<b>DETALLE</b>		
<b>REALIZADA</b>	<input type="checkbox"/>	<b>REPROGRAMADA</b> <input type="checkbox"/>
<b>DATOS DEL RESPONSABLE DE LA CAPACITACIÓN</b>		
<b>NOMBRE COMPLETO:</b>		
<b>CARGO:</b>		

*Fuente: Elaboración propia*

## Anexo N° 03: Ficha del Turniti

Melissa MONTENEGRO GALOC Información del usuario Mensajes Estudiante Español Ayuda Cerrar sesión



Portafolio de la clase Peer Review Mis notas Discusión Calendario

ESTÁS VIENDO: INICIO > PROYECTO\_2017\_1



¡Bienvenido a la página de inicio de su nueva clase! Podrás ver todos los ejercicios de tu clase en la página principal de tu clase, así como ver información adicional acerca de los ejercicios, entregar tu trabajo y tener acceso a los comentarios para tus trabajos. ×

Mueve el cursor sobre cualquier elemento de la página principal de la clase para ver más información.

**Página de Inicio de la clase**

Esta es la página de inicio de su clase. Para entregar un trabajo, haga clic en el botón de "Entregar" que está a la derecha del nombre del ejercicio. Si el botón de Entregar aparece en gris, no se pueden realizar entregas al ejercicio. Si está permitido entregar trabajos más de una vez, el botón dirá "Entregar de nuevo" después de que usted haya entregado su primer trabajo al ejercicio. Para ver el trabajo que ha entregado, pulse el botón "Ver". Una vez la fecha de publicación del ejercicio ha pasado, usted también podrá ver los comentarios que le han dejado en el trabajo haciendo clic en el botón de "Ver".

Bandeja de entrada del ejercicio: PROYECTO\_2017\_1

	Información	Fechas	Similitud	
PROYECTO		Comienzo 09-jun-2017 7:07PM Fecha de entrega 31-jul-2017 11:59PM Publicar 31-jul-2017 12:00AM	22% 	<a href="#">Entregar de nuevo</a> <a href="#">Ver</a> 



Anexo N° 04: Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos



**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor(a)(/ta):

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, promoción 2017 – II, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Ingeniero.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA CHANCADORAS S.A.C., LIMA 2017" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de Operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

---

Melissa Montenegro Galoc

D.N.I.: 70788311

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable dependiente: Productividad

- Definición conceptual: Describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficie de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales. (RAE).
- Definición operacional: Logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo. (Prokopenko 2055, p. 3).

### Dimensiones de las variables:

- Eficacia

La conceptualización de la organización como un sistema de significados nos lleva a entender la eficacia como el grado de cumplimiento del sistema de significados. Una organización es eficaz si da cumplimiento, si lleva a efecto esos significados. Esto nos lleva a considerar la eficacia como el reflejo de la organización en la realidad, [...]. La eficacia no es el proceso de conversión, tampoco es el resultado mismo. Es el grado de correspondencia que existe entre la organización [...] y el resultado de transformar dicho sistema en una realidad objetiva. (Fernández y Sánchez, 1997, p. 55).

- Eficiencia

El segundo concepto general para juzgar el desempeño de una organización es la eficiencia. Cada organización tiene un cierto nivel de recursos para suministrar bienes y servicios y debe funcionar dentro de esas limitaciones de recursos. Cuando los resultados de una organización se miden en relación con sus recursos, la unidad de medida es la eficiencia. Más específicamente, definimos la eficiencia como la proporción que refleja una comparación entre los resultados logrados y los costos sufragados para el cumplimiento de las metas. (Lusthaus *et al.* 2002, p. 123).

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable independiente: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

- Definición conceptual: La Seguridad y Salud Ocupacional comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico para la protección del trabajador. (Manual de Salud Ocupacional 2005, MINSA).
- Definición operacional: Incluye la documentación de las responsabilidades y las autoridades establecidas para alcanzar los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización. (Manual de Salud Ocupacional 2005, MINSA).

### Dimensiones de las variables:

- Cultura de Seguridad

Según la definición dada en el Libro Blanco, la Cultura de Seguridad es la combinación de los valores, actitudes, competencias y modos de comportamiento, tanto individuales como de grupo, que determinan el compromiso, modelo y competencia de la gestión de la seguridad en la organización. (Libro Blanco de la Cultura de Seguridad, s.f., párr. 2).

- Monitoreos de Higiene Ocupacional

La higiene ocupacional es la ciencia de la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los riesgos derivados del lugar de trabajo, o producidos en el mismo, que podrían perjudicar la salud y el bienestar de los trabajadores, [...]. La Sociedad Americana de Ingenieros de Seguridad define este concepto en términos similares a los de la IOHA, aunque hace hincapié en la eliminación progresiva de los riesgos y en los programas de prevención de los mismos. (Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, 2003, p. 7).

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable independiente: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	Cultura de Seguridad	N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones planificadas	De razón
	Monitoreos de higiene ocupacional	N° de parámetros incumplidos / N° de parámetros totales	De razón

Fuente: Elaboración propia.

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable dependiente: Productividad

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Productividad	Eficacia	cantidad programada / cantidad producida	De razón
	Eficiencia	horas/hombre programadas / horas/hombre reales	De razón

Fuente: Elaboración propia.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional / Productividad**

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	Si	No	Si	No	Si	No	
		/		/		/		
	DIMENSIÓN 1: Cultura de Seguridad	Si	No	Si	No	Si	No	
1		/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Monitoreos de Higiene Ocupacional	Si	No	Si	No	Si	No	
2		/		/		/		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
		/		/		/		
	DIMENSIÓN 1: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
3		/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
4		/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

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


Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: LEONIDAS BRAVO ROJAS    DNI: 08634346

Especialidad del validador: ING INDUSTRIAL, MBA, DR

21 de 06 del 2017

<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

  
 Leonidas Bravo Rojas  
 CIP. 110  
 Dr., MBA

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional / Productividad**

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
		/		/		/		
	DIMENSIÓN 1: Cultura de Seguridad	Si	No	Si	No	Si	No	
1		/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Monitoreos de Higiene Ocupacional	Si	No	Si	No	Si	No	
2		/		/		/		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
		/		/		/		
	DIMENSIÓN 1: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
3		/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
4		/		/		/		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Si hay
**Opinión de aplicabilidad:**  Aplicable [ ]  Aplicable después de corregir [ ]  No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Mg:** Daniel Silva **DNI:** 10791639
**Especialidad del validador:** MSc IT, Mg Industrial

<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

21 de Jun del 2017

**DANIEL RICARDO  
 SILVA SIU  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 Reg. CIP N° 110249**
**Firma del Experto Informante.**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional / Productividad**

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional</b>							
	DIMENSIÓN 1: Cultura de Seguridad	✓		✓		✓		
1		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 2: Monitoreos de Higiene Ocupacional	✓		✓		✓		
2		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>							
	DIMENSIÓN 1: Eficacia	✓		✓		✓		
3		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 2: Eficiencia	✓		✓		✓		
4		Si	No	Si	No	Si	No	

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

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

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr Mg: Jorge Malpartida G.    **DNI:** 10400346

**Especialidad del validador:** Ing. Industrial

<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

21 de 06 del 2017

\_\_\_\_\_  
**Firma del Experto Informante.**



## **CHANCADORAS SA.C.**

### **POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

CHANCADORAS S.A.C. es una empresa del rubro metal – mecánico que presta servicios a la industria minera y de construcción en la fabricación de piezas de repuesto, realiza también la producción de partes esenciales y ensamblaje de maquinarias completas. Es una organización comprometida con la satisfacción de sus clientes y la seguridad de sus trabajadores, por tanto se enfoca al acatamiento de los siguientes compromisos:

- Cumplir con las necesidades y expectativas de sus clientes, mejorando de manera paulatina la seguridad de sus actividades operacionales mediante la capacitación permanente de sus trabajadores, certificando sus conocimientos sobre temas de seguridad ocupacional.
- Ser consecuente con la protección de sus colaboradores; capacitándolos para identificar, evaluar y controlar continuamente las condiciones riesgosas y poder minimizar su impacto negativo en las operaciones.
- Fomentar la participación activa de su personal identificando peligros, evaluando los riesgos e implementando los controles necesarios para la prevención de lesiones o enfermedades en la jornada laboral, manteniendo una cultura de prevención de riesgos.
- Velar por el mantenimiento del Sistema de Seguridad y Salud ocupacional y promover su mejora continua.

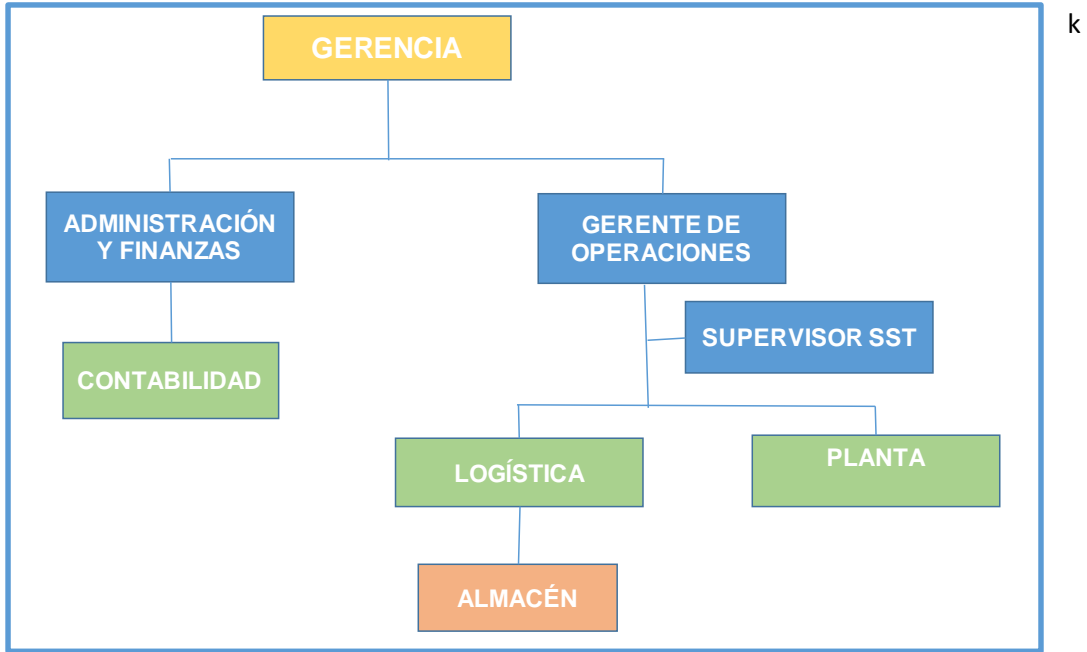
Puente Piedra, 30 de mayo de 2017

---

Juan López Dioses

*Fuente: Elaboración propia*

Anexo N° 06: Organización del Comité de Seguridad



*Fuente: Elaboración propia*

Anexo N° 07: Matriz IPERC Chancadoras S.A.C.

TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD (P)	SEVERIDAD (S)	GRADO DEL RIESGO (PxS)	SIGNIFICANCIA DEL RIESGO	SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL
RECEPCIÓN DE MATERIALES	Peso de los materiales	Ergonómico por sobreesfuerzo	3	2	6	Importante	Si	*Disponer cargas con peso menores a 15 Kg. *Capacitar al personal en la forma de traslado de cargas.
		Caída de materiales, herramientas y objetos	2	2	4	Moderado	No	*Indicar al operario sobre la limpieza y el orden en el que debe trabajar y el cuidado que debe tener en el almacén.
	Vehículos en movimiento (montacargas)	Exposición al ruido	3	2	6	Importante	Si	*Colocar silenciadores al vehículo e indicar uso obligatorio de tapones u orejeras.
		Caída de la carga	2	1	2	Tolerable	No	*Colocar señales de advertencia y cuidado en la manipulación con el montacargas
	Productos metálicos	Golpes con material metálico	1	3	3	Moderado	No	*Capacitar al personal en la manipulación y almacenaje de productos metálicos.
		Caídas de personas durante el tránsito	2	3	6	Importante	Si	*Controlar la actividad de manipulación y almacenaje de productos metálicos, indicando al personal los riesgos.
	Exceso de confianza	Caída de objetos a diferente nivel	1	1	1	Trivial	No	*Continuar con las inspecciones habituales en las áreas de trabajo.

Fuente: Elaboración propia