



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y
Geográfica
Unidad de Posgrado

**Análisis costo beneficio de la implementación de un
sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional
basado en la productividad de la empresa Electrocons
Ingenieros S.A.**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Gestión Integrada
en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

AUTOR

Yeni Miriam MALPARTIDA CORDOVA

ASESOR

Alex Segundino ARMAS BLANCAS

Lima, Perú

2025



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

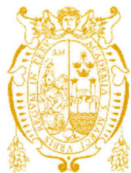
Referencia bibliográfica

Malpartida, Y. (2025). *Análisis costo beneficio de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Yeni Miriam Malpartida Cordova
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44649652
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9385-5379
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Alex Segundino Armas Blancas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07568033
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-0168-3467
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Alfonso Alberto Romero Baylón
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	31625834
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Carlos Del Valle Jurado
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10266187
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	William Gilberto Escudero Simon
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25585340
Datos de investigación	

Línea de investigación	C.0.6.7. Seguridad Minera y Gestión de Riesgos
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Jesús María Jirón: Huamachuco 1840 Latitud: -12.07992 Longitud: -77.05245
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2017 - 2018
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería ambiental, Geociencias: http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.01 Geociencias, Multidisciplinar: http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.01



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

SUSTENTACIÓN PÚBLICA

En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Lima, a los diez días del mes de marzo del año dos mil veinticinco, siendo las diez horas, se reúnen los suscritos Miembros del Jurado Examinador de Tesis, nombrado mediante Dictamen N° 000042-2025-UPG-VDIP-FIGMMG/UNMSM del 26 de febrero del 2025, con la finalidad de evaluar la sustentación oral de la siguiente tesis:

TÍTULO

«ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA ELECTROCONS INGENIEROS S.A.»

Presentado por la Bach. **YENI MIRIAM MALPARTIDA CORDOVA**, para optar el **GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER** en **GESTIÓN INTEGRADA EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**.

El Secretario del Jurado Examinador de la Tesis, analiza el expediente N° UNMSM-20240111781, del 19 de noviembre del 2024, en el marco legal y Estatutario de la Ley Universitaria, acreditando que tiene todos los documentos y que cumplió con las etapas del trámite según el «Reglamento General de Estudios de Posgrado», aprobado con Resolución Rectoral N° 04790-R-18 del 08 de agosto del 2018.

Luego de la Sustentación, se procede con la calificación de la Tesis, de acuerdo al procedimiento respectivo y se registra en el acta correspondiente de conformidad al Art. 100 del precitado Reglamento, correspondiéndole al graduando la siguiente calificación:

Bueno (16)

Habiendo sido aprobada la sustentación de la Tesis, el Presidente recomienda a la Facultad se le otorgue el **GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER** en **GESTIÓN INTEGRADA EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE** a la Bach. **YENI MIRIAM MALPARTIDA CORDOVA**.

Siendo las 11:00 horas, se dio por concluido al acto académico.

DR. ALFONSO ALBERTO ROMERO BAYLÓN
Presidente

DR. CARLOS DEL VALLE JURADO
Secretario

DR. WILLIAM GILBERTO ESCUDERO SIMON
Miembro

Mg. ALEX SEGUNDINO ARMAS BLANCAS
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA
UNIDAD DE POSGRADO

«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

INFORME DE ORIGINALIDAD

DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO

Dr. Rolando Reategui Lozano

OPERADOR DEL PROGRAMA INFORMÁTICO DE SIMILITUDES

Tec. Wendy María Sanca Bernabé

DOCUMENTO EVALUADO:

Tesis para optar el Grado Académico de Magister en Gestión Integrada en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente titulado: **"ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA ELECTROCONS INGENIEROS S.A."**

AUTOR DEL DOCUMENTO:

BACH. YENI MIRIAM MALPARTIDA CÓRDOVA

FECHA DE RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO:

18/01/2021

FECHA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA INFORMÁTICO DE SIMILITUDES:

18/01/2021

SOFTWARE UTILIZADO

Turnitin

CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES

- Excluye textos entrecomillados
- Excluye fuentes para buscar similitud
- Excluye Bibliografía
- Excluye cadenas menores a 40 palabras

PORCENTAJE DE SIMILITUDES SEGÚN PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES

Diez por ciento (10 %)

FUENTES ORIGINALES DE LAS SIMILITUDES ENCONTRADAS

- | | |
|---|-----|
| • repositorio.ucv.edu.pe | 1% |
| • dspace.unitru.edu.pe | 1% |
| • repository.lasalle.edu.co | 1% |
| • repositorio.unfv.edu.pe | 1% |
| • repositorio.unam.edu.pe | 1% |
| • repositorio.uigv.edu.pe | 1% |
| • Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO | 1% |
| • Submitted to Universidad Católica San Pablo | <1% |
| • repository.unimilitar.edu.co | <1% |
| • Cecilia Flores Pariona Mirtha Flores Pariona. "INCIDENCIA DE UN PRESUPUESTO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LOS COSTOS Y GASTOS", Qupukamayoc, 2017 | <1% |
| • Submitted to Carlos Test Account | <1% |
| • moam.info | <1% |
| • repositorio.upao.edu.pe | <1% |



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA
UNIDAD DE POSGRADO

«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

• www.umc.edu.co	<1%
• www.derecho.usmp.edu.pe	<1%
• es.cyclopaedia.net	<1%
• docslide.us	<1%
• repositorio.uncp.edu.pe	<1%
• repositorio.undac.edu.pe	<1%

OBSERVACIONES

Ninguna

CALIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones

- 26/01/2021



Firmado digitalmente por REATEGUI
LOZANO Rolando FAU 20148092282
soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 26.01.2021 23:49:00 -05:00

DR. ROLANDO REATEGUI LOZANO
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico a mí preciosa hija Kirita por ser fuente de mi inspiración y motivación para poder superarme cada día más, ya que con su corta edad me enseña a ser fuerte y nunca rendirme.

A mí amada madre por todo su apoyo incondicional, quien, con sus palabras de aliento, no me deja decaer.

La autora

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a mis formadores, de grandes conocimientos y sabiduría, por ayudarme a llegar en el punto que me encuentro.

La autora

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Situación Problemática	11
1.2. Formulación del problema.	13
1.3. Justificación de la Investigación	14
1.4. Justificación teórica.	14
1.5. Justificación práctica.	14
1.6. Objetivos de la Investigación	16
1.6.1. Objetivo General.	16
1.6.2. Objetivos Específicos.	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1. Marco filosófico y epistemológico	17
a. Sistemas o enfoque sistémico	17
b. Salud ocupacional.....	19
2.2. Antecedentes de investigación	20
2.3. Bases teóricas	27
2.3.1. La salud como derecho de la persona.	27
2.3.2. Seguridad en el trabajo y sostenibilidad social.	28
2.3.3. Accidente de trabajo y Enfermedad Ocupacional.....	30
2.3.4. SG SSO.	31
2.3.5. Principios que rigen el funcionamiento de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo dentro de las organizaciones.....	34
2.3.6. Planificación del sistema de la seguridad y salud en el trabajo dentro de las organizaciones.....	36
2.3.7. Implementación y Funcionamiento del sistema de la seguridad y salud en el trabajo	38
2.3.8. Productividad.....	40
2.3.9. Beneficios de la productividad.....	42
2.3.10. Factores para incrementar la productividad.....	43
2.3.11. Indicadores de productividad.	44
2.3.12. La productividad y los factores que la influyen.....	45

2.3.13. Factores para mejorar la productividad.....	45
2.3.14. Análisis y valoración de las actividades y etapas del proceso productivo.....	46
2.3.15. Impacto de la prevención en la productividad	47
2.3.16. Relación Costo/ Beneficio.....	48
2.3.17. Costos para la Prevención de riesgos de trabajo	48
2.4. Hipótesis y variables	50
2.4.1. Hipótesis General.....	50
2.4.2. Hipótesis Específicas	51
2.5. Indicadores de Variables.....	51
2.5.1. Variable Independiente.....	51
2.5.2. Variable Dependiente.	52
2.6. Operacionalización de variables.....	52
2.7. Matriz de consistencia.....	53
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	54
3.1. Tipo y diseño de investigación	54
3.2. Unidad de análisis	54
3.3. Población de estudio	55
3.4. Tamaño de la muestra	55
3.4.1 Selección de la muestra.....	56
3.5. Técnicas para la recolección de datos.....	56
3.5.1. Fuente primaria.....	56
3.5.2. Fuente secundaria	57
3.6. Análisis e interpretación de la información.....	57
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	58
4.1. Análisis, interpretación y discusión de los resultados	58
4.1.1. Descripción de los riesgos.....	58
4.1.2. Análisis de fiabilidad del instrumento	66
4.2. Pruebas de hipótesis	66
4.2.1. Prueba para la primera hipótesis especifica.....	68
4.2.2. Prueba para la segunda hipótesis especifica	70
4.2.3. Prueba para la tercera hipótesis especifica.....	72
4.2.4. Prueba para cuarta hipótesis especifica	73
4.3. Presentación de los resultados	76
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES.....	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXOS.....	86
Anexo 1. Índice de Abreviaturas.....	86

Anexo 2. Antecedentes Legales e Institucionales	87
Anexo 3. Inversión Inicial requerida para la implementación de las mejoras propuestas en EPP.....	88
Anexo 4. Comparativa de proveedores de Sistema Contra incendio y Botiquín de Primeros Auxilios.	89
Anexo 5. Inversión requerida para implementar el sistema contra incendios y el botiquín de primeros auxilios.	90
ANEXO 6. Matriz de Consistencia.....	91
ANEXO 7. Cuestionarios de medición del SGSSO y productividad	92
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	95

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Operacionalización de variable independiente.....	48
Cuadro 2. Matriz de Consistencia	49
Cuadro 3. Índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad	60
Cuadro 4. Estudio de fiabilidad entre las variables de la investigación.....	61
Cuadro 5. Cuadro de contingencia de *Variable Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y *Variable Productividad.	62
Cuadro 6. Pruebas de chi-cuadrado.....	63
Cuadro 7. Costo mensual de mano de obra directa del cargo de los colaboradores. .	64
Cuadro 8. Costo por día de mano de obra directa del cargo de Ingeniero.	64
Cuadro 9. Costo por día de mano de obra directa del cargo de Obrero.	64
Cuadro 10. Días perdidos por accidentes de trabajo en Electrocons Ingenieros S.A.	65
Cuadro 11. Resumen de costo anual por accidentes.	65
Cuadro 12. Inversión inicial requerida para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	66
Cuadro 13. Inversión Total de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	67
Cuadro 14. Disminución de accidentes laborales.	68
Cuadro 15. Flujo económico (soles) escenario pesimista proyectado a 5 años de ejercicio.....	70
Cuadro 16. Flujo económico (soles) escenario conservador proyectado a 5 años de ejercicio.	70
Cuadro 17. Flujo económico (soles) escenario optimista proyectado a 5 años de ejercicio.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Directrices de la OIT para un sistema de gestión de seguridad y salud	34
<i>Figura 2.</i> Matriz IPERC de la empresa.....	64

RESUMEN

La presente investigación se basó en analizar el costo beneficio de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SG SSO) en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A., es por ello que el estudio se basó en un enfoque cuantitativo, además, es de tipo aplicada y el diseño de la misma se corresponde con un diseño no experimental. La población de sondeo ha sido conformada por 40 trabajadores de los cuales se seleccionó como muestra 36 de ellos, las técnicas e instrumentos de recolección de datos consistieron en una encuesta del cual se derivó un cuestionario conformado por un conjunto de ítems con opciones de respuestas cerradas (escala de Likert), revisión de los documentos e informes mensuales con registros e información de estadísticas en temas de SSO. La contrastación de las hipótesis se aplicó la técnica estadística: Correlación de Chi-cuadrado para medir la relación entre dos variables. También se realizó el análisis de costo-beneficio correspondiente a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa. Se logró concluir, la implementación de sistemas de gestión favorece positivamente la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A. en relación con los SSO, indicando una relación de significancia. En tal sentido, mientras se mejore el SG SSO mejorará la productividad de dicha empresa. La inversión total de la implementación está representada por S/ 93,335.70 encontrándose dentro de la capacidad financiera de la empresa, considerando el margen de ganancia y los resultados en la disminución de los índices de accidentes laborales. El análisis costo-beneficio logró seleccionar el escenario conservador (CAE= S/26.325,05) para la implementación del SG SSO, por ser adecuado a la capacidad financiera de la empresa y al nivel de accidentabilidad esperado.

Palabras clave: Implementación, sistema, gestión, empresa, seguridad, costos.

ABSTRACT

This research was based on analyzing the cost-benefit of the implementation of a occupational health and safety management system in the productivity of Electrocons Ingenieros S.A., it is because the study was lowered in a quantitative approach, in addition, it is of applied type and its design corresponds to a non-experimental design. The population was made up of 40 workers, 36 of whom were selected as samples. The data collection techniques and instruments consisted of a survey from which a questionnaire was derived, made up of a set of items with closed response options (Likert scale), review of documents and monthly reports with records and information on compliance with statistics on issues of occupational safety and health. The hypotheses were contracted using the statistical technique: Chi-square correlation to measure the relationship between two variables. The cost-benefit analysis corresponding to the implementation of the company's occupational health and safety management system was also carried out. Based on the results, it was possible to conclude that the implementation of management systems positively favors the productivity of Electrocons Ingenieros S.A. in relation to occupational health and safety systems, indicating a significant relationship. In this sense, as long as the occupational health and safety management system is improved, the productivity of said company will improve. The total investment of the implementation is represented by S/ 93,335.70 being within the financial capacity of the company, considering the profit margin and the results in the decrease of the indexes of labor accidents. The cost-benefit analysis was able to select the conservative scenario ($CAE = S/26.325,05$) for the implementation of the occupational safety and health system, as it is adequate to the company's financial capacity and the expected level of accident rate.

Keywords: Implementation, system, management, company, security, costs.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación Problemática

En el contexto internacional, según cifras de la Organización Internacional del Trabajo, cada año mueren 2.78 millones de personas por accidentes o enfermedades laborales, cifra que según esta institución aumenta año tras año (OIT, 2019). Así mismo, en el contexto nacional, la situación respecto a la seguridad industrial puede considerarse también delicada, a pesar de las claras consecuencias negativas que tiene para la productividad de las organizaciones. Las compañías del país no presentan, por lo general, una cultura de inversión en seguridad y salud ocupacional; no poseen presupuesto definido para ello y, esto tiene un impacto considerable en sus actividades (Flores, 2016, p. 78).

En virtud de lo anteriormente expuesto, la responsabilidad de la prevención en las empresas se ha convertido en uno de los principales retos del mundo de la seguridad y salud ocupacional en nuestro país. Las últimas modificaciones del marco normativo, tanto la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Reglamento de la Ley 29783 D.S. N° 005-2012-TR, el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, que todo patrono debe realizar el Sistema de Gestión de la Reglamente, así mismo, la nueva reglamentación de la

Superintendencia Nacional de Fiscalización en tema de Seguridad y Salud Ocupacional deberá tomarse bajo consideración al momento de implantar un SG SSO.

En el contexto local, es claro que las organizaciones necesitan contar con recursos para permanecer en el mercado y alcanzar sus objetivos organizacionales. Considerando la importancia para la organización del talento humano, puesto que de éste depende la posibilidad de usar los otros factores, los accidentes constituyen un impacto considerable para la organización. Por medio de un SG SSO lo que se pretende es reducir los riesgos y minimizar los costes, crear las condiciones para que crezca la productividad y maximizar la rentabilidad (Flores, 2016).

La Empresa Electrocons Ingenieros S.A. presta servicios relacionados con el bosquejo, desarrollo y realización de proyectos en el área de ingeniería, montaje y mantenimiento de máquinas, dispositivos eléctricos y electrónicos, instrumentación, calibración; así como ejecución de obras eléctricas, electrónicas, automatización y control, obras mecánicas, obras civiles, mineras. Las actividades que desarrolla el equipo de talento humano se realizan en un contexto de alto riesgo, lo que implica que la probabilidad de la ocurrencia de siniestros esté presente de manera permanente. Por esta razón, Electrocons Ingenieros S.A., ha venido cuantificando la ocurrencia de estos eventos ya que, ante la expansión de sus operaciones, se ha incrementado también la ocurrencia de los mismos.

Por esta razón, para la empresa Electrocons Ingenieros S.A., resulta esencial evaluar el costo de la implementación de un sistema de seguridad versus la disminución de la productividad como resultado de la ocurrencia de siniestros puesto que, la ocurrencia de éstos, ponen en riesgo la integridad de talento humano, de equipos, y además de eso, constituyen un

obstáculo para el logro de las metas de la organización, afectando en gran medida su rentabilidad.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema General.

¿Cuál será el costo beneficio de la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la productividad de la Empresa Electrocons Ingenieros S.A.?

1.2.2. Problemas Específicos.

1. ¿Cuál será la incidencia de los niveles actuales de accidentes de trabajo en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?
2. ¿Cuál será el costo asociado a la implementación de un SG SSO en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?
3. ¿Qué beneficio reportará la implementación de un SG SSO a la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?
4. ¿Cuál será el balance costo-beneficio de la implementación de un SG SSO de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?

1.3. Justificación de la Investigación

La justificación de la investigación contiene los fundamentos teóricos y prácticos que inspiraron al autor a la elaboración de este trabajo, con el propósito de presentar una solución a una problemática dada en la actualidad y que podría servir, a su vez, como aporte hacia otros futuros investigadores en el área. A continuación, se presenta la justificación teórica y práctica de este estudio:

1.4. Justificación teórica.

La investigación se justifica desde una perspectiva teórica, pues los resultados y conocimientos generados se contrastan con los obtenidos por otros autores del área de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, promoviendo la reflexión y debate académico en este importante campo operacional. Asimismo, la investigación al estar enfocada al campo operacional de la empresa Electrocons Ingenieros S.A., generará aportes teóricos a la comprensión de la naturaleza de los SG SSO empresariales, sirviendo de antecedente a investigadores del área, que encontrarán en los mismos, elementos de sustentación y orientación para la línea investigativa de sus propios trabajos.

1.5. Justificación práctica.

Desde el punto de vista práctico este trabajo, brindará a la empresa Electrocons Ingenieros S.A. un panorama claro en términos de un análisis costo-beneficio sobre la

conveniencia de implementar un SG SSO, considerando la expansión de las actividades de la empresa y el impacto negativo en la productividad de la empresa que tiene la ocurrencia de accidentes en el desarrollo de dichas actividades, ya que resulta imprescindible para la organización cuantificar este impacto. La presente investigación aportará elementos para esta cuantificación al determinar el costo-beneficio que traerá la implementación de un SG SSO, así mismo como los efectos que genera en la productividad de la empresa.

De la misma manera, con la propuesta se busca optimizar los costos y beneficios en SSO, de modo que consienta la salvaguarda de la salud de sus colaboradores y aporte a un alto rendimiento y elevados beneficios; tales como la minimización de costes por incidentes o mejores pólizas de seguros, teniendo en cuenta que el recurso más importante en una organización son sus trabajadores, ya que éste aporta efectivamente al crecimiento y progreso mutuo de su ambiente. Por lo que, la ejecución de esta investigación es muy trascendental, dado que aparte de aportar a la mejora de la compañía en relación a la productividad, además genera un aporte a la calidad de vida de los colaboradores.

Las conclusiones y aportes generados a partir de la presente investigación constituirán para empresas de condiciones similares un elemento de consideración, teniendo en cuenta que resulta muy probable que enfrenten situaciones parecidas en el contexto actual, pues la preocupación por la cuantificación de estos aspectos es de fecha reciente.

1.6. Objetivos de la Investigación

1.6.1. Objetivo General.

Analizar el costo beneficio de la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la productividad de la Empresa Electrocons Ingenieros S.A.

1.6.2. Objetivos Específicos.

1. Establecer la incidencia de los niveles actuales de accidentes de trabajo en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.
2. Determinar el costo de la implementación de un SG SSO en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.
3. Describir los beneficios de la implementación de un SG SSO en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.
4. Realizar análisis costo-beneficio de la implementación de un SG SSO de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco filosófico y epistemológico

La doctrina de los fundamentos y conceptos vinculados al conocimiento científico del presente trabajo de investigación giran en torno a los conceptos de sistema y salud en el trabajo.

a. Sistemas o enfoque sistémico

Desde este punto de vista, el presente trabajo de investigación se encuentra inmerso dentro de las teorías de sistemas a las que corresponden el estudio de las relaciones entre las partes de un ente integrado (abstracto o concreto) y de su comportamiento como una totalidad respecto al entorno en el que se desarrolla.

Pero, en este sentido, se debe plantear la interrogante de ¿A qué se refiere un sistema? Dado que en la literatura se observa la presencia de diferentes conceptualizaciones para sistema. Esta no existe, por el contrario, es conceptualizada por quien le estudia, es decir que

es el investigador es toma la decisión la definición de sistema, relacionándolo necesariamente con lo que se evidencia y se conforma del contexto externo. Esta contextualización crea un “límite del sistema”, que lo aparta de su “entorno”, lo cual implica se establece la definición de sistema, de la misma forma se está definiendo también su entorno.

El sistema, entonces, se conforma de “partes”, que interaccionan y se interrelacionan entre sí. De esta forma, los componentes del mismo y las interrelaciones que se generan conceptualizan lo que se comprende como “estructura de sistema”.

Así, la ordenación del sistema conceptualiza la visión de la conducta que el sistema toma el ambiente que lo cerca. De acuerdo con la Organización Internacional para la Normalización (ISO), un sistema de gestión (SG) está constituido de manera mutuamente relacionado por un conjunto de elementos o que interactúan para establecer la política y los objetivos a ser alcanzados.

Un SG de una organización en este sentido incluye e integra diferentes sistemas, tales como: SG de la calidad, SG financiera o SG ambiental o SG de seguridad y prevención de accidentes.

En tal sentido, la utilización de elementos comunes para acometer la composición en un SG único puede mejorar los resultados de la planificación, la asignación de recursos, el establecimiento de objetivos complementarios y la evaluación de la eficacia global de la organización.

Por último, los SG ambiental, de seguridad y salud en el trabajo constituyen una fracción del SG de una empresa; su esbozo, aplicación y sostenimiento tendrán impacto con los logros de esta.

Recientemente, es difícil de cuantificar el número de accidentes laborales en empresas en el mundo, aun cuando es indiscutible la importancia del manejo de tales registros, aun hoy la mayoría de los países no poseen información al respecto.

b. Salud ocupacional

Desde el punto de vista del mundo organizacional y laboral, surgió la necesidad de una orientación disímil para plantear lo referente a la vigilancia de la salud en el trabajo. Dicho esto, con el apoyo de otras disciplinas y profesiones, una respuesta científica fue requerida, en base al incremento del cuidado médico dirigido al colaborador con la mediación sobre el entorno, siendo percibida como la formación de un grupo multi e interdisciplinario con soporte en tres aspectos: las ciencias médicas, la higiene industrial (dirigida por la ingeniería y la química) y las ciencias sociales.

Este enfoque ha sido puesto en marcha desde las grandes empresas, fundamentándose en una dirección sanitarista-epidemiológica del efecto entre el trabajo y la salud para realizar una intervención de las zonas de trabajo con el propósito del control de los riesgos ambientales.

De este modo, las grandes organizaciones comenzaron a sumar, en su asistencia médica laboral, especialistas en salud ocupacional con el objeto de hacer frente a los problemas de salud. Así, los sistemas de salud han evolucionado en primera instancia a un enfoque encaminado a educar y prevenir.

A partir de entonces, un nuevo modelo se ha develado para la atención de la salud en el trabajo, resultado de sensación escasa y definido por un reciente enfoque integral. Esa carencia para el presente instante basado en razonamiento científico, clásico aún, influyen intensivamente en la calidad de vida de los colaboradores.

La salud ocupacional, enfocada hacia la interdisciplinariedad, se viene consolidando de este modo, de manera paulatina como el nuevo paradigma, alineado a la demanda actual que imponen los modelos organizacionales actuales.

2.2. Antecedentes de investigación

A nivel Internacional.

Martínez (2015) en el trabajo denominado **“Relación de costo –beneficio de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la NTC OHSAS 18001-2007, en el sector de construcción”**, trabajo presentado ante la Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá – Colombia para elegir al Título Profesional en Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional, se abordó la consideración de la implementación de sistemas de seguridad y salud laboral(SG SST) en empresas de construcción, las cuales exhiben una gama de actividades que implican riesgos considerables, tales como: labor en elevaciones, ensambladura, maniobra y traslado de materiales voluminosos, trabajos eléctricos, espacios limitado. La naturaleza de las actividades de las empresas de esta rama, exigen por tanto la necesidad de minimizar dicho riesgo y su consideración como problema de investigación. En

este trabajo, utilizando una metodología de investigación aplicada, el objetivo fundamental fue el de analizar desde el punto de vista beneficio – costo de la aplicación de un SG SSG basado en la Norma OHSAS 18001-2007, en la industria de la construcción. En el desarrollo del mismo se pudo establecer como conclusión que el sector mencionado tiene números riesgos en sus actividades de trabajo que han originado el fallecimiento de colaboradores y pérdidas monetarias elevadas originadas por accidentes de trabajos en elevaciones considerables, maniobras de pesos elevados, empleo de máquinas para trabajo pesado y manejo de material químico. Los costes directos e indirectos de estos eventos no se computaban anteriormente, no obstante, se pudo definir el coste de inversión para la ejecución de la norma OHSAS 18001 y los aportes que se generan en la organización. Se debe considerar, que si no se cumple con las normas de salud ocupacional será acreedor a una sanción de hasta de 500 salarios mínimos mensuales de acuerdo a la legislación, siendo el responsable laboral, civil, penal y administrativo por el colaborador que padezca el accidente. La ejecución de la norma mencionada genera la minimización de accidentes laborales e incidentes, y el cumplimiento de la normatividad legal vigente, enfoque a futuro relacionado con la SST, reconocimiento de los clientes que permiten ser más competitivos en el mercado, mejoras del SG de riesgos laborales y disminución de costes afines con invalideces laborales. Estos aspectos son de suma importancia para dar el cumplimiento a la formación y protección de los trabajadores.

Por su parte, Muñoz (2014) en el trabajo **denominado “Análisis costo-beneficio existente entre los costos de producción generados por accidentes de trabajo y la inversión en seguridad y salud ocupacional del año 2014 en la empresa RAPIDSERVICE S.A.”** trabajo presentado ante la Universidad Internacional SEK, Ecuador como tesis para optar el grado de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, planteó frente a la situación de accidentes de trabajo en la empresa Rapidservice S.A, el objetivo de determinar la relación

costo - beneficio entre los costes de producción generados por accidentes de trabajo y la inversión en SSO en el año 2014 en la industria RAPIDSERVICE S.A. Después de evaluar la información suministrada por Rapierservice S.A. se confirmó la hipótesis planteada de que la relación costo – beneficio entre los costes de producción generados por accidentes y los costes de hacer SSO en el año 2014 arrojan un beneficio positivo para la empresa, dado que la relación entre estas variables es mayor a 1, es decir, que por cada dólar invertido en seguridad y salud ocupacional hay un retorno de 11 centavos de dólar. En base a las instrucciones brindadas por la NTP 540 se han determinado los costos directos e indirectos de los accidentes de la empresa Rapierservice S.A., se abstrae que los costos indirectos de accidentes representan aproximadamente el 77 % del costo total del accidente, es decir, son 4 veces más grandes que los costos directos, donde los costos salariales indirectos son los que tienen la mayor participación, con un valor del 39,64 % del costo total, seguido de las pérdidas producidas en el negocio con un porcentaje de participación equivalente al 33,41 por ciento del costo total. Los costos contabilizados en un accidente representan apenas un 12,53 % del costo total de accidentes.

En cuanto al trabajo realizado por Obando (2014), denominado **“Propuesta para el cálculo de costos de riesgos laborales/ accidente de trabajo en las empresas del Ecuador caso: empresa Florícola Agroflora S.A.”**, presentado ante la “Universidad San Francisco, Ecuador” como tesis para optar el grado de Master en Seguridad, salud y medio ambiente. En virtud del volumen de accidentes ocurridos en la empresa Florícola Agroflora S.A., se planteó un diseño experimental, con el objetivo de proponer una solución para la evaluación y cálculo de costes de riesgos / accidentes laborales en empresas del Ecuador y llevar a cabo una prueba en la empresa Florícola Agroflora S.A. La realización de este ensayo ayudó a establecer una fórmula para calcular costos de accidentes laborales, aplicable a las empresas del Ecuador. Esta

propuesta fue realizada en los accidentes presentados en la empresa Agroflora S.A. en el período enero – octubre de 2014. Mediante este modelo se pudo identificar los costos reales y ayudó a la toma de decisiones para la reducción de riesgos, con el consecuente beneficio económico para la empresa y el cuidado del personal y familias. La Toolbox de la CERSSO y la Calculadora de Costos de Accidentes Laborales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), ambas han sido las bases para el desarrollo de la actual propuesta. El modelo desarrollado en el trabajo de titulación permitió adaptar las herramientas de cálculo a la normativa ecuatoriana e incorporar otros gastos no considerados en los modelos base. La actual ley de Ecuador respecto a los riesgos laborales establece la responsabilidad patronal por los accidentes de trabajo cuando no existen medidas de evaluación y control para prevenirlos. Según diversas proyecciones coincidentes, en Ecuador solo se reporta el 16 por ciento de accidentes laborales y de estos sólo se registran gastos en los casos que se ha determinado responsabilidad patronal, lo que significa un significativo sub-registro de gastos, por lo tanto, existe un alto déficit de información sobre la incidencia de los accidentes laborales para el Estado, la empresa y la sociedad. El actual modelo presenta un método para el cálculo de costos de accidentes laborales, lo cual permite generar una base de información importante para desarrollar una cultura de prevención fundamentada en la conciencia de las pérdidas que ocasiona un accidente laboral.

De igual forma Ramos y Gonzales (2013) en su trabajo denominado **“Análisis de los beneficios de implementar un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional, basado en la norma técnica colombiana OHSAS 18001 desde la experiencia de Ecopetrol planta Villeta: una propuesta para los contratistas”**, tesis presentada ante la Universidad de La Salle, Colombia para optar el grado de contador público, analizaron el caso de los requisitos en materia de SSO de las empresas contratistas que prestan servicios a ECOPETROL. Para

esta investigación se realizó un diseño no experimental, utilizando el análisis documental y la observación con el objeto de examinar los aportes de ejecutar un SSO en base a la norma OHSAS 18001 para los contratistas del sector petrolero colombiano, mediante la revisión de la experiencia de protección y ejecución en la planta Villeta de la empresa, con el propósito promover la ejecución de patrones solicitados, para alcanzar la garantía y calidad de los procesos llevados a cabo por los contratistas. A partir de los resultados de este estudio, se pudo concluir que los aportes de ejecutar un SG SSO bajo la NTC OHSAS 18001, para contratistas de ECOPETROL S.A., depende de la correcta gestión de los recursos y de la responsabilidad de todos los integrantes de la empresa; su análisis puede aportar una valiosa técnica de gestión, ya que consiente sostener un diagnóstico continuo y renovado de en relación a la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA), y junto a lo anterior posibilita la toma de decisiones y verificación de si las medidas se adoptaron o no. En relación al costo / beneficio en SSOMA en el que cometerán las empresas contratistas no podrán ser revisadas después de la ejecución del SGSSO, motivado a sus hallazgos serán estimables de medio y largo plazo, sin embargo, existe la certeza de que al minimizar los niveles de accidentabilidad laboral y enfermedad profesional y el incremento en los niveles de seguridad son superiores en relación a la inversión, ya que el dinero invertido en prevención generará beneficios elevados en relación con los gastos en la solución de problemas. Una industria que haga de la prevención una porción importante de los procesos diarios, está forjando su perfeccionamiento.

A Nivel Nacional.

Entre tanto, Puga y Torres (2017), en su trabajo de investigación titulado: **“Propuesta de Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001:2007 para evitar costos por incidentes en el Consorcio Alvac Johesa”**. De

la Universidad Privada del Norte. Cajamarca-Perú. La investigación tuvo como objetivo general proponer la implementación de un SG SSO referido a la norma OHSAS 18001:2007 para minimizar costos por eventos en el consorcio Alvac Johesa. La investigación tuvo como hipótesis que al proponer la implementación de un SG SSO basado en la OHSAS 18001:2007 se evitarán costos por incidentes en el consorcio Alvac Johesa. Las técnicas y herramientas empleadas fueron la observación directa y el análisis documental, gracias a ello se obtuvo información para realizar el diagrama de Ishikawa y conocer el problema del Consorcio Alvac Johesa. La propuesta de implementación de un SG SSO evita costos por incumplimiento legal; sin embargo, los costos por incidentes laborales no se pueden reducir en su totalidad, debido a que el compromiso de cumplimiento del Sistema de Seguridad por parte de los colaboradores va más allá de los parámetros de control de la investigación. Se recomienda al consorcio mantener, actualizar y revisar todos los documentos que comprende el Sistema de Seguridad según el ciclo de Deming para garantizar la mejora continua, según los requerimientos legales. Asimismo, se recomienda a los estudiantes tomar la presente investigación como base para futuras investigaciones sobre SG SSO.

Por su parte, Flores (2016), en su trabajo denominado **“Incidencia de un presupuesto en seguridad y salud ocupacional en los costos y gastos”**, artículo publicado en la revista QUIPUKAMAYOC, Revista de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, investigó los gastos en el SSO que deben ser tomados en cuenta como una inversión en contra posición a todos los costes y gastos que se originan ante un accidente o enfermedad laboral. En este sentido, el estudio señala que un accidente genera costes directo al trabajador perjudicado, del colaborador que lo atiende, el trabajador de lo reemplaza, el coste indirecto del capataz y gastos de atención médica, compensación al accidentado, multas, mantenimiento de equipos y otros, que ocasionan pérdidas para la organización y que pueden

afectar la productividad, por las paradas no programadas que originan los accidentes. El empleador está en la obligación moral y legal. La ley de SST está vigente, pero no todos alcanzan a cumplirla, en dicha normativa legal no se hace mención del uso de un monto, es de relativa importancia contar con esta herramienta de gestión y se efectúen inversiones como provisionamiento de equipos de protección personal, capacitaciones, coberturas en salud; entre otros. Para lo cual, es necesario que exista el compromiso tanto del empleador como el colaborador, ambos deben generar una cultura preventiva.

Marín y Ñiquén (2016), en su investigación titulada: **“Implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y su impacto en el nivel de riesgo del proceso productivo del banano orgánico en la Asociación de Pequeños Agricultores y Ganaderos el Algarrobal de Moro”**. De la Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Perú. La investigación hace mención del método para ejecutar un SG SSO para cumplir con la Ley N°_29783 – Seguridad y Salud Ocupacional, Decreto Supremo N°_005 – 2012 – TR y la Norma OHSAS 18001:2007 y se analiza su efecto en el nivel de riesgo en la producción de plátano orgánico en la Asociación de Pequeños Agricultores y Ganaderos el Algarrobal de Moro. La investigación comenzó diagnosticando la SSO, para 95 personas (entre socios y colaboradores) cuyo hallazgo fue de un 17 % de cumplimiento, siendo deficiente según criterios de la normativa mencionada y mediante la matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos), se evaluó el nivel de riesgo para poder aplicar los controles a las labores críticas y en función a estos se elaboró la política, se realizó la revisión de los requisitos legales, objetivos, metas y programas para valorar su cumplimiento, así como procedimientos obligatorios para la implementación, comprobación y valoración por la dirección del SG SSO, para garantizar su conveniencia, adecuación y mejora continua. La implementación del SG SSO representó una inversión total de S/ 49,458.90 y generando indicadores económicos como

el Valor Actual Neto en S/ 48,968.86 ($VAN > 0$) y una Tasa Interna de Retorno del 35 % ($TIR > \text{Costo de capital, } CPK = 10 \%$), aceptándose la propuesta de inversión.

Por último, Pinillos (2016), en su investigación titulada: **“Propuesta de un sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional para reducir costos operativos en una fábrica de suelas de zapato femenino”** de la Universidad Privada del Norte. Su finalidad fue desarrollar una alternativa de SIG, en las áreas de seguridad, calidad, salud ocupacional y medio ambiente, con el fin de minimizar los costos operativos. La metodología se basó en el diagnóstico de los costos operativos generados debido a las problemáticas de calidad, medio ambiente y seguridad de la empresa; presentando una propuesta de mejoramiento y la evaluación económica y financiera correspondiente. Como resultado del diagnóstico, se tiene que la falta de un plan de capacitación, carencia de un plan de control de calidad, falta de mantenimiento preventivo, acumulación de residuos tóxicos entre otros factores; afectan de forma negativa la rentabilidad. Como conclusión se obtuvo que la mejora lograda con la implementación de este Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente permite para reducir o eliminar los costos operativos mejorando el VAN, TIR y el resultado B/C.

2.3. Bases teóricas

2.3.1. La salud como derecho de la persona.

La definición de la salud fue establecido en el preámbulo de la Constitución de la OMS (2018), como “el completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de

afecciones o enfermedades. También puede definirse como el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro (celular) como en el macro (social)”.

La actividad laboral es considerada una fuente de salud, debido a que contribuye al individuo que lo efectúa, generando una agrupación de beneficios. Tal es el caso, con el beneficio económico que se obtiene, con el cual, se pueden obtener las riquezas necesarias para el sustento y bienestar usual, esta labor genera una tarea física y mental que conlleva el organismo a mantenerse activo y despierto, se despliegan y impulsan las interacciones sociales con otros individuos mediante de la colaboración requerida para efectuar las actividades, e incrementa la autoestima, ya que permite a las personas tener la sensación de utilidad en la sociedad. Sin embargo, el trabajo asimismo puede originar diversas afectaciones al estado de salud, desde diversos aspectos como el psíquico, físico o emocional, de acuerdo a los contextos social y materiales en que éste se ejecute (Henao, 2014).

Para advertir los perjuicios a la salud originados por el trabajo, se creó la Organización Internacional del Trabajo (OIT); el cual es el organismo internacional primordial designado para indicar la mejora constante del ambiente de trabajo a través de acuerdos que se crean en las conferencias anuales y sus directivas. La OIT es una entidad especializada de las Naciones Unidas de estructura tripartita que engloba a gobiernos, empleadores y colaboradores de sus estados miembros con el objetivo de iniciar labores conjuntas destinados a promocionar el trabajo decente a nivel mundial (OIT, 2011).

2.3.2. Seguridad en el trabajo y sostenibilidad social.

De acuerdo con la ONU (2018), la conservabilidad impacta en componentes como SSO, el cambio constante de trabajadores, en derechos como: humanos, laborales, salarial, además

de condiciones laborales. Asimismo, alcanza la relación entre la organización y su comunidad. Es indiscutible que la correlación entre la conservabilidad social y los patrones de SSO es la más fuerte y reconocible en comparación con los dos pilares del desarrollo sostenible. Esto se debe evidentemente a que la falta de control de la seguridad en la zona de trabajo, los más perjudicados son los trabajadores, ya que lo que está en riesgo es su vida y bienestar.

2.3.2.1. La SSO.

La salud ocupacional está constituida por tres principales ramas: medicina laboral, higiene y seguridad industrial. Mediante la salud ocupacional se busca conservar la calidad de vida y la integridad de los colaboradores y funciona como instrumento para optimizar la calidad, productividad y eficiencia de las organizaciones (Henao, 2014).

La OIT define la salud como el conglomerado de tareas pluridisciplinarias orientada a promover, educar, prevenir, controlar, recuperar y rehabilitar a los colaboradores, para protegerlos de los riesgos de su labor y situarlos en un entorno laboral acorde con sus situaciones fisiológicas y psicológicas (Henao, 2014).

La compañía necesita implementar un propósito de seguridad, con el que pueda garantizar un apropiado control sobre los trabajadores, maquinarias y el entorno de trabajo sin la ocurrencia de lesiones, ni pérdidas permanentes. Mediante la seguridad, se pretende prevenir los incidentes, accidentes y pérdidas fatales, así como también la reducción de los costes de operación; de manera que se ocurra un incremento de la productividad y así como maximizar los aportes. También, optimiza la visión de la empresa en el mercado, y al inquietarse por el bienestar del colaborador origina un incremento en su desempeño (Henao, 2014).

2.3.2.2. Higiene Industrial.

La higiene industrial es conceptualizada por la American Industrial Hygienist Association (AIHA) como: "La ciencia y el arte dedicada al reconocimiento, evaluación y control, de aquellos factores ambientales originados en o por el lugar de trabajo, que pueden ocasionar enfermedades, menoscabo de la salud y bienestar o importante malestar e ineficiencia entre los trabajadores o entre los ciudadanos de una comunidad" (Cortés, 2005).

2.3.3. Accidente de trabajo y Enfermedad Ocupacional.

Es cuando ocurre un evento no deseado e incontrolable en la ejecución de una tarea y origina como consecuencia su paralización. Los accidentes ocurren por circunstancias inseguras y por acciones inseguras, relacionadas con los factores humanos.

A nivel profesional, se encuentra enfermedades laborales y accidentes de trabajo. Estas son conocidas como la "enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral". Por otro lado, el accidente ocurrido en la actividad laboral es "todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo" (Cortés, 2005).

La organización tiene la necesidad de aplicar políticas para prevenir y proteger a los trabajadores de accidentes. Con la prevención se busca conocer las razones, evaluar sus impactos y actuar a través actividades correctivas. Por otro lado, el proteger aplicada sobre los

trabajadores expuestos permite disminuir los efectos del evento. Todo suceso accidental es un misceláneo de riesgo físico y falla humana (Cortés, 2005).

El suceso accidental ocurre probablemente motivado a la manipulación de maquinarias, equipos, sustancia o en ocasiones por la acción de otro colega; por exposición de la persona a diversos riesgos ocultos o motivado a acciones de la misma persona. Los componentes que influyen en la generación de eventos accidentales son: tanto humanos como técnicos (Cortés, 2005).

- Factores técnicos: Organización.
- Componentes humanos: Psicológicos, sociológicos, fisiológicos, económicos.

2.3.4. SG SSO.

El SG SSO forma parte integral del SG de una compañía, el mismo se define como: conglomerado de componentes interconectados cuyo objetivo es el de establecer políticas y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, así, forman parte integral del mismo, los mecanismos y acciones requeridos para alcanzar dichos objetivos, por lo que de esta forma, quedan íntimamente relacionados con el concepto de responsabilidad social empresarial, en este orden de ideas, lo que se intenta es la creación de cognición sobre la promesa de condiciones óptimas de trabajo para las personas, perfeccionando de esta manera su calidad de vida, así como fomentando un mejor posicionamiento de las industria en el mercado (NTC OHSAS 18001, 2007).

Al evaluar un SG SSO, es necesario hacer referencia a 3 principios, estos se encuentran intrínsecamente relacionados con la calidad y productividad:

- **Efectividad de la seguridad:** La misma, establece la cuantificación de la capacidad del SG SSO para cumplir con los propósitos planteados en el lapso de evaluación, vinculados con prevenir accidentes y enfermedades, así como la optimización de las situaciones relacionada con el entorno laboral (Bolívar, 2015).

- **Eficiencia de la seguridad:** Capacidad con la que el SG SSO emplea los recursos que son establecidos y que permiten revertir la minimización, supresión de riesgos y la mejora continua relacionada con el entorno laboral (Bolívar, 2015).

- **Eficacia de la seguridad:** Considera la capacidad en que el SG SSO consigue con su rendimiento las aspiraciones que muestran sus clientes (Bolívar, 2015).

Sistema de Gestión.

Según las Normas ISO (2017), “Un sistema de gestión es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización. En la actualidad, las empresas se enfrentan a muchos retos y son precisamente los sistemas de gestión los que van a permitir aprovechar y desarrollar el potencial existente en la organización.”

La ejecución de un SG eficiente puede contribuir a:

- Administrar los peligros financieros, sociales y ambientales.

- Perfeccionar la operatividad.
- Minimizar costes.
- Incrementar la complacencia de consumidores y partes intervinientes.
- Resguardar la marca y el nombre.
- Alcanzar mejoras continuas.
- Desarrollar la innovación.

Seguridad Integral.

La seguridad completa comprueba las circunstancias de riesgos y pauta las medidas, en función al progreso económico, político y social vivido en el país. Esta se puede definir como:

La acogida de una extensión de actividades, mandatos de seguridad, que por medio de diversos factores que la constituyen (seguridad industrial, higiene del trabajo, protección industrial, seguridad en desastres), permite arropar cuantificaciones más amplias que respondan a la defensa y mantenimiento de la mano de obra en cada tarea y la defensa tangible de sus casas, infraestructuras industriales, comercios, entre otros, o contra cualquier riesgo, proveniente de la naturaleza u originados por el accionar humano (Meneses, 2014).

El SG SSO es un componente del SG de una empresa, este se puede conceptualizar de la siguiente forma: conglomerado de elementos interconectados o que interactúan que poseen como principio crear una política y objetivos relacionado con la SSO, y los dispositivos y tareas necesarias para lograr los mencionados propósitos, estando Colaboradores, Organización, Seguridad Integral, Seguridad Industrial, Higiene Industrial, Protección Industrial, Seguridad en desastres; estrechamente correlacionados con la noción de responsabilidad social

empresarial, con la orientación de crear concientización sobre el compromiso de adecuadas circunstancias laborales a los colaboradores, optimizando de este manera la calidad de vida de estos, asimismo promocionando la competencia de las empresas en el mercado (Cortés, 2005).

La OIT, menciona a las pautas sobre SG SST, tomando en cuenta los apartados que se describen en la figura 1.



Figura 1: Pautas de la OIT para un SG SSO

Fuente. Cortés (2015).

2.3.5. Principios que rigen el funcionamiento de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo dentro de las organizaciones.

Existe una serie de principios que rigen los SG SST, en el caso de Perú, se encuentran plasmados en la Ley N°_29783: ley de seguridad y salud en el trabajo, en la misma quedan establecidos como principios rectores:

- Garantizar una responsabilidad clara y transparente del patrono con la SSO de los colaboradores de la organización.
- Establecer una clara correspondencia entre la planificación y la ejecución.
- Tener disposición a la mejora continuo, por medio de un procedimiento predeterminado establecido que garantice tal cosa.
- Fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales que permita que la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo la observación de comportamientos seguros por parte de los colaboradores.
- Asegurar que existan mecanismos de retroalimentación fluida entre los colaboradores y la gerencia de la organización en relación a los principios de SST.
- Contar con mecanismos que permitan la identificación del trabajador proactivo con interés en la mejora continua de la SST en la empresa
- Valorar los primordiales riesgos que originan las peores afectaciones SS de los trabajadores, los gerentes de la organización y otros.
- Promover la participación de los sindicatos o de los representantes de los trabajadores, en los procesos de toma de decisiones en materia de SST.

Requisitos que debe exhibir el SGSST.

organización debe fijar de manera clara, documentar, realizar, conservar y optimar de forma continua un SGSST que esté acorde con los requerimientos de esta norma técnica y establecer cómo se cumplirán los mismos.

Política

La dirección debe precisar y facultar la política SGSST de la empresa y garantizar que dentro del alcance establecido del SGSST, posea las siguientes características:

- Debe ser adecuada a la entorno y grado de los riesgos SGSST de la organización.
- La política debe considerar una responsabilidad con la prevención de lesión y enfermedad, y mejoramiento de forma constante de la gestión y el rendimiento del SSO.
- Tener compromiso para poder cumplir los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización establezca que se relacionen con sus peligros SGSST.
- Proporcionar un marco referencial que permita establecer y adecuar los objetivos del sistema de acuerdo a las necesidades de la organización.
- Debe estar documentada, ser implementado y mantenido.
- Debe comunicarse a todos los trabajadores que se encuentran bajo la supervisión de la empresa con el objetivo de informarles sus compromisos tanto particulares como colectivos en lo relativo al sistema de seguridad.
- Estar a disposición de las partes interesadas.

2.3.6. Planificación del sistema de la seguridad y salud en el trabajo dentro de las organizaciones.

Según la OIT (2011) la empresa debe instituir, realizar y conservar una forma para la continua caracterización de peligros, valoración de riesgo, y selección de los controles necesarios.

Las etapas para la identificación de peligros y evaluación del riesgo toman en cuenta los siguientes criterios:

- Tareas consideradas de rutina y aquellas que son de carácter extraordinario.
- Actividades para todos aquellos colaboradores que posean acceso al lugar de trabajo (incluyendo aquellos que lo hacen de manera no permanente, como contratistas y visitantes).
- Comportamiento humano, capacidades y otros elementos inherentes al factor humano.
- Peligros reconocidos que se ocasionan externamente del espacio de trabajo capaces de influir adversamente la SS de las personas bajo vigilancia de la empresa dentro del lugar de trabajo.
- Obligaciones legales relativas a la evaluación de riesgos e implementación de controles requeridos a la organización en función de la normativa legal vigente.
- El esbozo de los espacios laborales, procesos, infraestructuras, máquinas/equipos, programaciones operativas y labor de la empresa, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.
- Cambios propuestos en la empresa o sus actividades.
- Peligros creados en el contexto del lugar que labora por tareas afines con la labor bajo la supervisión de la empresa.

Es recomendable que el método de la empresa para identificación de peligros y valoración de riesgo debe cumplir con:

- Se debe establecer con relación a su alcance, entorno y lapso para garantizar que se generen acciones proactivas y no de carácter reactivo.
- Suministrar de forma expedita la caracterización, prioridad y archivo de riesgos, así como también la aplicación correspondiente de medidas, de la manera más apropiada posible de acuerdo a las necesidades del sistema y de la organización.

Para la comisión del cambio, la empresa tiene que identificar los peligros y los riesgos relacionado con cambios en la empresa, el SG SST, o sus actividades, antes de la introducción de los mismos. Debe darse a consideración la reducción de los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de ingeniería.
- Señalización/advertencias y/o controles administrativos
- Equipos de protección personal

2.3.7. Implementación y Funcionamiento del sistema de la seguridad y salud en el trabajo

De acuerdo a la OIT (2011), la implementación y funcionamiento del SG SST se compone de la siguiente estructura:

Estructura y responsabilidades

El SG SSO permite el establecimiento, definición y documentación de la distribución y compromisos del particular que tramita, ejecuta y comprueba las acciones que posean influencia en los riesgos de las infraestructuras y en los métodos de la empresa.

Competencia y toma de conciencia

La organización encontrará e incorporará los componentes necesarios para avalar que los individuos que están bajo su supervisión, desempeñen las subsiguientes obligaciones:

- Ser reflexivos de los riesgos en materia de SSO y conocer sus actividades a realizar, además de los compromisos de los integrantes del sistema.
- Establecimiento de las competencias que son requeridas para el desarrollo de trabajos que puedan generar situaciones de riesgo sobre la seguridad y salud ocupacional de los colaboradores de la organización.
- Obtener la formación requerida con el objetivo de alcanzar las capacidades oportunas y aseverar la toma de conciencia, a través de la entrega de datos pertinentes.

a. Competencia

La alta gerencia de la empresa debe establecer cuáles son los requisitos de capacidad para cada una de las actividades que se desarrollan de manera individual y disponer de los registros requeridos que permitan asegurar su cumplimiento por parte los colaboradores que realizan tareas para la misma.

b. Toma de conciencia

En cuanto a este aspecto, la empresa debe aseverar, por ejemplo, por medio de la entrega de información oportuna y expedita, de que el colaborador dispone de las capacidades necesarias sobre cómo responder ante situaciones de emergencia y frente a los riesgos de seguridad y salud ocupacional a los que estén expuestos.

2.3.8. Productividad.

Para Koontz y Weihrich (2004), es la correspondencia de insumos y productos en determinado lapso con específico respeto a la calidad. La productividad es conceptualizada como la dependencia entre el conjunto de bienes y servicios producidos y la cuantía de recursos empleados.

Existen varios autores que, al conceptualizar la productividad, coinciden en definirla como la relación que existe entre la producción que se realiza, ya sea a través de un proceso productivo o un servicio, y todos los recursos que son utilizados o incluidos en la misma, en otras palabras, la describe como el uso eficiente de estos recursos (trabajo, capital, materia prima, energía, información) ya sea de servicios o bienes.

La productividad refleja la cuantificación de qué tan eficientemente se ejecutan las actividades y fondos para generar un valor monetario. Una elevada productividad involucra producir un valor monetario minimizando el esfuerzo laboral o de dinero.

En este sentido, la generación de bienes y servicios requiere la transformación de los recursos. Mientras exista mayor eficiencia en este proceso de transformación, se obtienen

niveles productivos más altos y, a su vez, obtendremos un mejor valor agregado a los productos y servicios que se ofrezcan. Por lo tanto, queda claro que la productividad no es más que la relación existente entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital) en un proceso.

En la producción, la productividad se utiliza para tasar el rendimiento de los procesos productivos, maquinaria, dispositivos para laborar y los colaboradores. La productividad, cuando se refiere a trabajadores, hace referencia a rendimiento en una dirección sistemática, se dice que existe alta productividad cuando con cierta cantidad de insumos en un determinado tiempo se genera la máxima producción de bienes. La productividad en la maquinaria y dispositivos viene determinada por sus particularidades técnicas, a diferencia del personal, que se debe evaluar empleando otros elementos que la afectan.

De acuerdo con Robbins y Coulter (2010), es el volumen total de tangibles producidos, fraccionado entre el conjunto de recursos empleados para crearlos. Se puede complementar que la elaboración permite la evaluación del desempeño de las plantas, maquinarias, dispositivos de trabajo y personal, pero es necesario considerar que la productividad está restringida por el progreso del mecanismo de producción, además de la optimización de las destrezas del personal. Asimismo, Fietman (1994), indica que los componentes más resaltantes que influyen la productividad en una organización se establecen por RRHH.

Se reflexiona como el componente concluyente de la productividad, debido a que tienen un gran impacto y éste gobierna a los demás componentes:

- Máquinas y Dispositivo. Es esencial considerar la condición de la máquina, la calidad y el adecuado uso del equipo.
- Organización del Trabajo. Esta disposición física de los equipos tiene influencia directa en la estructuración, diseño y rediseño de los lugares de trabajo, que se establecen de conforme la máquina, dispositivo y trabajo lo requiera.

2.3.9. Beneficios de la productividad.

Bain (2013), refiere que “la importancia radica en que es un instrumento comparativo para gerentes y directores de empresas, ingenieros industriales, economistas y políticos; pues compara la producción en diferentes niveles del sistema económico (organización, sector o país) con los recursos consumidos”.

Por otra parte, es notorio que las variaciones en la productividad dependen de una gran cantidad de eventos sociales y monetarios, a saber, el vertiginoso incremento financiero, el aumento de los niveles de vida, los progresos de impuestos de país, la vigilancia de la inflación y el incremento de las acciones orientadas a la recreación.

La única manera para que una empresa pueda incrementar su rentabilidad o sus ganancias es aumentando la productividad. Para generar un aumento en la productividad se deben emplear métodos, evaluación de tiempos y un método de pago de haberes.

El cálculo de la productividad de acuerdo a Gaither y Frazier (2000), se debe relacionar la cuantía de productos y servicios ejecutados con los recursos manejados y de acuerdo a este postulado formularon la siguiente ecuación:

$$Productividad = \frac{Cantidad\ de\ productos\ o\ servicios}{Cantidad\ de\ recursos\ empleados}$$

Es la forma de obtener el rendimiento entre el logro de objetivos y resultados y los recursos necesarios para conseguirlos.

2.3.10. Factores para incrementar la productividad

El mejoramiento de la productividad no se centra de manera exclusiva solo en hacer los procesos de forma distinta, lo de mayor relevancia resulta en realizar las actividades de forma óptima, debe tenerse en cuenta, en este sentido, que la forma de producción es un sistema social complejo, flexible y evolutivo. Para estos autores, existen dos categorías principales de factores de productividad:

- Externos (no controlables).
- Internos (controlables).

Según Prokopenko (2014): “Los factores externos son los que quedan fuera del control de una empresa determinada, y los factores internos son los que están sujetos a su control” (p.23).

2.3.11. Indicadores de productividad.

Koontz y Weihrich (2004), indican que coexisten 3 factores usualmente empleados en la valoración del rendimiento, los cuales se relacionan con la productividad.

a. Eficiencia. Se refiere a la interacción entre los recursos utilizados y los programados y la medida en que los recursos se emplean y se traducen en resultados. La eficiencia está relacionada con la productividad, pero cuando se utiliza sólo como medida de la productividad, también está relacionada con el consumo de recursos porque tiene en cuenta la cantidad de producto producido, no la calidad del producto, y dentro de la organización, la atención se centrará en perseguir la productividad a toda costa y desarrollar estilos de trabajo más eficientes en toda la organización, lo que se reflejará en el análisis y la supervisión cuidadosas de los presupuestos de gastos y la aplicación de los presupuestos basados en el rendimiento.

b. Efectividad. Se refiere a la evaluación entre los resultados obtenidos y los propuestos y el nivel de conformidad con los objetivos previstos. La cantidad es el único valor que se considera un modo efectivo en el que los resultados son de suma importancia independientemente del costo. La efectividad se asocia con la productividad en el sentido de que se logran más y mejores productos.

c. Eficacia. Evalúa lo que se está haciendo y el impacto del producto o servicio. Un servicio o producto no tiene que ser 100% efectivo tanto cuantitativa como cualitativamente, tiene que ser apropiado para la verdadera satisfacción del cliente y su respectivo impacto en el medio. El análisis de estos indicadores muestra que no se puede decir que ninguno de ellos sea

independiente de los demás, es decir que cada uno es parte proporcional de los resultados. Por lo tanto, se deben considerar como indicadores de una evaluación completa del rendimiento.

2.3.12. La productividad y los factores que la influyen

Schroeder (2012), identifica al capital, la investigación, el desarrollo, la tecnología, los valores, la opinión pública y la política pública como factores que afectan fundamentalmente a la productividad. Según la teoría más común, hay cuatro factores que determinan la productividad de una organización: el entorno, las propiedades de la organización, las características de rendimiento, las aptitudes y actitudes individuales.

El medio ambiente de trabajo. La mayoría de las variables generadas por el medio ambiente están fuera del control de las empresas. Entre ellas figuran las leyes y reglamentos adoptados por los gobiernos, los cambios en los valores y actitudes sociales que afectan a las personas y los cambios en la tecnología, las materias primas, la energía y los precios del capital.

2.3.13. Factores para mejorar la productividad.

Bain (2013), muestra que hay dos factores que contribuyen a la productividad.

a. Factores internos. Los factores internos pueden dividirse en dos categorías, ya que son fáciles de cambiar, estos son factores internos duros y factores internos blandos. Entre los factores internos duros se incluyen los productos, el equipo, la tecnología y la materia prima, mientras que los factores internos blandos consideran a los empleados, el sistema, los procedimientos organizativos, los estilos de gestión y el método de trabajo.

b. Factores duros Producto. Indican la medida en que el producto cumple los requisitos del cliente, y puede mejorarse el producto mejorando el diseño y las especificaciones. Instalación o equipo. La eficiencia de este factor puede mejorarse considerando, entre otras cosas, la utilización, la antigüedad, las mejoras, los costos, las inversiones, el equipo propio, el mantenimiento y la ampliación de la capacidad, la gestión de las existencias y la planificación y gestión de la producción.

c. Tecnología. La innovación se ha convertido en una importante fuente de aumento de la productividad, ya que se pueden obtener más productos y servicios, mejor calidad y métodos nuevos de venta mediante la automatización y una mayor tecnología de la información.

2.3.14. Análisis y valoración de las actividades y etapas del proceso productivo.

La determinación de los costes de las diferentes actividades realizadas para la generación de bienes y servicios. Estos se obtienen a partir de los gastos por naturaleza de la contabilidad general mediante una reclasificación en función de su destino o causa, que son las actividades. Ello permite conocer los costes de las áreas específicas del proceso productivo y su eficiencia en economía (Fullana y Paredes, 2007, p. 26).

Medición de la productividad en empresas de servicio.

De acuerdo a Bain (2013), desde el punto de vista teórico y práctico, existen diferencias marcadas entre la forma en que la productividad es cuantificada en una empresa que produce

bienes y una empresa que suministra u oferta servicios. Las empresas que suministran servicios, se ven en la responsabilidad de responder a las exigencias de los clientes, puesto que el demandante es percibido como un sujeto participante dentro esta dinámica. Así, cuando se habla de servicios no se puede dejar a un lado aspectos personales del cliente, como lo son la edad, los niveles de ingresos, los estilos de vida, los datos sociodemográficos, entre otros aspectos que pueden resultar relevantes para determinar las posibles expectativas respecto a los servicios. Estos se deben ajustar a las necesidades propias de cada cliente y a las demandas que formulan de manera permanente.

En esta dinámica son muchos los elementos que intervienen, y por ello, se requiere idear estrategias que mantengan motivado al personal de manera permanente, para que éste, que constituye en este tipo de empresas uno de los factores primordiales en la productividad global, alcance un desempeño lo suficientemente satisfactorio como para generar un considerable incremento del valor generado.

2.3.15. Impacto de la prevención en la productividad

Aun cuando desde hace varios años existen diversos estudios al respecto, en los cuales se concluye que las prácticas de prevención tienen un efecto positivo en la productividad, sólo hasta años recientes está apareciendo evidencia objetiva sobre esto. (Brahm, 2016)

La literatura al respecto muestra que la prevención está vinculada a mejores resultados económicos, no solo a través del fortalecimiento de la motivación de los colaboradores observando que en algunos casos las prácticas de seguridad ocupacional de “información” y “participación” mejoran de manera sustancial el compromiso de los trabajadores y el desempeño de los proyectos de igual manera la disminución de la perdida de horas hombres

como consecuencia de los siniestros que se evitan, contribuye favorablemente a la productividad de la organización. (Brahm, 2016)

2.3.16. Relación Costo/ Beneficio.

Es la relación que indica el retorno en dinero obtenido por cada unidad monetaria invertida. Por definición resulta de dividir el ingreso bruto entre el costo total. Relaciones mayores a uno indican ganancia, relaciones menores a uno indican pérdida. (Herrera, Velasco, Denen y Radulovich, 1994).

2.3.17. Costos para la Prevención de riesgos de trabajo

Se definen por el método de evaluación de accidentes y se debe analizar la naturaleza de los costos asociados con un accidente de trabajo.

a. Costos directos. Tiene la forma de un iceberg y es el más visible y fácil de medir.

Las prestaciones de seguridad, los beneficios, los gastos médicos, la reubicación de las víctimas, la rehabilitación y la pensión alimenticia en caso de accidente son prominentes, aunque en 1930 Heinrich explica que los accidentes acarrearán dos tipos de costos: los costos directos y los costos indirectos, y dos costos adicionales de costos indirectos. La mayoría de las empresas aplican esta relación, pero sería un error no considerar la gravedad de la misma, dada la diversidad de la industria, los riesgos que con lleva y las diferencias de riesgo en cada caso.

b. Costos Indirectos. Son aquellos costes relacionados con un objeto de coste, al que no pueden asignarse de forma cierta o económicamente asumible. Los costos

indirectos son consumo de valores para los que se desconoce qué cantidad de factor ha consumido cada producto, cada centro o proceso. (Fullana y Paredes, 2007, p.54).

c. Costo económico. Se trata de todos los costos y pérdidas incurridos como resultado de un accidente que afectó a la persona o a su familia (Fullana y Paredes, 2007, p.58).

d. Costo humano. Se trata de las pérdidas sufridas por los empleados como resultado directo de las lesiones que causan daño, pérdida de tiempo y la necesidad de tratamiento médico y/o rehabilitación (Fullana y Paredes, 2007, p. 62).

e. El costo para las empresas. Estas deben identificar la raíz de los accidentes y enfermedades y, en otros casos, deben hacer las inversiones adecuadas para cambiarlas o reiniciarlas porque estarán mejor con las inversiones adecuadas. Muchos de esos cambios deben vincularse a la legislación y las normas comerciales vigentes a fin de aumentar la productividad (Fullana y Paredes, 2007, p. 65).

f. Los costos de accidentes. Por lo general, las empresas no reconocen las pérdidas económicas derivadas de los accidentes y enfermedades laborales, por lo que deben elaborar planes de prevención con nuevas alternativas para prevenir y mitigar los accidentes y enfermedades siempre que sea posible, y fomentar una cultura de inversión en salud y seguridad basada en las mejores prácticas de cálculo de los gastos directos e indirectos de la salud y la seguridad (Fullana y Paredes, 2007, p. 68).

Los costos invisibles se refieren a la prevención y la seguridad del personal, del equipo y la maquinaria, y los costos invisibles se utilizan cuando un empleado sufre un accidente o una enfermedad en el trabajo.

g. Costos de enfermedades laborales. Según la OIT (2019) una enfermedad profesional es aquella cuya causa o incidencia está relacionada de alguna manera con las condiciones de trabajo.

Por lo tanto, el costo de las enfermedades profesionales está vinculado al entorno laboral establecido en la empresa, y es necesario identificar las enfermedades de trabajo porque muchas de estas condiciones son agudas y requieren tratamiento y rehabilitación.

2.4. Hipótesis y variables

En este apartado se presenta la hipótesis general, así como las hipótesis específicas que rigen esta investigación y que deberán ser confirmadas o refutadas; en función de los resultados que arroje este trabajo de investigación.

2.4.1. Hipótesis General

La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional incidirá significativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.

2.4.2. Hipótesis Específicas

1. Los niveles actuales de accidentes de trabajo incidirán negativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.
2. El costo de la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se encontrará dentro de las posibilidades financieras de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.
3. La implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional generará beneficios a Electrocons Ingenieros S.A.
4. La inversión por concepto de la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional será significativamente menor que los beneficios que brindaría a la empresa Electrocons Ingenieros S.A.

2.5. Indicadores de Variables

2.5.1. Variable Independiente.

Como variable independiente se maneja la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, la cual será cuantificada en cuanto a su nivel de implementación y en cuanto a su incidencia en la frecuencia de eventos y ausentismo a través de las dimensiones e indicadores considerados.

Dimensiones de la variable independiente.

Contexto de la organización, liderazgo, planificación, soporte, operación, evaluación de desempeño, mejora,

2.5.2. Variable Dependiente.

Como variable dependiente se considerará la Productividad en la Empresa Electrocons Ingenieros S.A., cuantificada en cuanto a dos componentes básicos, eficacia como logros de los objetivos laborales y eficiencia como percepción de calidad sobre los servicios brindados por la empresa.

Dimensiones de la variable Dependiente.

Eficacia y eficiencia.

2.6. Operacionalización de variables

Cuadro 1. Operacionalización de variable dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
PRODUCTIVIDAD	Cumplimiento de metas de servicio en términos de cantidad y calidad, dado el nivel de factores involucrados.	EFICACIA	Número de servicios realizados
			Número de presupuestos realizados
		EFICIENCIA	Número de ventas completadas
			Seguimiento de cartera de clientes
			Número de quejas de clientes.
			Número de sugerencias
			Prestación del servicio

Fuente: Koontz/Weihrich (2004) y elaboración propia.

2.7. Matriz de consistencia

Cuadro 2. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE E INDICADORES	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente:	Tipo	Población
¿Cuál será el costo beneficio de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la productividad de la Empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Analizar el costo beneficio de la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la productividad de la Empresa Electrocons Ingenieros S.A.	La Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional incidirá significativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	El tipo de investigación se corresponde con el no experimental.	La población está integrada por los 40 colaboradores de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.
Problemas Específicos:	Objetivos Específicos:	Hipótesis específicas:	Dimensiones de la variable independiente:		Muestra
¿Cuál será la incidencia de los niveles actuales de accidentes de trabajo en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Establecer la incidencia de los niveles actuales de accidentes de trabajo en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Los niveles actuales de accidentes de trabajo incidirán negativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Planeación Frecuencia de eventos Ausentismo laboral	El diseño para la presente investigación es transversal-correlacional.	La muestra de la presente investigación está conformada por 40 elementos
¿Cuál será el costo asociado a la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Determinar el costo de la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	El costo de la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se encontrará dentro de las posibilidades financieras de en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Indicadores de la Variable Independiente:		
¿Qué beneficio reportará la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Describir los beneficios de la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	La implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional generará beneficios a la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Variable Dependiente: Productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.		
¿Cuál será el balance costo-beneficio de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Realizar análisis costo - beneficio en la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	El costo de la implementación de un Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional será significativamente menor que los beneficios que brindaría a la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Dimensiones de la variable dependiente: Eficacia Eficiencia		

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, pues utilizó instrumentos cerrados, para capturar la información inherente al estudio. La investigación además fue de tipo aplicada y el diseño de la misma se corresponde con un diseño no experimental, pues, no se realizó manipulación alguna de las variables, en cuanto al momento de la captura de la información es de tipo transversal, esto se debe a que recopila características de estudios realizados sobre grupos de individuos los cuales son “fotografiados” en un momento determinado (Corbetta, 2003).

3.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis es el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.

3.3. Población de estudio

La población está constituida por la totalidad de los trabajadores de la empresa Electrocons Ingenieros S.A. que asciende a 40 colaboradores.

3.4. Tamaño de la muestra

Se emplea la fórmula de muestreo aleatoria simple para la estimación de proposiciones de una población conocida, la cual se describe en la siguiente expresión matemática:

Considerando las siguientes formulas:

$$n = \frac{Z^2 P.Q.N}{e^2(N-1) + Z^2 P.Q}$$

Dónde:

- Z: Para una probabilidad del 95% de confianza, se obtiene el valor de la abscisa de la curva normal
- P: Probabilidad de éxito.
- Q: Probabilidad de fracaso.
- E: Error del 5% (100% - confianza)
- N: Tamaño de la población
- N: Tamaño óptimo de la muestra

Entonces para un nivel de confianza de 95% y margen de error del 5%, reemplazando tenemos el siguiente resultado para las muestras óptimas:

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.50) (0.50) * 40}{(0.05)^2 (40-1) + (1.96)^2 * (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{38.416}{1.0579}$$

$$n = 36.13$$

$$n = 36$$

3.4.1 Selección de la muestra

Se seleccionó aleatoriamente los individuos de la muestra, hasta completar el número total de la muestra.

3.5. Técnicas para la recolección de datos

3.5.1. Fuente primaria.

Para el presente estudio se empleó la técnica de la encuesta, con uso de un instrumento tipo-cuestionario conformado por un conjunto de ítems con opciones de respuesta cerrada estructurados en base a una escala de Likert. El cuestionario se aplicó en forma personal a los colaboradores de la empresa Electrocons Ingenieros S.A, con tiempo estimado de 45 minutos. Esta encuesta consiste en un cuestionario de 32 preguntas, con las que se pretende analizar dos variables: la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y productividad.

3.5.2. Fuente secundaria.

Información que se obtuvo a partir de la revisión de los documentos e informes mensuales con registros e información de cumplimiento de estadísticas en temas de seguridad y salud ocupacional.

3.6. Análisis e interpretación de la información.

El procedimiento estadístico para el análisis de datos empleó codificación y tabulación de la información, este proceso constó de la clasificación y ordenación en cuadros. Luego de que la información está debidamente estructurada y ordenada se sometió a un proceso de análisis y tratamiento estadístico para llevar a prueba la contrastación de las hipótesis, para tal efecto se aplicó la técnica estadística: correlación de Chi-cuadrado para medir la relación entre las dos variables. También se realizó el análisis de costo - beneficio correspondiente a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

Del mismo modo, se consideró el método de costos evitados o inducidos para el análisis y procedimiento de los datos, la cual permitió medir el valor económico total de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Electrocons Ingenieros S.A. El mismo método permitió, a su vez, obtener el escenario más idóneo para la empresa, en el cual puedan considerar realizar la inversión para la implementación del SGSST.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis, interpretación y discusión de los resultados

4.1.1. Descripción de los riesgos

Como se presentó anteriormente, la Empresa Electrocons Ingenieros S.A. presta servicios relacionados con el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos en el área de ingeniería, montaje y mantenimiento de máquinas, dispositivos eléctricos y electrónicos, instrumentación, calibración; así como ejecución de obras eléctricas, electrónicas, automatización y control, obras mecánicas, obras civiles, mineras, entre otros.

Para los cuales, existen diversos riesgos que están asociados a sus actividades diarias, a continuación, se enlistan los principales riesgos identificados:

1. Agresiones físicas
2. Deshidratación
3. Hipotermia
4. Realizar trabajos bajo efectos de sustancias psicotrópicas y/o estupefacientes
5. Sismos
6. Exposición a violencia psicológica
7. Lesiones por mal uso de EPP's
8. Muerte por electrocución
9. Golpeado por/contra
10. Atropellamiento
11. Exposición a rayos UV
12. Exposición a ruido agudo
13. Picaduras de insectos venenosos
14. Mordedura de reptiles y ofidios
15. Demandas laborales

A partir de estos riesgos identificados, se procedió a elaborar la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC) para las actividades que realizada de manera diaria la empresa Electrocons Ingenieros S.A., la cual se presenta a continuación:

Matriz de Identificaicón de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC)														Revisión SSOMA:		Versión: 001					
														Fecha:							
Elaborado por: Yeni Malpartida Córdova										Revisado por: Supervisor de Seguridad y Salud				Aprobado por: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo							
Fecha: Septiembre 2018										Ocupacional y Medio Ambiente											
Fecha de Revisión y/o Actualización: Diciembre 2018																					
Proceso: Ejecución de Obras																					
Actividad: Todas las Actividades																					
Empresa: Electrocons Ingenieros S.A.																					
N°	Responsable	Tarea	Participación	CARACTERISTICAS DE LA TAREA			IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO			EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES				
				TIPO			PELIGRO	RIESGO		INDICE DE PROBABILIDAD				PROBABILIDAD (a+b+c+d) SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	FUENTE (ELIMINAR O SUSTITUIR)	MEDIO / TRAYECTORIA (CONTROL DE INGENIERÍA Y/O ADMINISTRATIVOS)	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y/O EPP	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
				RUTINARIA	NO RUTINARIA	EMERGENCIA		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS	PERSONAS EXPUESTAS (a)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (b)	CAPACITACIÓN Y CAPACIDADES HUMANAS (c)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (d)								
	- Responsable de obra Electrocons Ingenieros S.A. - Supervisor SSOMA (Verifica Controles)	Situaciones generales	- Trabajadores - Visitantes		X		Tránsito vehicular	Atropellamiento / muerte	Fracturas, luxaciones, muerte	1	3	2	1	7	3	21	Importante		Señalizaciones viales	- Charla SSOMAC - C: Primeros auxilios - Plan de contingencia	- Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad - Casco de seguridad - Lentes de seguridad - Guantes
			- Trabajadores - Visitantes		X		Uso de EPP's en mal estado	Cortes, aprisionamiento contra, facturas	Hematomas, fracturas, lesiones, muerte	1	1	1	1	3	3	9	Moderado			- C: Uso de EPP's - Charla SSOMAC - C: Primeros auxilios - Plan de contingencia	- Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad - Casco de seguridad - Lentes de seguridad - Guantes
			- Trabajadores - Visitantes	X			Radiación Solar	Exposición a rayos UV	Quemaduras en la piel y daños a la vista (lesiones agudas en la cornea) producto de una prolongada exposición	4	3	2	3	12	2	24	Importante			- C: Uso de EPP's - Charla SSOMAC	- Protector solar - Lentes de seguridad c/filtro UV

Matriz de Identificaicón de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC)																Revisión SSOMA:		Versión: 001			
Elaborado por: Yeni Malpartida Córdova										Revisado por: Supervisor de Seguridad y Salud					Aprobado por: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo						
Fecha: Septiembre 2018										Ocupacional y Medio Ambiente											
Fecha de Revisión y/o Actualización: Diciembre 2018																					
Proceso: Ejecución de Obras																					
Actividad: Todas las Actividades																					
Empresa: Electrocons Ingenieros S.A.																					
N°	Responsable	Tarea	Participación	CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA			IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO			EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES				
				TIPO			PELIGRO	RIESGO		INDICE DE PROBABILIDAD				SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	FUENTE (ELIMINAR O SUSTITUIR)	MEDIO / TRAYECTORIA (CONTROL DE INGENIERÍA Y/O ADMINISTRATIVOS)	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y/O EPP	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
				RUTINARIA	NO RUTINARIA	EMERGENCIA		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS	PERSONAS EXPUESTAS (a)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (b)	CAPACITACIÓN Y CAPACIDADES HUMANAS (c)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (d)								PROBABILIDAD (a+b+c+d)
	- Responsable de obra Electrocons Ingenieros S.A. - Supervisor SSOMA (Verifica Controles)	Situaciones generales	- Trabajadores - Visitantes	X			Acoso laboral	Exposición a violencia psicológica	Lento deterioro de la confianza en si misma y en sus capacidades profesionales por parte de víctima	2	5	2	4	13	2	26	Intolerable		Charla de seguridad y salud	- P: Hostigamiento sexual y Discriminación VIH - Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST)	
			- Trabajadores - Visitantes	X			Estrés laboral	Demandas laborales	Afección a la conducta, las emociones y la salud	1	1	1	1	4	2	8	Tolerable		Charla de seguridad y salud	- Técnicas de relajación (pausas activas) según e procedimiento de prevención de riesgos disergonómicos	
			- Trabajadores - Visitantes	X			Ingreso de los trabajadores bajo de sustancias psicotrópicas y/o estupefacientes	Realizar actividad en estado etílico o bajo los efectos de estupefacientes	Bajo nivel de productividad. Trabajador propenso a un accidente	2	3	1	3	9	3	27	Intolerable		Charla de seguridad y salud	- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) - Política de alcohol y estupeacientes	

Matriz de Identificaicón de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC)																		Revisión: SSOMA:		Versión: 001	
																		Fecha:			
Elaborado por: Yeni Malpartida Córdova										Revisado por: Supervisor de Seguridad y Salud				Aprobado por: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo							
Fecha: Septiembre 2018										Ocupacional y Medio Ambiente											
Fecha de Revisión y/o Actualización: Diciembre 2018																					
Proceso: Ejecución de Obras																					
Actividad: Todas las Actividades																					
Empresa: Electrocons Ingenieros S.A.																					
N°	Responsable	Tarea	Participación	CARACTERISTICAS DE LA TAREA			IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO			EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES				
				TIPO			PELIGRO	RIESGO		INDICE DE PROBABILIDAD				FUENTE (ELIMINAR O SUSTITUIR)	MEDIO / TRAYECTORIA (CONTROL DE INGENIERÍA Y/O ADMINISTRATIVOS)	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y/O EPP	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL				
				RUTINARIA	NO RUTINARIA	EMERGENCIA		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS	PERSONAS EXPUESTAS (a)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (b)	CAPACITACIÓN Y CAPACIDADES HUMANAS (c)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (d)					PROBABILIDAD (a+b+c+d)	SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO
	- Responsable de obra Electrocons Ingenieros S.A. - Supervisor SSOMA (Verifica Controles)	Situaciones generales	- Trabajadores - Visitantes			X	Presencia de insectos (venenosos o no venenosos)	Picadura	Enfermedades por picaduras, muerte	2	1	1	1	5	3	15	Moderado		Uso de pesticidas	- C: Primeros auxilios - Plan de contingencia - Cartilla de seguridad - Uso de repelente aprobado por la DIGESA	- Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad - Casco de seguridad - Lentes de seguridad - Guantes
			- Trabajadores - Visitantes			X	Presencia de insectos (venenosos o no venenosos)	Mordedura	Enfermedades por mordedura, muerte	2	1	1	1	5	3	15	Moderado			- C: Primeros auxilios - Plan de contingencia	- Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad - Casco de seguridad - Lentes de seguridad - Guantes
			- Trabajadores - Visitantes			X	Presencia de animales domésticos	Mordedura	Heridas, lesiones. Posible infección de rabia	2	1	1	2	6	2	12	Moderado			- C: Primeros auxilios - Plan de contingencia	- Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad - Casco de seguridad - Lentes de seguridad - Guantes

Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC)														Revisión SSOMA:	Versión: 001						
Elaborado por: Yeni Malpartida Córdova														Revisado por: Supervisor de Seguridad y Salud		Aprobado por: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo					
Fecha: Septiembre 2018														Ocupacional y Medio Ambiente		Fecha:					
Fecha de Revisión y/o Actualización: Diciembre 2018																					
Proceso: Ejecución de Obras																					
Actividad: Todas las Actividades																					
Empresa: Electrocons Ingenieros S.A.																					
N°	Responsable	Tarea	Participación	CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA			IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO			EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES				
				TIPO			PELIGRO	RIESGO		INDICE DE PROBABILIDAD				SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	FUENTE (ELIMINAR O SUSTITUIR)	MEDIO / TRAYECTORIA (CONTROL DE INGENIERÍA Y/O ADMINISTRATIVOS)	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y/O EPP	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
				RUTINARIA	NO RUTINARIA	EMERGENCIA		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS	PERSONAS EXPUESTAS (a)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (b)	CAPACITACIÓN Y CAPACIDADES HUMANAS (c)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (d)								PROBABILIDAD (a+b+c+d)
	- Responsable de obra Electrocons Ingenieros S.A. - Supervisor SSOMA (Verifica Controles)	Situaciones generales	- Trabajadores - Visitantes			X	Vandalismo	Agresiones físicas	Contusiones, lesiones	4	2	1	5	12	2	24	Importante			- C: Primeros auxilios - Plan de contingencia - Mapa del delito - Cartilla de seguridad	- Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad - Casco de seguridad - Lentes de seguridad - Guantes
			- Trabajadores - Visitantes	X			Condiciones climatológicas	Sismos	Heridas, lesiones. Posible infección de rabia	2	1	1	2	6	2	12	Moderado			- C: Primeros auxilios - Plan de contingencia - Charla SSOMAC	- Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad - Casco de seguridad - Lentes de seguridad - Guantes
			- Trabajadores - Visitantes	X			Exposición prolongada a bajas temperaturas	Hipotermia	Disminución de la atención, temblores, pérdida del conocimiento	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Uso de abrigos para	- C: Primeros auxilios - Plan de contingencia - Charla SSOMAC	- Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad - Casco de seguridad - Lentes de seguridad - Guantes	

Matriz de Identificaicón de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC)																	Revisión SSOMA:		Versión: 001	
Elaborado por: Yeni Malpartida Córdova										Revisado por: Supervisor de Seguridad y Salud				Aprobado por: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo						
Fecha: Septiembre 2018										Ocupacional y Medio Ambiente										
Fecha de Revisión y/o Actualización: Diciembre 2018																				
Proceso: Ejecución de Obras																				
Actividad: Todas las Actividades																				
Empresa: Electrocons Ingenieros S.A.																				
N°	Responsable	Tarea	Participación	CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA			IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO			EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES			
				TIPO			PELIGRO	RIESGO		ÍNDICE DE PROBABILIDAD				SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	FUENTE (ELIMINAR O SUSTITUIR)	MEDIO / TRAYECTORIA (CONTROL DE INGENIERÍA Y/O ADMINISTRATIVOS)	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y/O EPP	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
				RUTINARIA	NO RUTINARIA	EMERGENCIA		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS	PERSONAS EXPUESTAS (a)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (b)	CAPACITACIÓN Y CAPACIDADES HUMANAS (c)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (d)							
	- Responsable de obra Electrocons Ingenieros S.A. - Supervisor SSOMA (Verifica Controles)	Situaciones generales	- Trabajadores - Visitantes	X			Exposición prolongada a altas temperaturas	deshidratación	Fatiga, mareos, pérdida del conocimiento	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Colocar de refrescamiento	- C: Primeros auxilios - Plan de contingencia - Charla SSOMAC - Disponibilidad de agua para consumo o de personal de campo - Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad - Casco de seguridad - Lentes de seguridad - Guantes	

Figura 2. Matriz IPERC de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

Del mismo modo, se presentan los indicadores de seguridad de La Empresa Electrocons Ingenieros S.A., registrados para el año 2018:

Cuadro 3. Índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad

MES	N° DE PERSONAS	HORAS HOMBRES TRABAJADAS		N° DE INCIDENTES		N° DE ACCIDENTES		DÍAS PERDIDOS		ÍNDICES MENSUALES			ÍNDICES ANUALIZADOS		
		MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL	I.S.	I.F.	I.A.	I.S.	I.F.	I.A.
43101.00	28.00	6720.00	6720.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	4.00	59.52	148.81	8.86	59.52	14.88	0.89
43132.00	34.00	8160.00	14880.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	26.88	6.72	0.18
43160.00	25.00	6000.00	20880.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	19.16	4.79	0.09
43191.00	38.00	9120.00	30000.00	0.00	1.00	1.00	2.00	2.00	6.00	21.93	109.65	2.40	20.00	6.67	0.13
43221.00	35.00	8400.00	38400.00	0.00	1.00	2.00	4.00	8.00	14.00	95.24	238.10	22.68	36.46	10.42	0.38
43252.00	24.00	5760.00	44160.00	1.00	2.00	0.00	4.00	2.00	16.00	34.72	0.00	0.00	36.23	9.06	0.33
43282.00	35.00	8400.00	52560.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	30.44	7.61	0.23
43313.00	47.00	11280.00	63840.00	0.00	2.00	1.00	5.00	3.00	19.00	26.60	88.65	2.36	29.76	7.83	0.23
43344.00	31.00	7440.00	71280.00	0.00	2.00	3.00	8.00	10.00	29.00	134.41	403.23	54.20	40.68	11.22	0.46
43374.00	36.00	8640.00	79920.00	1.00	3.00	1.00	9.00	5.00	34.00	57.87	115.74	6.70	42.54	11.26	0.48

Fuente. Elaboración propia.

En el cuadro 3, se observa que la empresa ha tenido tres accidentes en el mes de setiembre con respecto al desarrollo de sus operaciones en el año 2018. En el mismo sentido, también se observa que el índice de incidencia anual fue de 11.22 para los 3 accidentes ocurridos, con un índice de severidad anual del 0.46 y un índice de accidentabilidad anual de 40.68. Esto demuestra que la empresa mejoro en sus estadísticas con respecto a la seguridad de sus trabajadores, sin embargo, las mismas podrían ser mejoradas aún más por medio de la implementación del SGSST.

4.1.2. Análisis de fiabilidad del instrumento

Cuadro 4. Estudio de fiabilidad entre las variables de la investigación

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0,920	32

Fuente. Elaboración propia.

Como se puede observar en la Cuadro 4, los resultados de la prueba de fiabilidad del instrumento arrojaron como resultado un $\alpha = 0.920$. Lo cual indica que se garantiza la validez y precisión de los resultados estadísticos existentes entre ambas.

4.2. Pruebas de hipótesis

H_1 : La implementación de un SGS y SO incidirá significativamente la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.

H_0 : La implementación de un SGS y SO no incidirá significativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.

Cuadro 5. Cuadro de contingencia de *Variable SGS y SO y *Variable Productividad.

			Variable Productividad					
			Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca	Total
Variable Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Siempre	Recuento	1	1	0	0	0	2
		% del total	2,8%	2,8%	0,0%	0,0%	0,0%	5,6%
	Casi Siempre	Recuento	0	7	5	0	0	12
		% del total	0,0%	19,4%	13,9%	0,0%	0,0%	33,3%
	A veces	Recuento	0	3	5	0	0	8
		% del total	0,0%	8,3%	13,9%	0,0%	0,0%	22,2%
	Casi Nunca	Recuento	0	0	0	1	4	5
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	11,1%	13,9%
	Nunca	Recuento	0	0	0	4	5	9
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	13,9%	25,0%
Total		Recuento	1	11	10	5	9	36
		% del total	2,8%	30,6%	27,8%	13,9%	25,0%	100,0%

Fuente. Elaboración propia.

En función de lo observado en el cuadro 5, se tiene un total de 36 posibilidades de interrelación entre la variable SGS y SO, y la variable Productividad.

La misma permitió establecer las frecuencias de cada renglón con respecto al total de escenarios de incidencia para proceder a la aplicación de la prueba de hipótesis chi-cuadrado, en la cual se aceptará o se rechazará la hipótesis nula sobre la incidencia de la variable independiente sobre la dependiente. Los resultados indican porcentajes de correspondencia entre las categorías de respuesta entre ambas variables, dando indicios de una posible asociación.

En función de lo mencionado anteriormente, se procedió a realizar la prueba de chi-cuadrado, la cual arrojó los siguientes resultados para 36 posibles escenarios:

Cuadro 6. Prueba de chi - cuadrado.

	Valor	gl	Sig. asíntotica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	57,583 ^a	16	,000
Razón de verosimilitud	56,536	16	,000
Asociación lineal por lineal	25,464	1	,000
N de casos válidos	36		

a. 25 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,06.

Fuente. Software SPSS.

Dado el valor de significación (Valor crítico observado) $0.000 < 0.05$ en el cuadro 6 producto de la aplicación de la prueba de chi-cuadrado para afirmar o refutar la hipótesis de que la implementación de un sistema de gestión podría incidir o no sobre la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A., se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, la implementación de un SGS y SO incide significativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.

4.2.1. Prueba para la primera hipótesis específica

Para este análisis por accidentes de trabajo producidos en la empresa, se consideraron los costos relacionados con los días pérdidas por los trabajadores antes de la implementación del SGS y SO basado en la productividad de la empresa. Para analizar los costos por tiempo perdido expresado en días, producto de los accidentes de trabajo, se tomó en cuenta los costos de mano de obra directa, considerando el salario y el costo de los beneficios sociales (ESSALUD, vacaciones, gratificaciones y CTS); para este fin, el personal que se tomó en cuenta para el análisis es el personal de la Empresa Electrocons Ingenieros S.A.

Cuadro 7. Costo mensual de mano de obra directa del cargo de los colaboradores.

Trabajador	Salario Básico	Gratificación (16.67%)	Vacaciones (8.33%)	CTS (8.33%)	ESSALUD (9%)	Total, mensual
Ingeniero 1	4500.00	750.15	374.85	374.85	405.00	6404.85
Ingeniero 2	4500.00	750.15	374.85	374.85	405.00	6404.85
Ingeniero 3	4500.00	750.15	374.85	374.85	405.00	6404.85
Ingeniero 4	4500.00	750.15	374.85	374.85	405.00	6404.85
Ingeniero 5	4500.00	750.15	374.85	374.85	405.00	6404.85
Obrero 1	930.00	155.03	77.47	77.47	83.70	1323.67
Obrero 2	930.00	155.03	77.47	77.47	83.70	1323.67
Obrero 3	930.00	155.03	77.47	77.47	83.70	1323.67
Obrero 4	930.00	155.03	77.47	77.47	83.70	1323.67
Obrero 5	930.00	155.03	77.47	77.47	83.70	1323.67

Fuente. Recursos humanos Electrocons Ingenieros S.A.

Cuadro 8. Costo por día de mano de obra directa del cargo de Ingeniero.

Trabajador	Costo Mensual (Soles)	Costo diario (Soles)
Ingeniero	6404.85	213.50

Fuente. Recursos humanos Electrocons Ingenieros S.A.

Cuadro 9. Costo por día de mano de obra directa del cargo de Obrero.

Trabajador	Costo Mensual (Soles)	Costo diario (Soles)
Obrero	1323.67	44.12

Fuente: Recursos humanos Electrocons Ingenieros S.A.

Con los costos por mano de obra directa se procedió a evaluar los costos que han implicado los accidentes ocurridos en los años 2016 al 2017 en la empresa Electrocons Ingenieros S.A., para ello primero obtendremos los días perdidos por accidentes de trabajo en dichos periodos, dichos días implican una merma en la productividad.

Cuadro 10. Días perdidos por accidentes de trabajo en Electrocons Ingenieros S.A.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
2016	10	4	0	2	5	0	15	2	0	0	2	4	44
2017	8	2	1	0	0	0	12	0	27	5	4	7	66

Fuente. Recursos humanos Electrocons Ingenieros S.A.

Una vez obtenida la información correspondiente a los días perdidos por accidentes de trabajo, se determinó el costo por el total de días perdidos en esos años.

Por todo lo antes expuesto, los niveles accidentes de trabajo sin la implantación del sistema inciden negativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros.

Cuadro 11. Resumen de costo anual por accidentes.

Año	Días perdidos	Costo diario	Costo total
2016	44	44.12	1941.28
2017	66	44.12	2911.92

Fuente. Elaboración propia.

4.2.2. Prueba para la segunda hipótesis específica

Cuadro 12. Inversión inicial requerida para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Inversión Inicial requerida para la implementación de las mejoras propuestas.				
Equipos de protección personal (EPP)	Característica	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Uniforme	CVC sobretodo Nomex ignífugo	34	26	884.00
Bota de Seguridad	dieléctrica Tarvos	16	155	2472.00
	Bota Grinder	6	80	480.00
	trend	20	200	4000.00
Gafas de protección	3M y Uvex	150	9	1335.00
Pantallas de protección	3M	22	8	173.80
Guantes de protección	Neopreno NP	200	9	1700.00
	PVC doble capa	200	8	1500.00
	Nitrilo especial sobre soporte de algodón	200	4	760.00
Total en soles				13,304.80

Fuente. Elaboración propia.

Cabe señalar que, la inversión resumida en el cuadro anterior es aproximada, debido a que, por razones de confidencialidad, no se puede avalar mediante cotizaciones los montos indicados. Ahora bien, al implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional los beneficios que se obtendrán de la implementación vienen dados por la disminución de los riesgos a los cuales están expuesto los trabajadores de la empresa, lo que permitirá realizar las operaciones con un nivel de seguridad más elevado, provocando que no ocurran paradas inesperadas en la atención al cliente a causas de algún accidente.

Por otra parte, se reducirán los costos relacionados con la atención médica no planificada a causa de accidentes o incidentes ocurridos por la no aplicación de las medidas de seguridad al momento de realizar las operaciones de la empresa, en las diversas ejecuciones de obras y servicios prestados, al no tener un plan de seguridad y salud en el trabajo por lo que esta deberá afrontar los mencionados gastos.

Cuadro 13. Inversión Total de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Tipo de inversión	Montos (Sol)
Inversión Inicial requerida para la implementación de las mejoras propuestas en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	13,305.00
Inversión requerida el sistema contra incendios y el botiquín de primeros auxilios.	80,030.70
TOTAL	93,335.70

Fuente. Elaboración propia.

Como resultado, el comparativo económico se realiza con el propósito de evidenciar los beneficios financieros, considerando los beneficios intangibles de mayor seguridad, mejor salud o mejor bienestar social. En este sentido, se realizó un análisis de costo por accidente de

los trabajadores de la Empresa Electrocons Ingenieros S.A., para así poder sustentar el beneficio económico que tiene el sistema de gestión de seguridad.

4.2.3. Prueba para la tercera hipótesis específica

El beneficio de la implementación se obtiene en base a los resultados obtenidos en el análisis del costo beneficio del SGS y SO. En primer lugar, se conoció que entre en mayor seguridad y bienestar tenga el trabajador se obtendrá mejor productividad, por tener menos días de paradas. En tal sentido, resulta pertinente ponderar el nivel de importancia y relación entre la implementación y el proceso productivo de la empresa.

La inversión en capital humano preparado y capacitado, además, equipos de seguridad tales como, uniforme, protector de cabeza, bota industrial, anteojos protectores, pantallas de protección, protección de manos y el sistema anti incendio han permitido fortalecer las áreas críticas donde se ejecutan las tareas de los colaboradores, permitiendo considerablemente la disminución del índice de acciones laborales. Por lo antes mencionado, los beneficios vienen dados por la disminución de los accidentes laborales ocurridos en el año 2018 en los meses comprendidos de enero a octubre, tal como se puede apreciar en la siguiente Cuadro

Cuadro 14. Disminución de accidentes laborales.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Total
2018	2	0	0	1	2	1	0	1	3	2	12

Fuente. Elaboración propia.

Como se puede observar en la Cuadro 14 se aprecia la disminución del índice de accidentes laborales posterior a la implementación de un SGS y SO basada en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A. durante el año 2018 en los meses de enero a octubre.

En base a dichos datos, se puede confirmar que el beneficio obtenido ha cubierto las necesidades y se orientan a responder positivamente la hipótesis planteada. Es por ello que, el beneficio que se obtiene de la implementación reduce el nivel de accidentes, paradas no programadas, gastos no planificados resguardando la seguridad e integridad del trabajador y por ende aumentando la productividad de operaciones de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.

4.2.4. Prueba para cuarta hipótesis específica

Para poder probar esta hipótesis, se optó por el cálculo del costo anual equivalente (CAE), el cual funge como un indicador económico de factibilidad basado en la comparación de sus costos. El CAE tiene como ventaja que se puede utilizar cuando se debe decidir entre proyectos con diferente vida útil, en casos cuando los beneficios de un proyecto siguen una tendencia similar o es difícil la cuantificación de los mismos, optándose entonces por calcular y elegir la alternativa que minimice el CAE (Beltrán y Cueva, 2007). Según Sapag (2007) el CAE consiste en encontrar el valor actual de los flujos de costos de un proyecto, utilizando una estructura o base anual equivalente. Estos costos incluyen los costos de instalación, operaciones y mantenimiento durante el periodo proyectado. Entonces para calcular el CAE, es necesario realizar dos pasos sencillos:

- 1) Dado el nivel de egreso inicial o de instalación (C_0) y los Costos: C_1, C_2, C_n , donde n es la vida útil del proyecto y r es la tasa que mide el costo del capital, el Costo total (CT) actualizado sería:

$$CT = C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

- 2) El segundo paso consiste, en estimar el CAE mediante:

$$CAE = CT \left[\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right]$$

En este sentido, y dado la dificultad para la estimación de los beneficios monetarios del Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Electrocons Ingenieros S.A, se realizó la factibilidad haciendo énfasis en los costos de implementación. Por ello, una vez calculados los costos, se evaluaron, con ayuda del CAE, tres escenarios: pesimista, conservador y optimista, esto para realizar una proyección económica para un periodo de tiempo de 5 años, los cuales se muestran a continuación

Cuadro 15. Flujo económico (soles) escenario pesimista proyectado a 5 años de ejercicio.

Años	0	1	2	3	4	5
Cantidad de días perdidos por accidentes		40	36	32	29	26
Costo por día de obrero		44.12	44.12	44.12	44.12	44.12
Costo por días perdidos		1,764.89	1,588.40	1,411.91	1,279.55	1,147.18
Costo de SGS y SO basado en la productividad	99,335.70	-	-	-	-	-
Tasa de costo de capital	10%					
Costo total anual (CT)	99,335.70	1,604.45	1,312.73	1,060.79	873.95	712.31
CT actualizado	104,899.93					
Tasa de descuento	10%					
CAE	27,672.34					

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro 16. Flujo económico (soles) escenario conservador proyectado a 5 años de ejercicio.

Años	0	1	2	3	4	5
Cantidad días perdidos por accidentes		12	11	10	9	8
Costo por día de obrero		44.12	44.12	44.12	44.12	44.12
Costo por días perdidos		529.47	485.35	441.22	397.10	352.98
Costo de SGS y SO basado en la productividad	99,335.70	-	-	-	-	-
Tasa de costo de capital	10%					
Costo total anual (CT)	99,335.70	481.33	401.11	331.50	271.23	219.17
CT actualizado	101,040.04					
Tasa de descuento	10%					
CAE	26,654.11					

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro 17. Flujo económico (soles) escenario optimista proyectado a 5 años de ejercicio.

Años	0	1	2	3	4	5
Cantidad de días perdidos por accidentes		4	3	3	2	1
Costo por día de obrero		44.12	44.12	44.12	44.12	44.12
Costo por días perdidos		176.49	132.37	132.37	88.24	44.12
Costo de SGS y SO basado en la productividad	99,335.70	-	-	-	-	-
Tasa de costo de capital	10%					
Costo total anual (CT)	99,335.70	160.44	109.39	99.45	60.27	27.40
CT actualizado	99,792.66					
Tasa de descuento	10%					
CAE	26,325.05					

Fuente. Elaboración propia.

Se aprecia que el CAE se minimiza en el escenario optimista (S/ 26.325,05), no obstante, el escenario conservador se ubica dentro de las posibilidades financieras de la empresa, seleccionándose como la opción más viable, y que representa la alternativa para reducir los niveles de accidentes laborales y por ende aumentar la productividad.

4.3. Presentación de los resultados

El análisis de la prueba de hipótesis general, relacionada con el hecho que la implementación de un SGS y SO incide significativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A., evidenció una relación significativa ($p < 0.05$). Es decir, el comportamiento SGS y SO incide sobre la productividad (Cuadro 6). Resultados similares fueron reportados por Flores (2016), quien señaló que al reducir los accidentes laborales, se minimizan las paralizaciones incrementando por ende la productividad empresarial.

En referencia a la primera hipótesis específica, que señala que los niveles actuales de accidentes de trabajo incidirán negativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A., se comprobó que los niveles accidentes de trabajo sin la implantación del sistema inciden negativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros (Cuadro 11). Puga y torres (2017), también corroboraron una hipótesis similar para el caso de un consorcio peruano.

Asimismo, en la segunda hipótesis específica se comprobó que existen pérdidas para el año 2016 valoradas en S/ 1941.28 y para el año 2017 su valor fue S/ 2911.92 por motivos a accidentes laborales que generaban paradas de operaciones no planificadas (Cuadro 11), gastos

no planificados y atraso en las ordenes de servicios .por la carencia de un sistema de gestión que abordara la problemática de la empresa Electrocons Ingenieros S.A., siendo así, la implementación de un sistema de gestión de seguridad permitió considerar dichos accidentes. En este sentido, Martínez (2015) en su investigación obtuvo resultados similares con la presente investigación aportando datos que facilitan la fiabilidad de la hipótesis, sus resultados revelan que la aplicación de la norma OHSAS 18001 brindó un impacto positivo como la reducción de accidentes e incidentes de trabajo, cumplimiento de la legislación vigente, visión a futuro acerca de la administración de salud y seguridad en el trabajo, mayor interés de clientes para acordar nuevos acuerdos, mejoramiento del sistema de gestión de riesgos de trabajo y reducción de costos relacionados con accidentes incapacitantes de trabajo.

Asimismo, la segunda hipótesis logró determinar que el monto de inversión del SGS y SO estuvo representado por S/93,335.70 a través de la adquisición de equipos de protección personal (EPP) y medidas contra incendios. Muñoz (2014) indica en sus resultados que el monto de inversión directos e indirectos de los accidentes de la empresa Rapidservice S.A., se abstrae a los costos indirectos de accidentes representan aproximadamente el 77 % del costo total del accidente es decir son 4 veces más grandes que los costos directos, donde los costos salariales indirectos son los que tiene la mayor participación con un valor del 39,64 % del costo total, seguido de las pérdidas producidas en el negocio con un porcentaje de participación equivalente al 33,41 % del costo total. Los costos contabilizados en un accidente representan apenas un 12,53 % del costo total de accidentes.

En investigaciones similares, Ramos y González (2013) analiza los beneficios de implementar un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional, basado en la norma técnica colombiana OHSAS 18001 desde la experiencia de Ecopetrol planta Villeta: una

propuesta para los contratistas, lograron determinar que los beneficios de implementar un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional basado en la NTC OHSAS 18001, en las empresas contratistas de ECOPETROL S.A. dependerá de la correcta administración de los recursos disponibles y el compromiso de toda la organización; su análisis en el tiempo constituye una poderosa herramienta de gerencia, dado que su correcta utilización mantiene un diagnóstico permanente y actualizado de la empresa en materia de salud, seguridad y medio ambiente, y además permite tomar decisiones y hacer el seguimiento respectivo de las medidas aplicadas.

Dichos resultados guardan estrecha vinculación con la tercera hipótesis, pues los beneficios radican en la disminución de los accidentes laborales en tal sentido la inversión de la implementación del SGS y SO resulta factible para la empresa, considerando los índices de riesgos, accidentes y pérdidas en relación a los gastos no planificados han disminuido potencialmente (Cuadro 14).

Finalmente, la comprobación de la cuarta hipótesis especifica que el CAE se minimiza en el escenario optimista, siendo el escenario conservador el elegido por ajustarse más a la realidad de accidentabilidad (Cuadro 15 al 17). Ramos y González (2017) coinciden con este estudio, ya que no presentan resultados medibles como el VAN o el TIR, sino que se enfocan en la metodología del SGSST, al presentar la factibilidad de reducir índices como el de accidentabilidad, severidad y frecuencia de los accidentes laborales.

De acuerdo con lo presentado, entonces, se podría decir que la implementación de un SGSST incurriría en una mejora significativa en el nivel de productividad de la empresa, tanto a nivel global como local. Es decir, beneficiaría a la empresa al facilitar la automatización de

sus procesos con respecto a la seguridad de sus trabajadores, y al trabajador lo beneficiaría porque le brindaría todas las técnicas y herramientas necesarias para desarrollar sus actividades bajo procedimientos claros y seguros, que garanticen su seguridad y bienestar físico.

Es por tanto que, bajo estos fundamentos, se sugiere realizar la inversión para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Electrocons Ingenieros S.A., con el objeto de expandir el desarrollo sustentable de sus operaciones de manera eficiente y eficaz.

CONCLUSIONES

1. La implementación de sistemas de gestión incide favorablemente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A., se determinó que el sistema de sistemas de seguridad y salud ocupacional disminuirá la incidencia de los niveles actuales de accidentes, minimizando las paradas y generando un ahorro de S/44,12 por cada día no perdido por concepto de accidentes. En tal sentido, mientras se mejore el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mejorará la productividad de dicha empresa.
2. La inversión total de la implementación del SGS y SO en la empresa Electrocons Ingenieros S.A está representada por S/ 93,335.70 encontrándose dentro de la capacidad financiera de la empresa, considerando el margen de ganancia y los posibles resultados en la disminución de los índices de accidentes laborales.
3. Los beneficios de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se basan en la disminución de los índices de accidentes laborales, al ubicarse en 12 accidentes para el primer año de proyección, hasta 8 casos en el quinto año. Por tanto, mientras existan mejores condiciones de seguridad laboral mejor será la prestación de los servicios ofrecidos por la empresa.
4. El análisis costo-beneficio logró seleccionar mediante el criterio del mínimo Costo Anual Equivalente ($CAE=S/26.325,05$) el escenario conservador para la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, por ser adecuado a la capacidad financiera de la empresa y al nivel de accidentabilidad esperado.

RECOMENDACIONES

La organización empresarial, tras su preocupación por incrementar su productividad a través del capital humano, toma decisiones oportunas que le permiten mejorar sus servicios y a su vez mantener a los colaboradores resguardados y protegidos, en tal sentido, se levantan las siguientes recomendaciones.

1. Fortalecer la cultura de prevención en los colaboradores.
2. Fomentar el debido y continuo uso de las herramientas y equipos de prevención.
3. Continuar capacitando al personal en actividades relacionadas a sus funciones.
4. Seguir invirtiendo en tema de prevención, análisis y mejoramiento de los servicios.

El personal que trabaja en la empresa, es el responsable de prestar un servicio basado en el profesionalismo que su cargo representa, sin embargo, éste debe manejar y poseer conocimientos relacionados a la prevención de accidentes laborales. Para ello se recomienda:

1. Conocer las medidas de seguridad dentro de sus funciones laborales.
2. Capacitarse continuamente en actividades que le permitan.
3. Cumplir con las medidas de seguridad.
4. Reconocer factores de riesgo para considerar tomar medidas que permitan mantenerse a salvo.

Las instituciones educativas tienen la responsabilidad de formar profesionales con altas competencias prácticas y teóricas relacionadas a su carrera, en tal sentido, se le recomienda.

1. Continuar con la formación de profesionales de alto potencial en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

2. Incentivar nuevas investigaciones conexas a la productividad que permitan abordar y ampliar la presente investigación.

Es de vital importancia que la empresa y sus directivos, mantengan una constante vigilancia sobre la actualización en las normativas legales (Ley N° 29783) y normas técnicas en materia de seguridad y salud en el trabajo, además de la flexibilidad de integración de este sistema con otros, por lo cual se recomienda:

1. La directiva debe comprometerse totalmente para mantener en funcionamiento y cumpliendo los requerimientos de la Ley N° 29783.
2. Efectuar otros análisis para la implementación de sistema de gestión de calidad y sistema de gestión ambiental, para realizar un sistema integrado de gestión que revalorizará el negocio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bain, D. (2013). Productividad. 2ª edición México. Mc. Graw Hill.
2. Bertrán, A. y Cueva, H. (2013). Evaluación Privada de Proyectos. Lima: Universidad del Pacífico.
3. Tercera edición. Editorial Pearson. Lima-Perú.
4. Brahm, F., (2016) Escuela de Administración, U. C., & Singer, M. Análisis de la relación entre productividad y seguridad laboral (P0172-2014).
5. Bolívar, J. (2015). Diferencias entre Eficiencia, Eficacia y Efectividad. Recuperado de: <http://www.optimainfinito.com/2015/09/diferencias-entreeficiencia-eficacia-y-efectividad.html>.
6. Cortés, J. (2005). Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo. 8va edición. Madrid: Tébar, S.L.
7. Fietman, R. (1994). Los factores humanos que inciden en la productividad y sus dimensiones. In 4th International Conference On Industrial Engineering and Industrial Management.
8. Flores, C. (2016). Incidencia de un presupuesto en seguridad y salud ocupacional en los costos y gastos. QUIPUKAMAYOC Revista de la Facultad de Ciencias Contables. s Vol. 26 N.º 47 pp. 121-126 (2016) UNMSM, Lima – Perú.
9. Fullana, C. y Paredes, J.L. (2007). Manual de Contabilidad de Costes, Madrid. Editorial: Delta
10. Gaither, N. y Frazier G. (2000). Administración de producción y operaciones. 4ª edición, España. Ediciones Paraninfo.
11. Gonzáles, N. (2009). *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma ntc-ohsas 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa wilcos s. a.* (Tesis de Pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.

12. Henao, R. (2014). Seguridad y Salud en el trabajo. Tercera edición. Colombia. ECOE Ediciones.
13. Herrera, F., Velasco, C., Denen, H. y Radulovich R. (1994). Fundamentos de análisis económico. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
14. Koontz, H. y Weihrich, H. (2004). Administración: Una perspectiva global. 12ª Edición. México. Mc Graw Hill.
15. Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Publicado en el Diario El peruano el 27/10/2016.
16. Marin, R. y Ñiquen, J. (2016). *Implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y su impacto en el nivel de riesgo del proceso productivo del banano orgánico en la Asociación de Pequeños Agricultores y Ganaderos el Algarrobal de Moro*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú.
17. Martínez, E. (2015). *Relación de costo – beneficio de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la Ntc Ohsas 18001-2007, en el sector de construcción*. (Tesis de Pregrado). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.
18. Muñoz, J. (2014). *Análisis costo-beneficio existente entre los costos de producción generados por accidentes de trabajo y la inversión en seguridad y salud ocupacional del año 2014 en la empresa RAPIDSERVICE S.A.* (Tesis de Maestría). Universidad Internacional SEK, Ecuador.
19. Obando, M. (2014). *Propuesta para el cálculo de costos de riesgos laborales/ accidente de trabajo/ en las empresas del Ecuador caso: empresa Floricola Agroflora S.A.*, (Tesis de Maestría) Universidad San Francisco, Ecuador.
20. Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). Seguridad y salud en el trabajo. Recuperado de: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>
21. Pinillos, K. (2016). Propuesta de un sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional para reducir costos operativos en una fábrica

- de suelas de zapato femenino. (Tesis de Pregrado). Universidad Privada del Norte, Lima-Perú
22. Puga, W. y Torres, A. (2017). *Propuesta de Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001:2007 para evitar costos por incidentes en el Consorcio Alvac Johesa*. (Tesis de Pregrado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca-Perú.
 23. Prokopenko, J. (2014). La gestión de la productividad. 7ª Edición. Ginebra. OIT.
 24. Ramos, J. y Gonzales, L. (2013) *Análisis de los beneficios de implementar un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional, basado en la norma técnica colombiana tnc ohsas 18001 desde la experiencia de Ecopetrol planta Villeta: una propuesta para los contratistas*. (Tesis de Pregrado) Universidad de La Salle, Colombia.
 25. Reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto Supremo N° 005-2012 TR. Publicado en el Diario El peruano el 25/04/2012.
 26. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y su modificatoria el D.S. 023-2017-EM. Publicado en el Diario El peruano el 18/08/2016.
 27. Robbins, S. y Coulter M. (2010). Administración. 10ª Edición. México. Pearson Educación.
 28. Schroeder, R. (2012). Administración de operaciones. 3ª Edición. México. Mc. Graw-Hill.
 29. Seguridad Personal y Profesional, Seguridad Integral. (13 de junio de 2014). La seguridad integral. Recuperado de: <https://seguridadpersonalprofesional.com/2014/06/13/seguridad-integral/>
 30. OIT Organización Internacional del Trabajo (2011). Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua. Recuperado el 10 de abril de 2019 de ilo.org/wcmsp5/groups/public: <http://goo.gl/DeEX5B>

ANEXOS

Anexo 1. Índice de Abreviaturas

AIHA	American Industrial Hygiene Association
CERSSO	Centro Regional de Seguridad y Salud Ocupacional.
ECOPETROL	Empresa colombiana de petróleo.
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.
ISO	Organización Internacional para la Normalización.
MEM	Ministerio de Energía y Minas.
MINTRA	Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
SUNAFIL	Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral.
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series.
OIT	Organización Internacional del Trabajo
SGS	Sistema de Gestión de Seguridad
SO	Salud Ocupacional
SGSST	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Anexo 2. Antecedentes Legales e Institucionales

En el desarrollo de la presente investigación se detallará y completará las instituciones y normas legales enunciadas a continuación, las cuales están enmarcadas dentro del marco de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

Principales instituciones:

- Ministerio de Energía y Minas (MEM).
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MINTRA)
- Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)
- Gobiernos Regionales y Locales.

Normas Legales:

- Constitución Política del Perú de 1993, (Artículo 7° y 9°).
- (Ley N° 29783) Ley Seguridad y Salud en el trabajo y sus modificaciones.
- (Ley N° 28806) Ley de Inspección del Trabajo y sus modificatorias.
- (Ley N° 26842) La Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Norma Internacional OHSAS 18001 de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias.
- (D.S. N° 005-2012-TR) Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias.
- (D.S. N° 019-2006-TR) Reglamento de la Ley General De Inspección del Trabajo) y sus modificatorias.
- (D.S. N° 024-2016-EM) Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y su modificatoria (D.S. N° 023-2017-EM)
- (R.M. N° 050-2013-TR.) Formatos Referenciales con la Información Mínima que deben contener los Registros Obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias.
- Nuevos Lineamientos en Seguridad y Salud Ocupacional (*MEM*).

Anexo 3. Inversión Inicial requerida para la implementación de las mejoras propuestas en EPP.

Inversión Inicial requerida para la implementación de las mejoras propuestas.					
Equipos de protección personal (EPP)	Característica	Cantidad	Proveedor	Costo unitario (sol)	Costo totales
Uniforme	CVC sobretodo	34	Nanchang Ketai Safety	26	884
Bota de Seguridad	Nomex ignífugo		Protective Articles Co., Ltd.		
	dieléctrica Tarvos	16	http://alcacompany.com	155	2472
	Bota Grinder	6	http://www.maestro.com.pe	80	480
Gafas de protección	trend	20	Bata Industrials	200	4000
	3M y Uvex	150	http://www.maestro.com.pe	9	1335
Pantallas de protección	3M	22	http://www.maestro.com.pe	8	174
Guantes de protección	Neopreno NP	200	http://www.maestro.com.pe	9	1700
	PVC doble capa	200	http://www.maestro.com.pe	8	1500
	Nitrilo especial	200	http://www.maestro.com.pe	4	760
Total en soles					13305

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Comparativa de proveedores de Sistema Contra incendio y Botiquín de Primeros Auxilios.

Proveedores de extintores y elementos contra incendio								
Equipos	Descripción	Cantidad	Proveedor 1	Presupuesto 1 (sol)	Proveedor 2	presupuesto 2 (sol)	Proveedor 3	Presupuesto 3 (sol)
Extintores	Pulvo Químico Seco 12 kg	5	www.quiminet.com	34	www.delaoperusac.com	60.5	www.exisaeirl.com	95
	PQS 50 Kg	1	www.alfuminingperu.com	1500	www.lce.com.pe	1350	www.exinguelamas.cl	1450
Armario termoconformado para extintor	PVC-ABS	5	http://www.todoextintor.com	382.8	http://extintoresa2j.es	267.75	themoneyconverter.com	232.76
Sistema de extinción	FIRE-TEX -ES	2	http://www.todoextintor.com	54685.66	http://extintoresa2j.es	39450.8	extinhouse.es	28900
señalización de maniobra	Sistema FIRE-TEX-ES certificado Exd	2	http://www.todoextintor.com	10830.33	http://extintoresa2j.es	1560	extinhouse.es	1358
Detector de Gas	LF-02	1	http://www.valometro.pe	8800	MARINOS S.A.C.	855	http://www.acogas.pe	950
Balde Reglamentario	Arena Seca BM-SEG	3	http://www.marindos.com	1,442.37	/www.bmargentina.com	1550	http://semamcoin.com	1450
Botiquín de Primeros auxilios	Apósitos de gasa estéril de diez por diez con envoltura individual	10	www.farmaciasanpablo.com	7	www.farmavazquez.com	2.5	http://www.fahorro.com/	23
	Vendas de gasa en rollos de 2, 4 y 6 pulgadas 3	3	www.farmaciasanpablo.com	36	www.farmavazquez.com	12	http://www.fahorro.com/	10
	Esparadrapo o tela adhesiva	1	www.farmaciasanpablo.com	17	www.farmavazquez.com	1.5	http://www.fahorro.com/	2.5
	Apósitos adhesivos tipo curita	10	www.farmaciasanpablo.com	40	www.farmavazquez.com	2.2	http://www.fahorro.com/	38
	Algodón absorbente con envoltura individual 25gr	1	www.farmaciasanpablo.com	33	www.farmavazquez.com	7.9	http://www.fahorro.com/	10
	Jabón antiséptico de gluconato de clorhexidina al 4% 100 ml	1	www.farmaciasanpablo.com	37	www.farmavazquez.com	9.5	http://www.fahorro.com/	25
	Solución salina normal (fisiológica) 250 ml	1	www.farmaciasanpablo.com	2	www.farmavazquez.com	4	http://www.fahorro.com/	5
	Tijeras de punta roma 1	1	www.farmaciasanpablo.com	53	www.farmavazquez.com	33	http://www.fahorro.com/	27
	Aplicadores de 6 pulgadas con 100 unidades	1	www.farmaciasanpablo.com	36	www.farmavazquez.com	25	http://www.fahorro.com/	50
	Baja lenguas en empaque individual	5	www.farmaciasanpablo.com	7	www.farmavazquez.com	5	http://www.fahorro.com/	8
	Vendas elásticas de 7.5 cm en rollo	5	www.farmaciasanpablo.com	22	www.farmavazquez.com	10	http://www.fahorro.com/	15
	Pares de guantes descartables	2	www.farmaciasanpablo.com	3	www.farmavazquez.com	4	http://www.fahorro.com/	2.5
	Alcohol en gel 240 ml	1	www.farmaciasanpablo.com	24	www.farmavazquez.com	20	http://www.fahorro.com/	18
	frazada	1	www.farmaciasanpablo.com	15	www.farmavazquez.com	18	http://www.fahorro.com/	17
	Férula inmovilizadora de extremidades rígidas o infiables	1	www.farmaciasanpablo.com	133	www.farmavazquez.com	254	http://www.fahorro.com/	189
	Férula Rígida larga madera o plástico con 3 cintas de sujeción	1	www.farmaciasanpablo.com	321	www.farmavazquez.com	348	http://www.fahorro.com/	302
	Collarín cervical rígido con apoyo mentoniano y orificio anterior	1	www.farmaciasanpablo.com	81	www.farmavazquez.com	4.7	http://www.fahorro.com/	32
	Carteles indicadores de zonas de seguridad	1	www.seguridadencarteles.com	10	http://www.cymseguridad.mil	9.3	http://cartelesprebecon.co	8.1
	Carteles indicadores de la ruta de salida	5	www.seguridadencarteles.com	10	http://www.cymseguridad.mil	9.3	http://cartelesprebecon.co	8.1
	Carteles indicadores de señales de riesgo	7	www.seguridadencarteles.com	10	http://www.cymseguridad.mil	9.3	http://cartelesprebecon.co	8.1
Carteles informativos de información de seguridad	Chapa galvanizada	24	www.seguridadencarteles.com	10	http://www.cymseguridad.mil	9.3	http://cartelesprebecon.co	8.1
Sirena fuga de gas	GLP		https://gasfiteriamaestro.pe/	233.61	/outletseguridad.es	195	http://www.fahorro.com/	159.12
Pulsador parada de emergencia	NDRF50RT	2	/www.automation24.es/	175.5	es.farnell.com/	89	BeMatik.com	78
Luces de Emergencia	Opalux 14 LED 8	2	http://www.opalux.com.pe	59.9	http://www.maestro.com.pe	70	http://irelectronics.pe/	83.5
Parada de emergencia	XB4BS8445	2	www.schneider-electric.es/e	346.398	/www.automation24.es	175.539	www.eecol.cl	49.65

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Inversión requerida para implementar el sistema contra incendios y el botiquín de primeros auxilios.

Equipos y insumos	Descripción	Cantidad	Proveedor	Precio	Costo Total
Extintores	Polvo Químico seco 12kg	10	www.delaoperusac.com	60.50	605.00
	PQS 50 Kg	1	www.delaoperusac.com	1500.00	1500.00
Armario termoconformado para extintor	PVC - ABS	5	www.todoextintor.com	381.52	1907.60
Detector de Gas	LF-02	1	www.valiometro.pe	8800.00	8800.00
Sistema de extinción	FIRE-TEX-ES	1	www.todoextintor.com	53754.86	53754.86
Presostato de señalización de maniobra	Sistema FIRE-TEX-ES certificado	1	www.todoextintor.com	10830.33	10830.33
Botiquín primeros auxilios	Apósitos de gasa estéril de 10x10 con envoltura individual	10	www.farmavasquez.com	2.50	25.00
	Vendas de gasa en rollos de 2, 4 y 6 pulgadas	3	www.farmavasquez.com	12.00	36.00
	Esparadrapo o tela adhesiva	1	www.farmavasquez.com	1.50	1.50
	Apósitos adhesivos tipo curita	10	www.farmavasquez.com	2.20	22.00
	Algodón absorbente con envoltura individual 25 gr.	1	www.farmavasquez.com	7.90	7.90
	Jabón antiséptico 100ml	1	www.farmavasquez.com	9.50	9.50
	Solución salina normal 250ml	1	www.farmavasquez.com	4.00	4.00
	Tijeras de punta roma	1	www.farmavasquez.com	33.00	33.00
	Aplicadores de 6 pulgadas con 100 unidades	1	www.farmavasquez.com	25.00	25.00
	Baja lenguas en empaque individual	5	www.farmavasquez.com	5.00	25.00
	Vendas elásticas de 7.5 cm en rollo	5	www.farmavasquez.com	10.00	50.00
	Pares de guantes descartables	2	www.farmavasquez.com	4.00	8.00
	Alcohol en gel 240 ml	1	www.farmavasquez.com	20.00	20.00
	Frazada	1	www.farmavasquez.com	18.00	18.00
	Férula inmovilizadora de extremidades rígidas o inflables	1	www.farmavasquez.com	254.00	254.00
	Férula Rígida larga madera o plástico con 3 cintas	1		348.00	348.00
	Collarin cervical rigido con apoyo mentoniano y orificio anterior	1	www.farmavasquez.com	4.70	4.70
Carteles indicadores de zonas de seguridad	Chapa galvanizada	1	www.cymseguridad.milandingguru.com	9.30	9.30
Carteles indicadores de la ruta de salida	Chapa galvanizada	5	www.cymseguridad.milandingguru.com	9.30	46.50
Carteles indicadores de señales de riesgo	Chapa galvanizada	7	www.cymseguridad.milandingguru.com	9.30	65.10
Carteles informativo de seguridad	Chapa galvanizada	24	www.cymseguridad.milandingguru.com	9.30	223.20
Sierena de fuga de gas	GLP	1	http://gasfiteriamaestro.pe/	233.61	233.61
Pulsador de parada de emergencia	NDRR50RT	2	www.automation24.es	175.50	351.00
Luces de emergencia	Opalux 14 LED 8	2	www.opalux.com.pe	59.90	119.80
Parada de emergencia	XB4BS8445	2	www.schneider-electric.es	346.40	692.80
Total de inversión					80030.70

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 6. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE E INDICADORES	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente:	Tipo	Población
¿Cuál será el costo beneficio de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la productividad de la Empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Analizar el costo beneficio de la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la productividad de la Empresa Electrocons Ingenieros S.A.	La Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional incidirá significativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	El tipo de investigación se corresponde con el no experimental.	La población está integrada por los 40 colaboradores de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.
Problemas Específicos:	Objetivos Específicos:	Hipótesis específicas:	Dimensiones de la variable independiente:		Muestra
¿Cuál será la incidencia de los niveles actuales de accidentes de trabajo en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Establecer la incidencia de los niveles actuales de accidentes de trabajo en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Los niveles actuales de accidentes de trabajo incidirán negativamente en la productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Planeación Frecuencia de eventos Ausentismo laboral	El diseño para la presente investigación es transversal-correlacional.	La muestra de la presente investigación está conformada por 40 elementos
¿Cuál será el costo asociado a la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Determinar el costo de la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	El costo de la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se encontrará dentro de las posibilidades financieras de en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Indicadores de la Variable Independiente:		
¿Qué beneficio reportará la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Describir los beneficios de la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	La implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional generará beneficios a la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Variable Dependiente: Productividad de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.		
¿Cuál será el balance costo-beneficio de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.?	Realizar análisis costo - beneficio en la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	El costo de la implementación de un Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional será significativamente menor que los beneficios que brindaría a la empresa Electrocons Ingenieros S.A.	Dimensiones de la variable dependiente: Eficacia Eficiencia		

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 7. Cuestionarios de medición del SGSSO y productividad

CUESTIONARIO

Estimados, el objetivo de este cuestionario tiene Este como propósito conocer su percepción sobre el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y la productividad en la empresa Electrocons Ingenieros S.A.

DATOS ESPECÍFICOS

1	Nunca
2	Casi nunca
3	A veces
4	Casi siempre
5	Siempre

cuestionario es anónimo. Es importante que responda todas las interrogantes con veracidad. Gracias por su valioso aporte.

ÍTEMS		Escala Likert				
		N	CN	AV	CS	S
		1	2	3	4	5
Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional						
<i>Dimensión 1: Contexto de la organización</i>						
1	La empresa tiene una política clara de seguridad y salud ocupacional.					
2	El entorno de trabajo se encuentra diseñado para prevenir accidentes e incidentes.					
3	La dirección de la empresa se encuentra comprometida con la implementación de mejoras en temas de SST.					
4	Se reciben recursos suficientes para cumplir con las normativas de seguridad en el área de trabajo.					
<i>Dimensión 2: Liderazgo</i>						
5	Los líderes de procesos promueven activamente la cultura de seguridad.					
6	La dirección comunica oportunamente la importancia de la seguridad en el trabajo.					
7	Los supervisores lideran con ejemplo el cumplimiento de las normativas de seguridad.					
8	La alta dirección proporciona apoyo continuo para mejorar la política de SST.					
<i>Dimensión 3: Planificación</i>						
9	La empresa elabora una planificación adecuada que considera la gestión de riesgos laborales.					
10	Las actividades de seguridad se encuentran alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa.					
11	La planificación de seguridad incluye medidas preventivas ante posibles eventos.					

12	Se revisa/actualiza periódicamente la planificación de las actividades para incluir nuevos riesgos.					
<i>Dimensión 4: Soporte</i>						
13	Se obtiene formación continua en temas de SST.					
14	Se reciben los EPPs suficientes para cada tipo de actividad en campo.					
15	Los trabajadores tienen acceso a información actualizada sobre SST.					
16	La empresa fomenta un ambiente de apoyo mutuo entre trabajadores para mantener los estándares de seguridad.					
<i>Dimensión 5: Operación</i>						
17	Las tareas laborales se encuentran adecuadamente definidas con medidas de seguridad específicas.					
18	Los procesos operativos cuentan con procedimientos de seguridad debidamente establecidos.					
19	Los equipos de trabajo cumplen con las normativas de seguridad en todas las operaciones.					
<i>Dimensión 6: Evaluación de desempeño</i>						
20	Se realizan auditorías internas para evaluar el cumplimiento o desviaciones de las medidas de seguridad.					
21	Los resultados de las evaluaciones de desempeño de seguridad son divulgados a todo el personal.					
22	La empresa realiza un análisis de incidencias y accidentes laborales para la mejora continua.					
23	Se registran los indicadores de seguridad para analizar el cumplimiento de metas de prevención.					
<i>Dimensión 7: Mejora</i>						
24	Se toman los correctivos necesarios cuando se detectan desviaciones en los protocolos de seguridad en campo.					
25	Existen mecanismos de identificación de oportunidades de mejora en el sistema de seguridad y salud ocupacional.					
26	La empresa promueve la innovación para mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.					
Variable Dependiente: Productividad						
<i>Dimensión 1: Eficacia</i>						
27	Las medidas de seguridad contribuyen de manera efectiva a la productividad de la empresa.					
28	El sistema de seguridad reduce de manera importante la interrupción de operaciones.					
29	La empresa busca lograr el equilibrio entre seguridad y productividad.					
<i>Dimensión 2: Eficiencia</i>						
30	Las medidas de seguridad buscan realizar las tareas de manera más eficiente.					

31	Se emplean los recursos de manera óptima para minimizar los costos operativos.					
32	La mejora en la seguridad permite que los trabajadores tengan un alto rendimiento en las operaciones.					

Fuente: Elaboración propia.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Términos Tomados del D.S. 024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017-EM.

Accidente de Trabajo (AT): Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Accidente leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

Accidente incapacitante: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento.

Accidente mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

Ambiente de Trabajo: Es el lugar donde los trabajadores desempeñan las labores encomendadas o asignadas.

Análisis de Trabajo Seguro (ATS): Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas.

Auditoría: Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Brigada de Emergencia: Conjunto de trabajadores organizados, capacitados y autorizados por el titular de actividad minera para dar respuesta a emergencias, tales como incendios, hundimientos de minas, inundaciones, grandes derrumbes o deslizamientos, entre otros.

Capacitación: Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores.

Causas de los Accidentes: Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente.

Centro de Trabajo o Unidad de Producción o Unidad Minera: Es el conjunto de instalaciones y lugares en el que los trabajadores desempeñan sus labores relacionadas con las actividades mineras o conexas. Está ubicado dentro de una Unidad Económica Administrativa o concesión minera o concesión de beneficio o labor general o transporte minero.

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional: Órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.

Control de riesgos: Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos.

Cultura de Seguridad y Salud Ocupacional: Es el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa, para promover un trabajo seguro y saludable.

Emergencia Médica: La emergencia médica constituye un evento que se presenta súbitamente con la implicancia del riesgo de muerte o de incapacidad inmediata y que requiere de una atención oportuna, eficiente y adecuada para evitar consecuencias nefastas como la muerte o la minusvalía.

Enfermedad Ocupacional: Es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y disergonómicos, inherentes a la actividad laboral.

Enfermedad Profesional: Es todo estado patológico permanente o temporal que sobreviene al trabajador como consecuencia directa de la clase de trabajo que desempeña o del medio en el que se ha visto obligado a trabajar. Es reconocida por el Ministerio de Salud.

Enfermedad Prevalente: Es aquella enfermedad que se produce con frecuencia en la unidad minera.

Espacio confinado: Es aquel lugar de área reducida o espacio con abertura limitada de entrada y salida constituido por maquinaria, tanque, tolvas o labores subterráneas; en el cual existe condiciones de alto riesgo, como falta de oxígeno, presencia de gases tóxicos u otros similares que requieran Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR).

Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional: Sistema de registro, análisis y control de la información de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, orientado a utilizar la información y las tendencias asociadas en forma proactiva para reducir la ocurrencia de este tipo de eventos.

Estándares de Trabajo: Son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros establecidos por el titular de actividad minera.

Examen Médico Ocupacional: Es la evaluación médica especializada que se realiza al trabajador al iniciar, durante y al concluir su vínculo laboral, así como cuando cambia de tarea o reingresa a la empresa.

Evaluación de riesgos: Es un proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquéllos.

Fiscalización: Es un proceso de control sistemático, objetivo y documentado, realizado por la autoridad competente para verificar el cumplimiento de lo establecido en el presente reglamento.

Fiscalizador: Es toda persona natural o jurídica, domiciliada en el país, encargada de realizar exámenes objetivos y sistemáticos sobre asuntos de salud y seguridad en los lugares donde se

desarrollan actividades mineras y que cuenta con autorización expresa de la autoridad competente.

Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional: Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos.

Higiene Ocupacional: Es una especialidad no médica orientada a identificar, reconocer, evaluar y controlar los factores de riesgo ocupacionales (físicos, químicos, biológicos, psicosociales, disergonómicos y otros) que puedan afectar la salud de los trabajadores, con la finalidad de prevenir las enfermedades ocupacionales.

Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC): Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.

Incapacidad Parcial Permanente: Es aquella que, luego de un accidente, genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo y que disminuye su capacidad de trabajo.

Incapacidad Total Permanente: Es aquella que, luego de un accidente, incapacita totalmente al trabajador para laborar.

Incapacidad Total Temporal: Es aquella que, luego de un accidente, genera la imposibilidad de utilizar una determinada parte del organismo humano, hasta finalizar el tratamiento médico y volver a las labores habituales, totalmente recuperado.

Incapacidad Parcial Temporal: Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

Incidente: Suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales.

Incidente peligroso y/o situación de emergencia: Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población.

Índice de Frecuencia de Accidentes (IF): Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la formula siguiente:

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^6$$

Índice de Severidad

de Accidentes (IS): Número

de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas.

Índice de Accidentabilidad (IA): Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras. Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000.

Lesión: Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional, por lo cual dicha persona debe ser evaluada y diagnosticada por un médico titulado y colegiado.

Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR): Es un documento firmado para cada turno por el ingeniero supervisor y jefe de Área donde se realiza el trabajo mediante el cual se autoriza a efectuar trabajos en zonas o ubicaciones que son peligrosas y consideradas de alto riesgo.

Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias: Documento guía detallado sobre las medidas que se debe tomar bajo varias condiciones de emergencia posibles. Incluye responsabilidades de individuos y departamentos, recursos del titular de actividad minera disponibles para su uso, fuentes de ayuda fuera de la empresa, métodos o procedimientos generales que se debe seguir, autoridad para tomar decisiones, requisitos para implementar

procedimientos dentro del departamento, capacitación y práctica de procedimientos de emergencia, las comunicaciones y los informes exigidos.

Política de Seguridad y Salud Ocupacional: Dirección y compromiso de una organización, relacionadas a su desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional, expresada formalmente por la Alta Gerencia de la organización.

Prevención de Accidentes: Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el fin de prevenir los riesgos en el trabajo y alcanzar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS): Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura?

Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional: Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar a lo largo de un (1) año, sobre la base de un diagnóstico del estado actual del cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional establecido en el presente reglamento y otros dispositivos, con la finalidad de eliminar o controlar los riesgos para prevenir posibles incidentes y/o enfermedades ocupacionales.

Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

Riesgo Residual: Es el riesgo remanente que existe después de que se haya tomado las medidas de seguridad.

Salud: Es un derecho fundamental que supone un estado de bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad.

Salud Ocupacional: Rama de la Salud Pública que tiene por finalidad promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las

ocupaciones, prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

Trabajador: Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado. Están incluidos en esta definición los trabajadores del titular de actividad minera, de las empresas contratistas mineras o de las empresas contratistas de actividades conexas.

Trabajo de Alto Riesgo: Aquella tarea cuya realización implica un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por el titular de actividad minera y por la autoridad minera.