



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN**  
**FACULTAD DE ECOLOGÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**Implementación de un plan de gestión en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente para la división de maquinaria y maestranza de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca, Rioja - 2017**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental**

**AUTOR:**

**Robert Wagner Ríos Rojas**

**ASESOR:**

**Ing. M.Sc. Alfonso Rojas Bardález**

**Código N° 6052017**

**Moyobamba – Perú**

**2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN**  
**FACULTAD DE ECOLOGÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



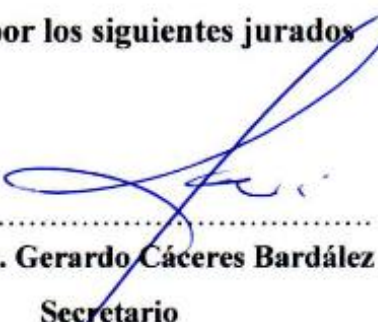
**Implementación de un plan de gestión en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente para la división de maquinaria y maestranza de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca, Rioja - 2017**


**AUTOR:**

**Robert Wagner Ríos Rojas**

**Sustentada y aprobada el 09 de octubre del 2019, por los siguientes jurados**

  
.....  
**Ing. Dr. Yrwin Francisco Azabache Liza**  
**Presidente**

  
.....  
**Ing. M.Sc. Gerardo Cáceres Bardález**  
**Secretario**

  
.....  
**Lic. M.Sc. Ronald Julca Urquiza**  
**Miembro**

  
.....  
**Ing. M.Sc. Alfonso Rojas Bardález**  
**Asesor**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO**  
**PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín- T, Filial Moyobamba y siendo las tres de la tarde del día miércoles 09 de octubre del dos mil diecinueve, se reunió el jurado de tesis integrado por:

<b>Ing. Dr. YRWIN FRANCISCO AZABACHE LIZA</b>	<b>PRESIDENTE</b>
<b>Ing. M.Sc. GERARDO CÁCERES BARDÁLEZ</b>	<b>SECRETARIO</b>
<b>Lic. M.Sc. RONALD JULCA URQUIZA</b>	<b>MIEMBRO</b>
<b>Ing. M.Sc. ALFONSO ROJAS BARDÁLEZ</b>	<b>ASESOR</b>

Para evaluar la sustentación de la tesis titulado: **Implementación de un plan de gestión en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente para la división de maquinaria y maestranza de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca, Rioja- 2017** presentado por el Bachiller en Ingeniería Ambiental, **Robert Wagner Ríos Rojas** según Resolución Decanal N.º 104-2017-UNSMFE de fecha 17 de mayo del 2017.

Los señores miembros del jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica; luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran: **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de: **BUENO** y nota **CATORCE (14)**

En fe de la cual se firma la presente acta, siendo las **16:50** horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.

  
 .....  
 Ing. Dr. Yrwin Francisco Azabache Liza  
 Presidente

  
 .....  
 Ing. M.Sc. Gerardo Cáceres Bardález  
 Secretario

  
 .....  
 Lic. M.Sc. Ronald Julca Urquiza  
 Miembro

  
 .....  
 Ing. M.Sc. Alfonso Rojas Bardález  
 Asesor

## **Declaratoria de autenticidad**

**Robert Wagner Ríos Rojas**, con DNI N° 41998135, bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: **Implementación de un plan de gestión en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente para la división de maquinaria y maestranza de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca, Rioja- 2017.**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Moyobamba, 09 de octubre del 2019.



**Robert Wagner Ríos Rojas**

DNI N° 41998135

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación a todos y cada uno de mis familiares, nombre por nombre, por ser mi fortaleza y acompañarme en las alegrías y adversidades, por ser un gran motivo para salir adelante en mi vida personal y profesional.

## **Agradecimiento**

A Dios por darme vida y fortaleza para lograr mis objetivos.

Agradezco a los docentes de la Facultad de Ecología de la UNSM-T por sus consejos y conocimientos los cuales fortalecieron tanto mi vida personal como profesional.

Agradezco al Ing. Alfonso Rojas Bardález, asesor de mi tesis por guiarme para la realización del presente trabajo, por ser un gran profesional y excelente amigo.

## Índice

Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice .....	viii
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	1
CAPÍTULO I.....	3
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Bases teóricas.....	5
1.3. Definición de términos.....	10
CAPÍTULO II.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
2.1. Material.....	12
2.2. Métodos.....	12
CAPÍTULO III.....	14
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
3.1. Implementación del Plan de Gestión en SST para la división de maquinarias y maestranza de la Municipalidad distrital de Nueva Cajamarca.....	14
3.2. Implementación del Plan Ambiental para la división de maquinarias y maestranza de la Municipalidad distrital de Nueva Cajamarca.....	24
3.3. Percepción de los trabajadores de la división de maquinarias y maestranza respecto al Plan de SST.....	30
3.4. Discusión de resultados.....	33
CONCLUSIONES.....	35



RECOMENDACIONES.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	37
ANEXOS .....	39

## Índice de tablas

Tabla 1. <i>Conocimiento sobre actividades que contiene el plan de SST</i> .....	30
Tabla 2. <i>Opinión sobre las acciones del plan de SST</i> .....	31
Tabla 3. <i>Opinión sobre la atención en cuanto a un servicio relacionado con la SST</i> ....	31
Tabla 4. <i>Sus opiniones son tenidas en cuenta por los responsables de SST</i> .....	31
Tabla 5. <i>Opinión sobre la capacitación en SST</i> .....	32
Tabla 6. <i>Opinión el control de factores de riesgo</i> .....	32
Tabla 7. <i>Opinión sobre la atención con EPP solicitados</i> . ....	32
Tabla 8. <i>Opinión sobre la importancia del programa de SST</i> .....	33

## Índice de figuras

Figura 1. Proceso para la evaluación de riesgos .....	10
Figura 2. Índice de probabilidad .....	16
Figura 3. Índice de severidad .....	16
Figura 4. Grado del riesgo .....	17
Figura 5. Clasificación .....	26

## Resumen

La presente investigación tiene como principal objetivo brindar una propuesta de plan de seguridad, salud y protección ambiental para la División de Maquinaria y Maestranza del Distrito Municipal de Nueva Cajamarca. Para ello, se contó con la participación de los 22 empleados que laboraban en esa división. Sus tareas iniciales incluyeron dar a conocer la propuesta y realizar una revisión de documentos. En cuanto a la propuesta, se realizó de acuerdo con las “normas OHSAS 18001” y la “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Los aspectos y condiciones laborales de los trabajadores de la institución mejoraron gracias a las capacitaciones, la dotación de equipos de protección personal y la creación de un comité de seguridad y salud en el trabajo. Como resultado, se establecieron procedimientos para la gestión de factores de riesgo, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, entre otros. Adicionalmente, se puso en marcha un plan ambiental que asigna medidas para la prevención, control y mitigación de los posibles impactos negativos a través del establecimiento de medidas preventivas, planes de contingencia y el establecimiento de una cultura ambiental a través del desarrollo de capacidades ambientales y la sensibilización ambiental. Finalmente, se determinó que el plan de seguridad y salud en el trabajo es efectivo en cuanto a la difusión de actividades, la atención inmediata en temas relacionados con la seguridad y la provisión de planes para la capacitación del personal.

**Palabras clave:** impacto ambiental, salud, seguridad, riesgo.

## Abstract

The main objective of this research is to provide a proposal for a safety, health and environmental protection plan for the Machinery and Machining Division of the Municipal District of Nueva Cajamarca. For this purpose, the 22 employees working in that division participated in the study. Their initial tasks included publicizing the proposal and conducting a document review. The proposal was carried out in accordance with OHSAS 18001 standards and the Occupational Health and Safety Law. The aspects and working conditions of the institution's workers improved thanks to training, the supply of personal protective equipment, and the creation of an occupational health and safety committee. As a result, procedures were established for the management of risk factors, occupational accidents and occupational diseases, among others. In addition, an environmental plan was implemented that assigns measures for the prevention, control and mitigation of possible negative impacts through the establishment of preventive measures, contingency plans and the establishment of an environmental culture through the development of environmental capabilities and environmental awareness. Finally, it was determined that the occupational health and safety plan is effective in terms of dissemination of activities, immediate attention to safety-related issues, and provision of plans for personnel training.

**Keywords:** environmental impact, health, safety, risk.



## **Introducción**

Las organizaciones deben esforzarse por anticiparse y adaptarse a las variaciones que se dan en la actualidad en el mundo globalizado en el que vivimos, aprovechando al máximo los recursos disponibles. Para que puedan administrar sus actividades y consolidarse como empresas de alta calidad, es fundamental que se implementen sistemas de gestión como el de Seguridad y Salud en el Trabajo. Dado que el capital humano es un componente crucial en la creación de bienes y servicios, también es necesario lograr compromisos corporativos con la seguridad y salud de los empleados. Debido a eso, se deben desarrollar y poner en práctica sistemas de certificación en un sistema global de seguridad y salud en el trabajo, como la norma OHSAS 18001, que contiene estándares internacionales de seguridad y salud.

Los cambios del mercado también repercuten en las empresas, por lo que a lo largo de todo el proceso de formación profesional y técnica debe desarrollarse un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo acorde con la norma OHSAS 18001. Esto se debe a que toda gestión organizacional debe enfocarse en lograr el máximo rendimiento a través del uso más efectivo de los recursos disponibles, particularmente los recursos humanos.

Para combatir esto, el presente estudio recomienda implementar el Sistema de Gestión de la SST en la Formación Profesional y Técnica conforme a OHSAS 18001 para disminuir los accidentes laborales y las enfermedades profesionales al proporcionar un perfil efectivo de los estándares de seguridad y un sistema diseñado para lograr mejora. El desarrollo de un sistema de gestión de la seguridad y salud de los empleados se traduce en un aumento del rendimiento y la satisfacción, así como del bienestar y la motivación de la plantilla.

En este sentido, se hizo urgente implementar un adecuado plan de seguridad y salud en el trabajo en la división de maquinaria e instrucción del distrito de Nueva Cajamarca con el fin de reducir lesiones, enfermedades y preservar la vida de sus trabajadores. Esto asegura mejores condiciones laborales y de salud, lo que se refleja directamente en la disminución de los índices de inseguridad, ausentismo y mejora en los niveles de vida.

En cuanto al problema de investigación se formuló la siguiente interrogante: ¿De qué manera la implementación de un plan de Gestión en Seguridad, Salud en el trabajo y

Medio Ambiente contribuirá en la seguridad de los trabajadores de la División de Maquinaria y Maestranza de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca?

Para dar respuesta a esta interrogante se propuso como objetivo general elaborar una propuesta de plan de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente para División de Maquinaria y Maestranza de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca, teniendo como objetivos específicos proponer un Plan de Seguridad, Salud en el trabajo para la División de Maquinaria y Maestranza; proponer un Plan de manejo del Medio Ambiente para la División de Maquinaria y Maestranza; evaluar la percepción de los trabajadores respecto a la seguridad que les brinda el plan de seguridad y salud en el trabajo.

Adicionalmente, el estudio se justifica por el hecho de que las empresas de hoy deben contar con un sistema de gestión de la seguridad, la salud en el trabajo y el medio ambiente que asegure la gestión de riesgos y al mismo tiempo proteja la salud y la seguridad de sus empleados. Como resultado, la organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema utilizando su política de seguridad y salud en el trabajo.

# CAPÍTULO I

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 1.1. Antecedentes

#### A nivel internacional

Ramírez (2018), menciona que el “Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Elena carece de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que cumpla con los requisitos legislativos ecuatoriano”, esto significa que el gobierno carece de un sistema para gestionar la salud y seguridad de los empleados y prevenir accidentes laborales. No existen estadísticas sobre los accidentes laborales ocurridos en las instalaciones, por lo que no se han tomado acciones correctivas. El municipio no cuenta con un presupuesto anual para capacitar a los empleados en seguridad y salud ocupacional. El exceso de trámites, la desorganización y el almacenamiento de productos químicos son problemas en las instalaciones municipales, la falta de preparación para dotar a los trabajadores de equipos de protección personal en zonas de alto riesgo, como la coordinación del alumbrado público.

Patiño (2017), menciona que “la falta de una política de seguridad de la empresa, de un área designada y de un profesional que coordine los temas de seguridad y salud son los factores internos que limitan la gestión”, según investigaciones sobre la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su impacto en el clima de seguridad para los empleados de una empresa fabricante de fertilizantes. Es posible concluir de la evaluación del clima de seguridad en el lugar de trabajo que el clima de seguridad en el lugar de trabajo fue calificado como favorable. La edad de la planta y el entorno de trabajo permitieron la identificación de las variaciones climáticas de seguridad en la planta sólida, pero no en la planta líquida. Los resultados de las variaciones sólidas de las plantas permitirán la recomendación de planeamiento de mejorar en ciertas prácticas de gestión. El alto nivel de cumplimiento normativo puede explicar sobre homogeneidad de respuestas y evaluación positiva de la cultura de seguridad en la instalación de líquidos.

#### A nivel nacional

Terán (2017), en su tesis “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria”, concluyó que, utilizando un ciclo de mejora



continua, el principal objetivo de crear un modelo de sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo es adoptar medidas preventivas más eficaces. También menciona que las auditorías internas son necesarias para establecer la eficacia de la aplicación del SSST, ya que permiten la identificación de incumplimientos y el seguimiento posterior, así como proporcionar las directrices necesarias para que la entidad alcance sus objetivos. Las reuniones deben desarrollarse anualmente, con una frecuencia que varía en función del estado y la importancia del proceso. También hace hincapié en la importancia de establecer una cultura de empresa que promueva altos niveles de formación y participación entre todos los empleados, así como la creación y el mantenimiento de un entorno de trabajo adecuado.

Valverde (2017), realizó una tesis denominada “Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento en una empresa procesadora de vaina de Tara”, concluyendo que el primer paso sería que la alta dirección se comprometiera con el sistema de gestión de SSO, porque el liderazgo, el apoyo y la participación de quienes toman decisiones son fundamentales para la aplicación y el éxito del sistema, por consiguiente seguir el modelo en la totalidad de la organización. Esto aumentaría la conciencia entre todos los empleados de la importancia de trabajar con seguridad y de reducir los accidentes. El sistema de gestión del SSO se basará en el estándar OHSAS 18001:2008, así como en las directrices de las leyes locales mínimas del estado, con el fin de mejorar la calidad de vida del trabajador protegiendo su integridad física y emocional, reduciendo así el riesgo y la probabilidad de accidentes. La Identificación de Riesgos y la Evaluación de Riesgos (IPER) proporcionarán información real sobre el entorno de trabajo, priorizando las acciones a tomar para mejorar las condiciones y controlar las fuentes de riesgos. Es fundamental que el IPER se desarrolle por un equipo que sea familiarizado con las actividades y cuya evaluación sea la más adecuada para tomar medidas sobre los riesgos críticos y reducir la exposición a los accidentes.

### **A nivel regional**

Adrianzén (2018), “para tratar aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente del parque de máquinas del PEAM-Rioja, realizó una propuesta y todas las actividades fueron asignadas a determinadas áreas de la entidad y aplicadas de manera sistemática”. La obligación de evitar enfermedades y accidentes ocupacionales está documentada de

forma clara y precisa. Se espera que cada miembro de la institución desempeñe un papel activo en el mantenimiento de la seguridad, que es una actividad innata a cada miembro de la carga de la institución. El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo le permite identificar riesgos, reducir los riesgos y establezca las salvaguardias esenciales en el trabajo para evitar percances. El documento también incluye, entre otras cosas, el establecimiento de los departamentos de bombas, asistencia médica y evacuación, así como los planes operativos correspondientes. Además, se ha determinado que la percepción de los trabajadores sobre los sistemas de seguridad, salud laboral y medio ambiente en sus entornos de trabajo es favorable, ya que se ven más seguros ahora que antes de la implantación del Plan.

García (2018), Para la empresa LIANONING SAC. Rioja, implementó un “Plan para la gestión de temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente y concluyó que en 2014 ocurrieron 29 accidentes, de los cuales 11 fueron causados por lesiones por amputación, 13 por cortes y contusiones y 5 por fracturas y luxaciones”. Esta situación cambió en 2015 cuando se produjeron 13 accidentes durante la fase de prueba del Plan, nueve de los cuales fueron causados por lesiones graves, cuatro por cortes y golpes, y tres por roturas y dislocaciones. También se hizo la estrategia de gestión ambiental, que establece los deberes y técnicas de gestión de residuos sólidos tanto seguros como peligrosos. Adicionalmente, LIANONING SAC ha nombrado y establecido brigadas y procedimientos de respuesta a emergencias. La hipótesis nula fue rechazada durante la prueba de hipótesis, demostrando que la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional ha disminuido significativamente los accidentes laborales en LIANONING SAC.

## **1.2.Bases teóricas**

### **1.2.1. Salud en el trabajo**

La OIT lo define como: “El conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención, control, recuperación y rehabilitación de los trabajadores, para protegerlos de los riesgos de su ocupación y ubicarlos en un ambiente de trabajo de acuerdo” (Henao, 2010).

“La salud en el trabajo la conforman tres grandes ramas que son: medicina del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial. A través de la salud en el trabajo se pretende

mejorar y mantener la calidad de vida y salud de los trabajadores y servir como instrumento para mejorar la calidad, productividad y eficiencia de las Empresas” (Henaó, 2010).

### **1.2.2. Seguridad en el trabajo**

“Desde los tiempos pasados, el individuo volvió su instinto de supervivencia una armadura ante cualquier peligro y lesión corporal; tal esfuerzo al inicio era una característica personal de defensa. Es así como surgió el término seguridad industrial, ya que se dejó de visualizar un simple esfuerzo individual convirtiéndose en más que un sistema organizado” (Ramírez 2008).

La seguridad en el trabajo está definida como el “conjunto de normas técnicas, las cuales están enfocadas a velar por la vida, salud e integridad del empleado, así mismo, preservar los equipos e infraestructura de la mejor manera posible, asegurando la productividad” (Henaó 2010).

Este término se enfoca en “el área de la ingeniería que va desde el análisis, diseño, elección y capacitación en temas de medidas de protección y monitoreo de las condiciones de trabajo. Su objetivo es evitar los accidentes de trabajo, aplicando tecnologías o metodologías que protegen tanto a los trabajadores como a los equipos e infraestructura” (Ramírez 2008).

“La empresa u organización debe priorizar definir un objetivo de seguridad, la cual le permita asegurar un correcto control sobre los trabajadores, los equipos, las áreas de trabajo y que están no produzcan lesiones ni pérdidas” (Henaó, 2010).

Mediante la seguridad ocupacional “se busca prevenir los accidentes, causantes de lesiones y muerte, así mismo, se busca disminuir los costos operativos para así generar un aumento en la productividad y generar mayores beneficios. Además, produce una mejora en la imagen de la organización al centrarse en el trabajador y su bienestar” (Henaó, 2010).

### **1.2.3. Higiene en el trabajo**

“La ciencia y arte dedicada al reconocimiento, evaluación y control, de factores ambientales originados en o por el lugar de trabajo, que pueden ocasionar enfermedades, menoscabo de la salud y malestar entre los trabajadores o ciudadanos de una comunidad” Cortés (2005)

#### **1.2.4.OHSAS 18001**

“Una manera eficaz de administrar y manejar una organización o un proceso implica en alcanzar el involucramiento total de los trabajadores. Más que procesos de reingeniería se debería centrar en la rehumanización de las entidades y organizaciones” (OHSAS 18001:2007).

“En el año 1999, la normativa OHSAS18000 fue publicada, iniciando de esa manera un conjunto de normas internacionales relacionadas con el tema de Salud y Seguridad en el Trabajo, la cual tiene como función complementar a la serie ISO 9000 – Calidad e ISO 14000 – Medio Ambiente” (OHSAS 18001:2007).

En base a lo indicado, se puede decir que “este conjunto de normas en temas de salud y administración de riesgos, busca integrar las experiencias más avanzadas y debido a eso es la más apropiada para incluirse en el modelo global de administración y prevención de riesgos, como control de pérdidas” (OHSAS 18001:2007).

“Toda empresa debe tener medidas de seguridad que respalden a sus empleados tanto en caso de un accidente ocupacional como en caso de una enfermedad externa a sus labores, pero que de una manera u otra afecta su desenvolvimiento en el trabajo. Por esto, la gran importancia de OSHAS 18000 y su aplicación en las empresas que buscan la excelencia” (OHSAS 18001:2007).

Así mismo, en la actualidad ya encontramos muchas empresas las cuales se encuentran implantando “un sistema de gestión de SST como parte de su estrategia para la gestión de riesgos, lo cual les permitirá adaptarse a los cambios y salvaguardar la vida de su plantilla” (Taipei, 2008).

“Un sistema de gestión de SST busca fomentar entornos de trabajo seguros y confiables, ofreciendo un panorama a la empresa la cual les permitirá identificar y tener control sobre los riesgos de salud y seguridad, causando una reducción sobre los accidentes, apoyando el cumplimiento de las leyes y mejorando el rendimiento de la empresa” (Taipei, 2008).

“OHSAS 18001 es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo; una selección de los organismos más importantes de comercio, organismos internacionales de normas y de certificación la han concebido para cubrir los vacíos en los que no existe ninguna norma internacional certificable por un tercero independiente” (Taipei, 2008)

La normativa OHSAS 18001 aborda las siguientes áreas clave:

- ❖ Identificación, evaluación y planificación de la gestión de riesgos
- ❖ Programa de gestión OHSAS
- ❖ Estructura y rendición de cuentas
- ❖ Educación, conciencia y competencia.
- ❖ Consultoría y comunicación
- ❖ Control operativo - Preparación y respuesta a emergencias
- ❖ Seguimiento, supervisión y mejora del desempeño

Cabe indicar que “cualquier organización y entidad puede adoptar la normativa OHSAS 18001, siempre y cuando se busque implementar un procedimiento formal para minimizar los riesgos a la salud e integridad de los trabajadores y público en general” (Taipe, 2008).

Alguna de las ventajas que aporta el desarrollo de la norma OHSAS 18001, son:

- ❖ Reducción de la probabilidad de ocurrencia de accidentes
- ❖ Minimizar el tiempo de inproductividad y los costos relacionados
- ❖ Cumplimiento legal y normativo
- ❖ Compromiso con la salud y la seguridad entre las partes interesadas
- ❖ Enfoque innovador y progresista
- ❖ Costos potencialmente más bajos de seguros de responsabilidad civil
- ❖ Crecimiento de clientes y socios empresariales

### **Generalidades de los sistemas de gestión de SST.**

En la SST se considera a los riesgos a factores de riesgo a aquellas situaciones que producen un efecto negativo en la salud de las personas (Sánchez, 2007).

En cuanto a la metodología, la identificación de los impactos ambientales de salud en los sistemas de seguridad y salud en el trabajo, pasa por la “identificación de los aspectos ambientales relacionados con el estado relativo de salud-enfermedad. No es equivalente al reconocimiento sistemático y priorizado de los riesgos de salud y calidad de vida, pero si los contiene” (Sánchez, 2007).

Asimismo, existe otra definición que se menciona en los siguientes términos El sistema de gestión es la parte del sistema de gestión medioambiental global que facilita la gestión de riesgos laborales asociados con el negocio. “Esto incluye la definición de

responsabilidades y estructura de la organización, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política de prevención de riesgos laborales de la organización" (Sánchez, 2007).

Según Sánchez (2007); “el modelo de gestión propuesto en la norma OHSAS 18001, propone ayudar a la organización a comprender y mejorar las actividades y los resultados de prevención de riesgos laborales, elaborar una política de prevención de riesgos laborales con objetivos y acciones, establecer la estructura necesaria para desarrollar la política y los objetivos”

### **1.2.5. Sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales**

Según Sánchez (2007), “OHSAS es aplicable a cualquier organización que desee implantar un sistema de gestión de los riesgos de SST para eliminar o reducir el riesgo de que los empleados y otras partes interesadas se expongan a los riesgos de SST” como consecuencia de su trabajo, establecer, mantener y mejorar un sistema de gestión de la SST, asegurar de que se adhiere a la política de SST de la organización, demostrar a terceros que existe tal conformidad, intentar que su sistema de gestión de la SST sea certificado/registro por una organización externa, realizar una autoevaluación y hacer una declaración de acuerdo con el estándar OHSAS.

### **1.2.6. Planificación de la identificación, la valoración y el control de los riesgos**

“La organización debe establecer y mantener procedimientos para la identificación permanente de peligros, la evaluación de riesgos y la implantación de las medidas de control necesarias” (Sánchez, 2007).

“Estos deben incluir actividades rutinarias y no rutinarias, actividades de todo el personal que tiene acceso al lugar de trabajo (incluyendo subcontratistas y visitantes), infraestructura en el lugar de trabajo, proporcionada por la organización u otros” (Sánchez, 2007).

**Evaluación de Riesgos:** La empresa es el responsable de asegurarse que los resultados obtenidos en los estudios y los efectos de los monitoreos sean tomados en cuenta al momento de definir y establecer los objetivos.



**Figura 1.** Proceso para la evaluación de riesgos

Fuente: Sánchez, 2007

### 1.3. Definición de términos

**Accidente de trabajo.** “Situación de peligro que ocurre de manera repentina en el área de trabajo, fuera de él y a horas en las que se desarrolla, por órdenes del empleador, la cual genera algún daño al trabajador, lesión, invalidez o muerte” (Giraldo, 2009).

**Comité de SST.** “Grupo conformado por representantes de los trabajadores, las cuales tienen obligaciones establecidas en la normativa, se encargan de los asuntos relacionados a la SST” (Giraldo, 2009).

**Control de riesgos.** “Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de proponer medidas correctoras, exigir su cumplimiento y evaluar periódicamente su eficiencia” (Giraldo, 2009).

**Enfermedad Ocupacional.** “Es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos y/o ergonómicos, inherentes a la actividad laboral” (Giraldo, 2009).

**Ergonomía.** “Ingeniería humana, que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización a las capacidades y características de los trabajadores, a fin de minimizar efectos negativos” (Giraldo, 2009).

**Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.** “Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud ocupacional” (Giraldo, 2009).

**Prevención de Accidentes.** “Es la combinación razonable de políticas, estándares, procedimientos y prácticas, en el contexto de la actividad, para alcanzar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional del empleador” (Giraldo, 2009).

**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” (Giraldo, 2009).

**Programa Anual de SST.** “Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar en un año, sobre la base de un diagnóstico del estado actual del cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud establecido en el reglamento y otros dispositivos” (Giraldo, 2009).

**Riesgo.** “Es la combinación de probabilidad y severidad reflejados en la posibilidad de que un peligro cause pérdida o daño a las personas, a los equipos, a los procesos y/o al ambiente de trabajo” (Giraldo, 2009).

**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 y por la autoridad” (Giraldo, 2009).



## **CAPÍTULO II**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **2.1. Material**

Para el desarrollo de la investigación se hizo uso de los siguientes materiales:

- Cuaderno de campo
- Tablero acrílico
- Equipo de seguridad personal
- Documentación de la división de maestranza
- Ley de seguridad y salud en el trabajo (29783)
- Útiles de escritorio
- Equipo de cómputo

#### **2.2. Métodos**

Para el desarrollo de la investigación se tuvo en cuenta a toda la población trabajadores de la División de Maquinaria y Maestranza, es decir 22 trabajadores, los cuales se encontraban distribuidos en todas las áreas de la empresa. Se incluyó tanto al personal operativo como al administrativo.

Se aplicaron métodos como la observación directa y recopilación de información acerca de la organización:

- Mediante la observación se pudo identificar los procesos que se desarrollan en la división de maestranza, así mismo, las condiciones en que vienen laborando los trabajadores, esto permitió detectar los riesgos a que están expuestos y delimitar las áreas de trabajo.
- Mediante la recopilación documental se revisaron los documentos existentes para establecer una línea base antes de elaborar la propuesta. Asimismo, este método permitió adecuar la ley 29783 a los procesos que a diario se presentan en la institución.

Por otro lado, para el desarrollo de la investigación se tuvo que desarrollar algunas actividades:

1. Se realizó la recopilación de documentación sobre la empresa
2. Se socializaron las políticas en seguridad y salud en el trabajo y se conformaron los grupos de comité de seguridad entre los trabajadores.

3. Una vez establecido, se elaboró la matriz IPER y otras que se encuentran en los anexos.
4. Así mismo, se aplicó un cuestionario con la finalidad de conocer la percepción de los trabajadores respecto a la implantación de un sistema de gestión.
5. Los resultados obtenidos fueron procesados, mediante la estadística descriptiva y siguiente a eso se elaboraron tablas y figuras para luego interpretar y sacar las conclusiones de la investigación.

Teniendo en cuenta a Loaiza y Morales (2008), se aplicaron los índices de eficiencia del Plan de SST en los siguientes términos:

Deficiente	0 a 50%
Medio	51 a 75%
Eficiente	76 a 100%

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Implementación del Plan de Gestión en SST para la división de maquinarias y maestranza de la Municipalidad distrital de Nueva Cajamarca**

##### **I. Organización**

Para poner en marcha el desarrollo del plan se hizo la conformación de un comité de SST el cual estaba conformado por dos empleados que representaban la dirección y otros dos representantes de los trabajadores, adicional a ellos se eligió 4 suplentes. Al cabo de dos años los integrantes deben ser sustituidos o renovados.

El grupo está constituido por: (1) presidente, (1) secretario y (2) miembros. La conformación e instalación del comité, las juntas y decisiones que se tomen, serán registradas en el cuaderno de actas. Al término del período se deberá desarrollar un informe en donde se describan las actividades ejecutadas, las cuales servirán de referencia para el nuevo comité. Para el adecuado desarrollo de la Norma "OHSAS 18001:2007", se seguirá el proceso de planificación, aplicación, funcionamiento y verificación.

##### **II. Política de SST**

La empresa es responsable y encargada de la satisfacción total de sus clientes, así como en los servicios que ofrece, para tales fines la organización debe:

- Gestionar y administrar los procesos productivos de forma sistemática, con mira a una mejora continua, para así llegar a la calidad y grado de satisfacción que espera el público en general
- Fomentar el crecimiento profesional, así como el bienestar, salud y seguridad a los trabajadores, para así lograr su desempeño institucional, seguro, eficiente y satisfactorio.
- Cumplir con la normativa, legislación y otras regulaciones ambientales sobre seguridad y salud ocupacional que se puedan aplicar a las actividades.
- Desarrollar los servicios con enfoque a la prevención de la polución ambiental, el empleo racional de los recursos, así como la seguridad y salud en el trabajo y la constante mejora del desempeño.

### III. Planificación

#### 1. Identificación de los peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

La siguiente es la forma en la que se identificaron y caracterizaron los peligros/riesgos:

- Descripción del lugar en donde se identificaron los peligros/riesgos, así como el tipo de proceso, actividad, ubicación y/o trabajo.
- Seguimiento de los pasos de un procesos y clasificación de los rutinarios, no rutinarios y de emergencia
- Determinación del tipo de riesgo y clasificación
- Establecer si el riesgo se encuentra relacionado con la seguridad o la salud laboral para la determinación de los riesgos asociados a cada peligro
- Establecer la frecuencia de la exposición, duración y el número de personas expuestas.
- Establecer medidas de control y describirlas a detalle

El Comité de SST evaluará los riesgos identificados para determinar cuáles son riesgos significativos, en función de su gravedad y de su probabilidad de ocurrencia, y se implementarán acciones para minimizar o mitigar el impacto de esos riesgos. Se utilizan los siguientes criterios en esta evaluación:

##### a. Determinación del valor de la probabilidad (P)

Se utilizarán los siguientes índices para calcular la probabilidad de riesgo en este caso: “Índice de personas expuestas (a); índice de procedimientos existentes (b); índice de formación (c); índice de frecuencia (d). Cada índice tiene valores predeterminados que se eligen en función de la naturaleza del riesgo y de las medidas de control existentes”.

La siguiente tabla resume estas cifras:

Sumando los valores de cada índice se obtendrá es el valor de la probabilidad de riesgo.

$$P = a + b + c + d$$

Índice	PROBABILIDAD (P = a + b + c + d)			
	Personas expuestas (a)	Procedimientos existentes (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de frecuencia (d)
1	De 1 a 15	Existen/ son satisfactorios	Personal entrenado	Ocasional (al menos una vez al semestre)
2	De 16 a 30	Existen parcialmente/ No son satisfactorios	Personal parcialmente entrenado	Frecuente (al menos una vez al mes)
3	Más de 31	No existen	Personal no entrenado	Permanente (al menos una vez al día)

*Figura 2.* Índice de probabilidad

### b. Determinación del valor de la severidad (S)

La gravedad del riesgo se mide por lo peligroso que puede convertirse; cada índice se describe en la siguiente figura:

Índice	SEVERIDAD	
	Seguridad	Salud Ocupacional
1	Levemente dañino	
2	Dañino	Dañino a la salud reversible
3	Extremadamente dañino	Dañino a la salud irreversible

*Figura 3.* Índice de severidad

Se deberá tener en cuenta lo siguiente para determinar su valor:

**Condiciones de seguridad:** en este caso, los valores pueden oscilar entre los menos perjudiciales y los extremadamente perjudiciales. A continuación, algunos ejemplos:

- Levantamientos ligeros, roturas superficiales y otras lesiones menores.
- Lesiones: Fracturas, corte profundo, fijación de las extremidades y otros.
- Destructivo: pérdida o deterioro de miembros u órganos, quemaduras graves y estrangulamiento.

**Salud laboral:** en este caso, los valores oscilan entre los menos perjudiciales hasta los irreversibles daños a la salud. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Malicioso: Cuando la persona afectada no requiere atención médica inmediata.
- Daños en la salud que son reversibles, como las intoxicaciones, las alergias, la fatiga, etc.
- Daños irreversibles en la salud, como la pérdida de audición, la ceguera y los daños en los órganos que se desarrollan con el tiempo.

### c. Determinación del grado de riesgo (GR)

El resultado de multiplicar los valores de probabilidad y gravedad es el grado de riesgo. Se determina si el riesgo es significativo o no en función del valor obtenido y de las normas establecidas por la institución.

Grado de riesgo = Probabilidad x Severidad
--

Grado del riesgo			
Grado de riesgo		Significancia	Acción a tomar
Hasta 4	Trivial	No significativo	No requiere control adicional
Hasta 8	Aceptable	No significativo	No requiere control adicional
Hasta 16	Moderado	Significativo	Programar e implementar controles
Hasta 24	Substancial	Significativo	Realizar un estudio de la actividad para programar e implementar controles
Hasta 36	Inaceptable	Significativo	Realizar inmediatamente un estudio de la actividad para programar e implementar controles

**Figura 4.** Grado del riesgo

Los peligros significativos, en nuestro caso, son aquellos que, debido a su nivel de riesgo, oscilan entre moderados, sustanciales e inaceptables, que exigen acciones.

Los peligros que surjan como no significativos, es decir, los que tienen grados de riesgo entre 1 y 8, no requerirán ningún control adicional, y los que ya existen se preservarán. Los controles de los riesgos que resultaron ser significativos serán el centro de los esfuerzos.

#### d. Propuestas de control

Una vez identificados los riesgos significativos, el Comité de SST y el personal participante recomiendan uno o más controles para reducir el nivel de riesgo a un nivel aceptable. La fuente, el medio o el receptor pueden utilizarse como destino de la aplicación para los controles sugeridos.

Por lo tanto, al momento de aplicar los controles, se deben priorizar de la siguiente manera: eliminación, sustitución, controles de ingeniería, sistemas de alerta administrativa, alertas y equipos de protección personal.

## 2. Objetivos y programas

### a. Objetivos

Los siguientes objetivos se establecieron después de que se definiera la política del Sistema de Gestión de la SST:

<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta</b>
Cumplir con la legislación vigente, referente a Salud Ocupacional.	Numero de Requisitos legales cumplidos	100%
Organizar y llevar a cabo eventos relacionados con el Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional que fomenten la participación de los empleados de la organización.	Número de trabajadores capacitados en SSO	Mayor al 80%
Realizar capacitaciones que incentiven el uso de los elementos de protección personal, y de esta manera minimizar los riesgos a los que se exponen los empleados de la organización.	Número de trabajadores capacitados en el uso de los EPP	Mayor al 90%
Establecer acciones preventivas que mejoren las condiciones de salud y trabajo.	Número de acciones preventivas implementadas	Mayor al 80%
Establecer un programa de salud ocupacional con el propósito de mantener un clima organizacional adecuado, garantizando el buen estado físico, intelectual y emocional de las personas que conforman la institución.	Total de objetivos cumplidos del programa de salud ocupacional	100%

## **b. Programa de SST**

El programa de SST tiene como objetivo establecer procedimientos para el manejo de factores de riesgo, accidentes y enfermedades ocupacionales, etc., para que los empleados de la organización tengan mejores condiciones de trabajo y salud. Esto se logra a través de capacitaciones, distribución de equipos de cuidado personal y brigadas de salud.

## **IV. Implementación y operación**

### **1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

Se definió el alcance de las funciones y responsabilidades en las áreas de SST

#### **a. Funciones de la institución**

Velar por la integridad de los colaboradores en todos los aspectos de su trabajo, ya sea en el trabajo o en el trabajo. Planificará las acciones de mitigación del riesgo para ello, teniendo en cuenta:

- Cualificación de los trabajadores
- Características medioambientales y ocupacionales
- ¿Qué tipos de actividades hay?
- El uso de equipos, materiales o sustancias
- Crear acciones a largo plazo para mejorar los niveles actuales de protección.
- Reconocer los posibles cambios en las condiciones de trabajo y contar con lo necesario para la aplicación de medidas preventivas de riesgos laborales.
- Realizar pruebas médicas en los trabajadores antes, durante y después de su relación laboral, en función de los riesgos a los que están expuestos en su trabajo, según lo determinado por el Comité de SST

#### **b. Obligaciones de los Trabajadores**

- Se ajustarán a la normatividad aplicables en su lugar de trabajo y en toda la institución.
- Utilizarán la logística adecuada para la seguridad individual y colectiva de los trabajadores.
- Sólo operarán o manejarán los equipos, la maquinaria, las herramientas u otros elementos si están autorizados y/o formados para ello.



- Cooperarán en las investigaciones de accidentes en el lugar de trabajo o en caso que sea requerido por las autoridades.
- Se asegurará el cuidado de la salud de los trabajadores bajo su mando tanto en forma individual como colectiva.
- Aprobarán los exámenes médicos que se exigen por ley, así como los programas de rehabilitación integral.
- Informarán inmediatamente a su superior de cualquier situación que comprometa su seguridad, salud o instalaciones físicas, y deben tomar medidas correctivas adecuadas, si es posible.
- Informarán inmediatamente de accidentes, incidentes o situaciones laborales que amenacen a los trabajadores e infraestructura, y tomarán medidas correctivas si es posible.
- Estarán familiarizados con los Planes de Respuesta en Emergencia de la Institución y los seguirán al máximo de su capacidad, así como participarán en simulaciones de emergencia de forma regular.

#### **c. Funciones del Comité de SST**

- Desarrollar y entregar a la gerencia informes consolidados sobre la ocurrencia de accidentes ocupacionales, así mismo, reportes de investigación e informes de acciones correctivas.
- Cooperar con ellos cuando inspectores fiscales autorizados o los encargados de la inspección del trabajo de la autoridad competente inspeccionen la institución.
- Participar en actividades destinadas a minimizar el riesgo y asegurar la salud e integridad de los empleados como una organización que promueve, consulta y controla.
- Fomentar la formación y la implicación de los trabajadores para cultivar una cultura orientada a la prevención, seguridad y salud laboral, como la resolución de problemas SST

#### **d. Responsabilidades del Comité de SST**

- Asegúrese de que todos los empleados son conscientes de las normas oficiales o internas de SST de la Institución.
- Aprobar un programa anual de SST y supervisar su aplicación.

- Asegúrese de que se siguen las normas de seguridad interna y salud laboral de la institución.
- Indagar los motivos de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales que se producen en la empresa, así mismo recomendar medidas preventivas y correctivas para prevenir que se produzcan en el futuro, así como una atención oportuna y adecuada para los afectados.
- Inspeccionar las zonas administrativas, las zonas operativas, las instalaciones, la maquinaria y el equipo para la seguridad y la salud laboral de forma regular.
- Indicar recomendaciones para mejorar las condiciones de seguridad y salud relacionadas con el trabajo, así como verificar y calcular la eficiencia de las medidas aplicadas. Cualquier otra circunstancia inusual se investigará por el Comité de SST, que hará recomendaciones basadas en su autoridad.
- Animar a todos los empleados a participar en la prevención de riesgos en el lugar de trabajo a través de una comunicación eficaz, así como en la resolución de problemas de seguridad a través de la iniciación, la formación, los concursos y las simulaciones.
- Examinar los datos sobre incidentes, accidentes y enfermedades profesionales de la institución, que deben notificarse y evaluarse periódicamente.
- Asegurarse de que todos los empleados reciben formación suficiente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Trabajar con el personal médico y de primera ayuda.
- Mantener la aplicación de los Acuerdos y sugerencias de la Comisión en el libro de actos.
- Aprobar los Reglamentos Internos de SST

## **2. Competencia, formación y toma de conciencia**

Se brindará la capacitación requerida para incrementar las competencias laborales necesarias y, al mismo tiempo, se asegura la motivación de los empleados. Todas las áreas operativas de la organización son las encargadas de implementar el plan de capacitación del personal bajo su supervisión, utilizando las herramientas y métodos decididos en conjunto con la Gerencia de Recursos Humanos, y dando seguimiento a las capacitaciones realizadas.

Se ha diseñado un manual de seguridad y salud en el trabajo para la formación y el cumplimiento adecuado del estándar.

### - **Manual de SST**

Las actividades de la institución llevadas a cabo para cumplir con los requisitos de la Norma OHSAS 18001 se describen en el manual de seguridad y salud en el trabajo junto con la política, objetivos, responsabilidades y una lista de documentos de respaldo. La gerencia y los empleados deben revisar este documento para evaluar su eficacia y restablecer los objetivos y la política según corresponda.

El objetivo del manual de seguridad y salud en el trabajo es proporcionar las pautas necesarias para establecer un sistema de gestión de la salud y seguridad de los empleados que permita a la organización gestionar mejor los riesgos que enfrentan sus empleados y, como resultado, aumentar la productividad.

### **3. Comunicación, participación y consulta**

La gestión de la comunicación y difusión lo realizará recursos humanos, en coordinación con el coordinador de seguridad y salud del lugar de trabajo. En donde evidenciarán que los trabajadores de la empresa son conscientes de cómo su trabajo afecta a la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo y cómo ayuda a la organización a lograr sus objetivos y políticas mediante el uso de una variedad de canales de comunicación, incluidos los boletines de la empresa y su intranet, entre otros.

### **4. Documentación**

El SSST se ha implementado en base a sus necesidades de registros y documentación. Estos documentos y registros estarán actualizados y disponibles para los empleados y la autoridad correspondiente respetando el derecho a la confidencialidad, incluyendo los siguientes ejemplos:

- Un registro de accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades.
- Un registro de evaluación de riesgos e identificación de riesgos.
- Un registro de las inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- Una lista de equipos de emergencia o seguridad.
- Registro de entrenamiento, preparación, instrucción y simulacros de escenarios de emergencia.

### **5. Control operacional**

Al encontrar los controles operativos necesarios, se tienen en cuenta los riesgos significativos para la seguridad y salud en el trabajo, como las características esenciales

de las actividades o operaciones que generan tales riesgos. Los controles operativos se establecen y comprenden a través de:

- Instrucciones operativas.
- Planes de respuesta rápida para emergencias.
- Una política interna de seguridad y salud en el trabajo.
- Hojas de seguridad.
- Especificaciones/criterios de operación.
- Requisitos legales, así como otros requisitos aplicables

El personal clave son las personas que realizan tareas relacionadas con elementos y peligros importantes y aplican los controles operativos definidos. El personal de terceros en puestos clave que desarrollen actividades tanto continuas (vigilantes, restauración, fotocopias, etc.) como transitorias (trabajos civiles, arreglos, instalación, etc.) deberán recibir una atención especial, así como la formación necesaria.

El personal interno de la institución debe permanecer calificado para llevar a cabo tareas relacionadas con preocupaciones ambientales y riesgos significativos. Las actividades de creación de capacidad se llevan a cabo de acuerdo con un plan o en respuesta a las necesidades. Los controles operativos se mantendrán y tomarán la forma de matriz de control operativo riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.

## **6. Preparación y respuesta ante emergencias**

Ante esta situación se establece lo siguiente:

- Para atender las emergencias se ha establecido la coordinación con brigadas de seguridad y emergencia, las cuales están conformadas por equipos operativos especializados.
- Poner en práctica los planes de respuesta a emergencias, documentos que describen las funciones, acciones y procedimientos a seguir en caso de una emergencia.
- Planificación de simulacros con todo el personal implicado.
- Como mínimo una vez por semestre se realizarán los simulacros de cada emergencia. Tras cada simulación, el Comité de SST creará un informe detallando los efectos de la simulación y sugiriendo acciones para mejorar la respuesta a próximas emergencias y/o simulacros.

### **3.2. Implementación del Plan Ambiental para la división de maquinarias y maestranza de la Municipalidad distrital de Nueva Cajamarca**

#### **I. Introducción.**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un conjunto de medidas que se ejecutarán durante el desarrollo de técnicas que se llevan a cabo en el área de maquinarias y maestranza de la Municipalidad de Nueva Cajamarca, dichas medidas servirán para el para el desarrollo responsable de los procesos, asegurando el compromiso con el medio ambiente.

Las medidas y planes que considera el PMA se desarrollaron con base en el registro y estimación de impactos ambientales vinculados a las actividades. El PMA se aplicará a las áreas afectadas, por lo que es fundamental que la institución comprenda e implemente el contenido de este documento para garantizar prácticas ambientales adecuadas.

#### **II. Alcances**

El presente documento describe el Plan de Manejo Ambiental que se implementará durante el proceso de las actividades que realicen los empleados de la División de Máquinas y Educación del Distrito del Municipio Nueva Cajamarca, el cual consiste en un conjunto de medidas técnicas para prevenir o disminuir el impacto ambiental. cambios. El Plan sirve como una herramienta fundamental de gestión ambiental que se debe seguir en la realización de actividades para prevenir cualquier tipo de cambio ambiental.

#### **III. Objetivos del programa de manejo ambiental**

##### **Objetivo general**

Presentar medidas para la prevención, control y mitigación de los posibles impactos negativos en los componentes físico, biológico, socioeconómico y cultural como consecuencia de las operaciones realizadas por los trabajadores de la división de maquinaria e instrucción de la municipalidad distrital de Nueva Cajamarca, de conformidad con la ley.

##### **Objetivos específicos:**

- Determinar vías de actuación cuando progresa el crecimiento de las actividades de los empleados de la División de Máquinas de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca, y establecer lineamientos dentro de un plan de manejo ambiental integrado.

- Establecer los procedimientos de visibilidad directa necesarios para realizar la vigilancia ambiental y el seguimiento de las medidas preventivas, correctoras o mitigadoras.
- Establecer las acciones de respuesta en caso de contingencias.
- Lograr una cultura ambiental mediante el desarrollo de la conciencia y habilidades ambientales para equilibrar el desarrollo de las actividades con los factores ambientales y sociales

#### **IV. Contenido**

##### **1. Plan de Manejo de Residuos Sólidos.**

###### **Objetivo**

Abordar la problemática ambiental causante de la producción de residuos sólidos, particularmente en temas de manejo, almacenamiento y eventual disposición de los mismos desde el inicio hasta el final de la prestación del servicio.

###### **Responsabilidad**

Es la Jefatura de SST la encargada del desarrollo, análisis, clasificación y plasmar el plan a ejecutar.

###### **Descripción.**

Para la correcta gestión de residuos sólidos se deberá seguir las siguientes pautas:

- Animar a los empleados a mejorar su comprensión de los diferentes tipos de residuos de un solo uso que pueden estar gestionando (orgánicos o inorgánicos, reutilizables o no, peligrosos o no)
- Fomentar y promover el orden y la limpieza en las áreas de trabajo tales como áreas de almacenamiento, aulas (campamentos de obra) y otros lugares de trabajo.
- Proporcionar formación a los empleados para mejorar su conocimiento y habilidades con el fin de fomentar la separación de los residuos de un solo uso de otros residuos en la fuente, reduciendo la generación de residuos y evitando pérdidas de inversión.
- Reducir la producción de residuos de un solo uso eligiendo productos que causen el menor daño, cambiando a envases reciclables, evitando elementos con alto contenido de contaminantes, así mismo, seleccionando materiales de extensa duración para así

evitar o disminuir la sobreacumulación de desechos y a la vez darles un máximo aprovechamiento

- Colocar los desechos sólidos teniendo en cuenta su composición física, química y biológica, por lo que serán depositados en espacios o recipientes correctamente rotulados o señalados de manera visible y de fácil identificación, así mismo se deberá colocar una tapa que los cubra y una señal o marca distintica para su división. Se deben utilizar los siguientes colores, de acuerdo con los códigos de color para los dispositivos de eliminación de residuos:



*Figura 5.* Clasificación

- Con el fin de evitar que se mezclen y en previsión de su disposición final, los materiales de desecho recolectados en los contenedores se sellarán en contenedores fijos de almacenamiento herméticamente tapadas para cada tipo de material de desecho.
- Contar con un sistema adecuado de aseo, recolección y disposición de desechos sólidos en los diferentes lugares del trabajo.

#### **Traslado de residuos sólidos a estación de transferencia.**

Para la disposición de los residuos, las RRSS serán transportadas cada semana a un lugar estratégico dentro del fraccionamiento de maquinaria y educación de la municipalidad distrital de Nueva Cajamarca. Previo a su transporte al lugar antes mencionado, los

sobrantes fueron pesados de acuerdo a su composición para que la institución pudiera determinar cuánto material, medido en kilogramos, se produjo.

La información obtenida será enviada al área de SSOMA para su correspondiente evaluación, la cual será incluida en el reporte por mes de seguridad.

### **Residuos sólidos peligrosos.**

“Se considera dentro de esta categoría a los residuos que posean al menos una de las siguientes características de inflamable, corrosivo, explosivo, reactivo, tóxico” (Ley 27314). Asimismo, los residuos peligrosos usados son: combustibles, aceites, grasas, pinturas y aditivos. Por otra parte, los precintos típicos de los residuos peligrosos se colocarán en lugares apropiados para su fácil observación a fin de poder tomar acciones de prevención.

De acuerdo a la “NTP 900.058-2005” los colores a usar para almacenar los residuos peligrosos serán:

1. Trampas absorbentes de color naranja o superficies que hayan sido contaminadas con hidrocarburos (deben ser embolsados).
2. Color rojo: “otros residuos peligrosos envases de pintura, envases de aerosol, baterías, cartuchos de tinta para impresoras, toners, filtros de equipos usados, residuos semisólidos”, etc. (NTP 900.058-2005). Se deberá incluir el nombre del residuo a separar, así como una palabra distintiva que indique sus características potencialmente peligrosas, dependiendo de la cantidad de residuo potencialmente peligroso que contendrá.

La institución está obligada a recolectar e inventariar cualquier residuo peligroso que quede de sus operaciones.

Los desechos peligrosos se almacenarán provisionalmente en contenedores cerrados herméticamente y adaptados a las características del contenido. Como resultado, por ejemplo, los residuos corrosivos se almacenarán en contenedores resistentes a la corrosión como los contenedores anticorrosivos de PVC.

Para evitar reacciones indeseables, los residuos no deben mezclarse con otros disolventes potencialmente peligrosos o con residuos de diferentes tipos de semisolubles.



Las áreas donde son colocados los desechos deberán tener protección contra factores relacionados con el clima, incluyendo la lluvia y los rayos solares. Así mismo estos espacios deberán encontrarse lejos de las oficinas, zona de traslado de maquinaria pesada o un área con mucho cuerpo. Además, debe ser vigilado de cerca y tener precintos de seguridad para tener conocimiento acerca de su particularidad químicas, biológicas y físicas.

Las baterías empleadas se almacenarán de forma temporal en una zona segura, el cual contará con un sistema de contención para prevenir posibles escapes de ácido en la superficie y esté protegida de los aspectos climáticos. Para evitar que los procesos de sulfatación se aceleren con el calor, estas áreas deben sellarse y tener una ventilación adecuada. Las baterías no deben entrar en contacto con el suelo ni con el sistema de contención (se recomienda colocarlas sobre bases de madera y trampas de arena).

Actualmente no pueden ser manipuladas las láminas de cadmio y plomo de las baterías empeladas.

Las trampas contaminadas que hayan sido exprimidas previamente (el hidrocarburo previamente exprimido se recogerá en envases diseñados a tal efecto y colocado en el contenedor que corresponda) se almacenarán en plásticos que contengan los recipientes anteriormente mencionados del color mencionado. Actualmente está prohibido mezclar las trampas impregnadas con diferente desperdicio. Los papeles y cartones que se contaminaron se dispondrán como si se tratase de una trampa impregnada de aceites u otros hidrocarburos.

Además de las consideraciones anteriores, para la contención de los residuos semisólidos tales como aceites y grasas usados, se utilizará un sistema de derrame de hormigón contaminado con arena o un sistema de parihuelas con adoquines absorbentes.

Se desarrollará controles todos los días a los contenedores que contengan desechos peligrosos en áreas de acopio para identificar posibles fugas y hurtos. Si se descubre un derrame, se limpiará toda el área de almacenamiento donde se reportó el hallazgo y se realizará un registro de incidentes.

### **Análisis de los riesgos.**

A continuación, se incluye un análisis de numerosos peligros a lo que se exponen los trabajadores. Estos riesgos incluyen: trampas impregnadas con grasa y aceites, aceites ya

usado, cartuchos de tintado, aceites y solventes usados, lámparas fluorescentes, filtros de aire y aceite usados, herramientas neumáticas y cámaras usadas, contenedores de pintura y solventes usados, fuegos oxidados usados, y otros.

El método utilizado para el estudio y evaluación de los riesgos está centrada y enfocada a calcular el grado de los riesgos, mediante el recojo de información requerida para que la empresa se encuentre en condiciones de tomar y ejecutar una decisión correcta sobre la necesidad de tomar medidas preventivas, así mismo, sobre el tipo de medidas correctivas que se aplicarán.

El protocolo de evaluación de riesgo consta de los siguientes pasos:

- **Análisis del riesgo**, en esta fase se busca identificar los peligros, y estimar el riesgo, calculando el peligro potencial, severidad y la probabilidad de ocurrencia. Un análisis empleando la Matriz de Riesgos, nos indicará el orden de magnitud de los riesgos:  
Alto, si llega al puntaje de 9.  
Medio, si llega al puntaje de 6 ó 4.  
Bajo, si llega al puntaje de 3, 2 ó 1.
- **Valoración del riesgo**, una vez obtenido el valor del riesgo, se determina la tolerabilidad del riesgo analizado. Si se establece de la evaluación que el riesgo es alto, se deberán aplicar medidas para controlarlo.

## **2. Plan de manejo de maquinaria y equipo**

### **Objetivo**

Reducir los efectos nocivos para el ambiente y la salud de los trabajadores, derivados de la operación de maquinaria por parte del personal en la división de maquinarias y maestranza

### **Alcance**

Aplicable en todas las áreas de la división de maquinarias y maestranza de la Municipalidad distrital de Nueva Cajamarca

### **Responsabilidad**

Es la Jefatura de Seguridad y Salud en el trabajo responsable de la aplicación, evaluación, categorización y registro de este plan.

## Descripción

### Acciones ex - ante:

Se requerirá de certificaciones sobre las emisiones atmosféricas de los vehículos empleados en las obras, estas deben tener una vigencia de expedición menor a 1 año

### Acciones In-situ:

- La presión correcta de los neumáticos, el equilibrado y la sincronización del motor deben tenerse en cuenta al realizar el mantenimiento rutinario del vehículo.
- Se recomienda utilizar vehículos de modelo reciente en la construcción de estructuras para evitar emisiones a la atmósfera que excedan los límites permitidos.
- Se deben cumplir los requisitos de calidad del aire establecidos en la normativa ambiental vigente.
- El mantenimiento de maquinaria debe realizarse en lugares autorizados que cumplan con los requisitos que se indican en sus documentos de ciclo de vida.
- No se utilizarán equipos que generen ruido por encima de los niveles permitidos para el área, tales como compresores, cuando los trabajos se adelanten en horario nocturno.

### 3.3.Percepción de los trabajadores de la división de maquinarias y maestranza respecto al Plan de SST.

Para medir la percepción de los trabajadores respecto a la seguridad que les brinda el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo se aplicó un cuestionario cuyos resultados son los siguientes:

**Tabla 1**

*Conocimiento sobre actividades que contiene el plan de SST*

<b>Criterios</b>	<b>Encuestados</b>
Conoce	13
Parcial	3
No conoce	1
Total	17

Interpretando lo mostrado en la tabla 1, 13 de 17 trabajadores (76%) expresaron saber completamente las actividades consideradas en el plan de seguridad y salud en el trabajo

de la división de maquinarias y maestranza de la Municipalidad distrital de Nueva Cajamarca, considerándose como un nivel eficiente.

**Tabla 2**

*Opinión sobre las acciones del plan de SST*

<b>Criterios</b>	<b>Encuestados</b>
Buena	14
Regular	3
Deficiente	0
Total	17

Interpretando lo mostrado en la tabla 2, 14 de 17 trabajadores (82%) expresaron que son buenas las acciones del plan de seguridad y salud en el trabajo de la división de maquinarias y maestranza de la Municipalidad distrital de Nueva Cajamarca, considerándose como un nivel eficiente.

**Tabla 3**

*Opinión sobre la atención en cuanto a un servicio relacionado con la SST*

<b>Criterios</b>	<b>Encuestados</b>
De inmediato	13
Se hace esperar	3
Con tardanza	1
Total	17

Interpretando lo mostrado en la tabla 3, 13 de 17 trabajadores (76%) expresaron que son atendidos inmediatamente cuando necesitan un servicio relacionado con la seguridad y salud en el trabajo, considerándose como un nivel eficiente.

**Tabla 4**

*Sus opiniones son tenidas en cuenta por los responsables de SST*

<b>Criterios</b>	<b>Encuestados</b>
Si	11
A veces	5
No	1
Total	17

Interpretando lo mostrado en la tabla 4, 11 de 17 trabajadores (65%) expresaron que su parecer siempre se tiene en cuenta por los responsables de seguridad y salud en el trabajo, considerándose como un nivel medio de eficiencia.

**Tabla 5**

*Opinión sobre la capacitación en SST*

<b>Criterios</b>	<b>Encuestados</b>
De utilidad	16
De poca utilidad	1
Sin utilidad	0
Total	17

Interpretando lo mostrado en la tabla 5, 16 de 17 trabajadores (94%) expresaron que la formación que ha obtenido en seguridad y salud en el trabajo ha sido útil, considerándose como un nivel eficiente.

**Tabla 6**

*Opinión el control de factores de riesgo*

<b>Criterios</b>	<b>Encuestados</b>
Mayormente	10
Parcialmente	5
No se controlaron	2
Total	17

Interpretando lo mostrado en tabla 6, 10 de 17 trabajadores (59%) mostraron que la mayoría de los factores de riesgo relacionados con sus puestos de trabajo o áreas de trabajo han sido controlados, mientras que cinco empleados mostraron que solo algunos factores de riesgo han sido gestionados, considerándose como un nivel medio de eficiencia.

**Tabla 7**

*Opinión sobre la atención con EPP solicitados.*

<b>Criterios</b>	<b>Encuestados</b>
Siempre	11
A veces	4
Nunca	2
Total	17

Interpretando lo mostrado en la tabla 7, 11 de 17 trabajadores (65%) expresaron que los equipos de seguridad personal son entregados siempre que lo solicitan, mientras que cuatro trabajadores expresaron que son suministrados para ocasiones, considerándose como un nivel medio de eficiencia.

**Tabla 8**

*Opinión sobre la importancia del programa de SST*

<b>Criterios</b>	<b>Encuestados</b>
Importante	17
A medias importante	0
Nada importante	0
Total	17

Teniendo en cuenta los resultados de la tabla 8, se observa que el 100% de los trabajadores consideran el programa de seguridad y salud en el trabajo un tema de gran importancia para la empresa, considerando como un nivel eficiente.

### **3.4. Discusión de resultados**

Según Valverde (2017), “el compromiso de la alta dirección de la institución con el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo fue el primer paso que se dio para lograr este objetivo. Esto se debe a que el liderazgo, el apoyo y la participación de los tomadores de decisiones son cruciales para la implementación y el éxito del sistema y, como resultado, sirven como modelo a seguir por el resto de la organización”. Con esto, sería posible sensibilizar a todo el personal sobre las políticas de seguridad y salud en el trabajo y la importancia de trabajar con seguridad para reducir los accidentes. Así mismo, el Municipio Distrito de Nueva Cajamarca implementó un plan de SST con el objetivo de crear procesos para gestionar los factores de riesgo, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y a través de capacitaciones, la distribución de equipos de protección personal y el comité de seguridad y salud en el trabajo, con la finalidad de brindar la seguridad de los trabajadores.

Terán (2017), en su investigación propuso “implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria, concluyendo que, a través de un proceso de mejora

continua, se puede conseguir una acción más eficaz en el campo de la prevención con el objetivo fundamental de desarrollar un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional”. En la presente investigación se implementaron una serie de medidas como parte de un plan ambiental para la división distrital de manufactura y educación del municipio de Nueva Cajamarca. Estas medidas tienen por objeto Prevenir, gestionar y atenuar las posibles repercusiones negativas que las operaciones realizadas por los empleados de la división pudieran tener sobre los elementos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales.

Por otro lado, Patiño (2017), indica que “la falta de una política de seguridad en la empresa, es uno de los factores internos que limitan la gestión en la empresa, lo cual concuerda con la presente investigación” ya que este plan servirá como una herramienta fundamental para la gestión ambiental que debe ser utilizada a medida que se desarrollan las actividades. Para tal efecto, se ha estructurado para establecer los requisitos de visibilidad directa para llevar a cabo la vigilancia medioambiental, el seguimiento medioambiental de las acciones preventivas, correctivas o paliativas, el desarrollo de operaciones de respuesta a emergencias y la promoción de una cultura medioambiental a través de la creación de capacidades y la sensibilización.

El plan SST implementado por la división de maquinaria y educación del municipio de Nueva Cajamarca muestra efectividad en las siguientes áreas: La mayoría de los trabajadores (75%) demostró conocer cabalmente las actividades que se incluyen en la seguridad y salud en el plan de trabajo. La mayoría (82%) demostró que le parecen buenas las acciones del plan. La mayoría, el 76%, demostró que son atendidos con prontitud cuando necesitan un servicio relacionado con la seguridad y salud en el trabajo. La mayoría (94%) demostró que la capacitación que ha recibido es efectiva. Por otro lado, el 65% de los empleados dijo que los equipos de protección personal se envían cada vez que los solicitan, el 65% de los empleados dijo que las personas encargadas de la seguridad y salud en el trabajo siempre toman en cuenta sus opiniones y el 59% de los empleados dijo que, con respecto a su lugar de trabajo o área de trabajo, se han manejado la mayoría de los factores de riesgo. En estas áreas, la estrategia de seguridad y salud implementada por la división de maquinaria y educación del municipio de Nueva Cajamarca parece ser moderadamente efectiva.

## CONCLUSIONES

El presente estudio implicó la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para la División de Maquinaria y Maestranza del distrito Municipal de Nueva Cajamarca, el cual estableció los procedimientos para el control de factores de riesgo como accidentes de trabajo y enfermedades entre otros. Para ello se realizaron capacitaciones, entrega de equipos de protección personal y la conformación del comité.

Se implementó un plan ambiental para la división de maquinarias y maestranza de la Municipalidad distrital de Nueva Cajamarca en el cual se asignan medidas para prevenir, controlar y mitigar los posibles efectos negativos. Estas medidas incluyen la supervisión y el establecimiento de medidas preventivas, correctivas o paliativas, la respuesta a emergencias y el establecimiento de una cultura medioambiental a través de la sensibilización medioambiental y el desarrollo de capacidades.

Se determinó que el plan de seguridad y salud en el trabajo es eficiente en cuanto a la difusión de las actividades y acciones las mismas que son consideradas como buenas por los trabajadores dado que son atendidos inmediatamente siempre que deseen un servicio relacionado con la salud y la seguridad lo cual les hace valorar positivamente la capacitación dado que lo consideran de gran importancia. Sin embargo, se quejaron de que había retrasos en la distribución puntual de equipos de protección individual, de que algunos factores de riesgo aún no se habían abordado por completo y de que los responsables de salud y seguridad en el trabajo no siempre tenían en cuenta sus sugerencias.



## RECOMENDACIONES

Producto de la experiencia acumulada para desarrollar la presente investigación se recomienda lo siguiente:

A la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca destinar una partida presupuestaria para la Seguridad y Salud en el Trabajo, dado que actualmente no se cuenta con personal específico para estas tareas.

A los trabajadores de la División de Maestranza participar más efectivamente en las charlas de capacitación dado que se trata de su salud y la seguridad de sus compañeros.

Al Ministerio de Trabajo realizar inspecciones con la finalidad de hacer cumplir la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, dado que existen muchas instituciones tanto públicas como privadas que no cuentan con un Plan poniendo en riesgo la seguridad de los trabajadores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrianzén, A. (2018). *Propuesta de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y ambiente para el pool de maquinaria del PEAM – Rioja* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín. <http://hdl.handle.net/11458/2966>
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2008). OHSAS 18002:2008 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Directrices para la implementación de OHSAS 18001: 2007. AENOR Ediciones. Madrid.
- Cortés, J. (2005). Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo. Universidad de Sevilla. 8va edición. ISSN 1886-6123, N.º. 102, 2020, págs. 33-53.
- García, G. (2018). Plan de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para la empresa LIANONING SAC. Rioja (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín. <http://hdl.handle.net/11458/2673>
- Giraldo, D. (2009). Diseño del programa de salud ocupacional para la empresa plásticos Macol (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira. <https://repositorio.utp.edu.co/handle/11059/2181>
- Henao, F. (2010). Salud ocupacional: conceptos básicos. 2da edición. ECOE Ediciones
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. McGraw- Hill Education. México.
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario El Peruano. Oficial N°448694. Perú, agosto 2011.
- FONDONORMA (2008). OHSAS 18001:2007. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos.
- Patiño, M. (2017). Gestión de la seguridad y salud ocupacional y su impacto en el clima de seguridad de los trabajadores de una empresa productora de fertilizantes (Tesis de Maestría). CICESE. <https://www.colef.mx/posgrado/tesis/20121049/>

- Ramírez, C (2008). Seguridad Industrial: Un enfoque integral. Tercera edición. Limusa S.A.
- Ramírez, I (2018). Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en el gobierno autónomo descentralizado municipal del Cantón Santa Elena (tesis). Universidad Particular Santa Elena.
- Sánchez, A. (2007). OHSAS 18001:2007. AENOR. Disponible en <http://www.scsmt.cat/Upload/Documents/2/9/297.pdf> .
- Taipe, J. (2008). Reseña histórica de la seguridad e higiene ocupacional. Disponible en <http://www.slideshare.net/jtaipe/3-resea-histrica-de-la-seguridad-e-higiene-presentation> .
- Terán (2017). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Valverde (2017). Propuesta de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento en una empresa procesadora de vaina de Tara (Tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

**ANEXOS**

## Anexo 1. Panel fotográfico.



*Fotografía 1.* Pool de maquinarias



*Fotografía 2.* Maquinaria pesada



*Fotografía 3.* Acumulación de aceites



*Fotografía 4.* Maquinaria pesada



*Fotografía 5.* Herramientas de mecánica

**ANEXO 2: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGOS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES**

INSTITUCION:	MUNICIPALIDAD DESTITAL DE NUEVA CAJAMARCA
--------------	---

LOCAL:	DIVISION DE MAQUINARIA MAESTRANZA
--------	-----------------------------------

PELIGRO	RIESGO	Control Existente	Control Existente								Significativo SI/No	Control Propuesto	Control Existente								Significativo SI/No
			Indicen de personas expuestas	Índice de Procedimientos Existentes	Índices de capacitaciones	Índice de Frecuencia	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	Grado de Riesgo	Nivel de Riesgo			Indicen de personas expuestas	Índice de Procedimientos Existentes	Índices de capacitaciones	Índice de Frecuencia	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	Grado de Riesgo	Nivel de Riesgo	
			P1	P2	P3	P4	P	S	GR				Descripción	P1	P2	P3	P4	P	S		
Sistema de transmisión en movimiento	Atrapamiento	Personal con conocimiento del funcionamiento de las maquinas	1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	SI	Procedimiento estricto de trabajo seguro, inducciones de seguridad, inspecciones de seguridad	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO
Uso de herramienta	Golpe	No Existe	1	3	2	3	9	1	9	Moderado	SI	Orden, organización	1	1	1	3	6	1	6	Trivial	NO
Vehículos en movimiento	Atropello	No Existe	1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	SI	Señalización	1	1	1	3	6	3	18	Importante	SI



Superficies calientes	Quemaduras	Cuidado personal	1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	SI	Señalización, PETS, inducción e inspecciones de seguridad	1	1	1	1	4	2	8	Tolerable	NO
Compresor	Explosión	No Existe	2	2	2	3	9	3	27	Intolerable	SI	Inspecciones periódicas, procedimientos controles y capacitaciones	2	1	1	1	5	3	15	Moderado	NO
Proyección de materiales objetos	Golpe/corte	No Existe	1	3	3	3	10	1	10	Moderado	NO	Capacitaciones, orden de lugar, desechar materiales en desuso	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	NO
Sustancias inflamables líquidas	Fuego y explosión	Aislados en almacén	1	2	2	2	7	3	21	Importante	SI	Inspecciones periódicas, procedimientos controles y capacitaciones	1	1	1	1	4	3	12	Moderado	NO
Sustancias inflamables sólidas	Fuego y explosión	Aislados en almacén	1	2	2	2	7	3	21	Importante	SI	Inspecciones periódicas, procedimientos controles y capacitaciones	1	1	1	1	4	3	12	Moderado	NO
Falta de señalización	Caídas/ Golpes	No Existe	1	3	3	3	10	1	10	Moderado	NO	Señalización	1	1	1	1	4	1	4	Trivial	NO
Espacio reducido para el trabajo	Golpe	No Existe	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	SI	Orden, organización	1	1	1	1	4	1	4	Trivial	NO

Vidrios, objetos punzocortantes	Cortes	Cuidado personal	1	3	3	3	10	2	20	Importante	NO	Orden, organización	1	1	1	1	4	2	8	Tolerable	NO
Estructura de baja altura	Golpe	No Existe	1	2	2	2	7	2	14	Moderado	NO	Procedimientos y controles	1	1	1	1	4	2	8	Tolerable	NO
pilamiento de materiales	Golpe	No Existe	2	3	3	3	11	1	11	Moderado	NO	Orden, organización	2	1	1	1	5	1	5	Tolerable	NO
Fuentes de ruido	Exposición al ruido hipoacusia	Cuidado personal	1	2	2	3	8	3	24	Importante	SI	Capacitación en uso de EPP inspecciones diarias	1	1	1	1	4	3	12	Moderado	NO
Iluminación inadecuada	Fatiga visual	Iluminación defectuosa	3	2	2	3	10	2	20	Importante	SI	Instalar iluminación adecuada	3	1	1	1	6	2	12	Moderado	NO
Carga estática trabajo de pie, sentado y posturas invariables	Fatiga muscular	No Existe	1	3	3	3	10	1	10	Moderado	NO	Programa de pausa activas	1	2	1	1	5	1	5	Tolerable	NO
Carga dinámica esfuerzos (desplazamientos, dejar o levantar la carga)	Lesión muscular	No Existe	1	3	3	3	10	2	20	Importante	NO	Procedimientos y controles	1	1	1	1	4	2	8	Tolerable	NO
Carga dinámica en movimiento (cuello extremidades, tronco)	Fatiga muscular	Cuidado personal	1	3	3	3	10	2	20	Importante	SI	PETS, capacitación ergonómica	1	1	1	1	4	1	4	Trivial	NO

Electricidad directa	Contacto eléctrico	Llave de paso	1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	SI	PETS, programa de inducción y capacitación en seguridad	1	1	1	1	4	3	12	Moderado	NO
Electricidad indirecta	Contacto eléctrico	No Existe	1	2	2	3	8	3	24	Importante	SI	Programa de inducción en seguridad, programa de mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas	1	1	1	1	4	3	12	Moderado	NO
Electricidad estática	Contacto eléctrico	No Existe	1	2	2	3	8	3	24	Importante	SI	Programa de inducción en seguridad, programa de mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas	1	1	1	1	4	3	12	Moderado	NO
Tuberías de agua y desagüe presentan fugas	Enfermedades varias	No Existe	3	3	2	3	11	1	11	Moderado	NO	Control reparativo y preventivo	3	1	1	1	6	1	6	Tolerable	NO

# Implementación de un plan de gestión en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente para la división de maquinaria y maestranza de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca, Rioja - 2017

*por Robert Wagner Ríos Rojas*

---

**Fecha de entrega:** 06-ene-2023 11:20a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1989248613

**Nombre del archivo:** Ing.\_Ambiental\_Final\_-\_Robert\_Wagner\_R\_os\_Rojas\_-\_corregido.docx (6.51M)

**Total de palabras:** 11353

**Total de caracteres:** 61403

# Implementación de un plan de gestión en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente para la división de maquinaria y maestranza de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca, Rioja - 2017

## INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[repositorio.unsm.edu.pe](http://repositorio.unsm.edu.pe)

Fuente de Internet

5%

2

[moam.info](http://moam.info)

Fuente de Internet

2%

3

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

2%

4

[repositorio.ucv.edu.pe](http://repositorio.ucv.edu.pe)

Fuente de Internet

2%

5

[repositorio.unsa.edu.pe](http://repositorio.unsa.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

6

[nuevacajamarca.gob.pe](http://nuevacajamarca.gob.pe)

Fuente de Internet

1%

7

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

1%

8

[dspace.unach.edu.ec](http://dspace.unach.edu.ec)

Fuente de Internet

1%