



# FACULTAD DE INGENIERÍA

---

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BASADA EN LA LEY N° 29783 – LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA SAN RAMÓN CHONTAPACCHA – CAJAMARCA

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Bach. Fredy Laureano Plasencia Terrones  
Bach. Elvia Pompa Ramos

**Asesor:**

Ing. Ana Rosa Mendoza Azañero

Cajamarca – Perú

2018

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>7</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>8</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
1.1. Realidad problemática .....	10
1.2. Formulación del problema .....	12
1.3. Justificación.....	13
1.4. Limitaciones .....	14
1.5. Objetivos .....	15
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
2.1. Antecedentes.....	15
2.2. Bases teóricas .....	24
2.1.1. Aspectos Generales sobre Seguridad y Salud en el Trabajo .....	24
2.1.2. Normativa Peruana.....	39
2.1.3. Aspectos Generales sobre Riesgos.....	62
2.1.4. Identificación de peligros, la evaluación de riesgos y el mapa de riesgos en ambientes laborales.....	70
2.3. Definición de términos básicos. ....	86
2.4. Hipótesis.....	88
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>89</b>
3.1. Operacionalización de variables .....	89
3.2. Diseño de investigación .....	90
3.3. Unidad de estudio.....	90
3.4. Población.....	90
3.5. Muestra (muestreo o selección).....	90
3.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos .....	90
3.7. Métodos y procedimientos de análisis de datos.....	91
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS</b> .....	<b>92</b>
<b>CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN</b> .....	<b>119</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>120</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>121</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>122</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>126</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N.º 1. Medidas de control de riesgo en orden jerárquico establecido según su eficiencia decreciente.....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla N.º 2. Severidad de las consecuencias Vs probabilidad/frecuencia. ....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla N.º 3. Nivel de probabilidad.....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla N.º 4. Nivel de consecuencia .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla N.º 5. Nivel de exposición. ....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla N.º 6. Valoración del riesgo.....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla N.º 7. Valoración del riesgo.....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla N.º 8. Valoración del riesgo.....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla N.º 9. Estimación de consecuencia. ....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla N.º 10. Estimación de la probabilidad. ....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla N.º 11. Nivel de riesgo. ....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla N.º 12. Prioridad según el nivel de riesgo.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla N.º 13. Valoración de riesgo.....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla N.º 14. Frecuencia de exposición a situación de riesgo.....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla N.º 15. Consecuencias. ....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla N.º 16. Valoración de riesgo.....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla N.º 17. Operacionalización de variables..... ¡Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Tabla N.º 18. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos. ....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla N.º 19. Métodos y procedimientos de análisis de datos. ....</b>	<b>91</b>
<b>Tabla N.º 20. Personal que labora en la Institución educativa emblemática San Ramón Chontapaccha. ....</b>	<b>94</b>
<b>Tabla N.º 21. Resultados obtenidos del diagnóstico línea base en SST.....</b>	<b>96</b>
<b>Tabla N.º 22. Riesgos y peligros identificados en la institución educativa. ....</b>	<b>99</b>
<b>Tabla N.º 23. Resultados en cuanto a SST y gestión de riesgos en la institución educativa.....</b>	<b>103</b>
<b>Tabla N.º 24. Registros que se implementarán en la institución educativa.....</b>	<b>111</b>
<b>Tabla N.º 25. Resultados de los indicadores después de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....</b>	<b>111</b>
<b>Tabla N.º 26. Recomendaciones para controlar o disminuir los riesgos encontrados en la institución educativa. ....</b>	<b>113</b>
<b>Tabla N.º 27. Presupuesto de implementación del SGSST en la institución educativa emblemática San Ramón - 2017.....</b>	<b>116</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N.º 1. Elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura N.º 2. Ciclo PEVA de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura N.º 3. Organigrama de la institución educativa emblemática San Ramón Chontapaccha.....</b>	<b>93</b>
<b>Figura N.º 4. Etapas de la propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....</b>	<b>104</b>
<b>Figura N.º 5. Pasos para elaborar la política y objetivos de SST de la institución educativa.....</b>	<b>105</b>
<b>Figura N.º 6. Pasos para elaborar el RISST de la institución educativa.....</b>	<b>106</b>
<b>Figura N.º 7. Pasos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la institución educativa.....</b>	<b>107</b>
<b>Figura N.º 8. Pasos para la elaboración del mapa de riesgos de la institución educativa.....</b>	<b>108</b>
<b>Figura N.º 9. Pasos realizados para la implementación del plan y programa de SST en la institución educativa.....</b>	<b>110</b>
<b>Figura N.º 10. Multas impartidas por parte de SUNAFIL aplicada a empresas por no contar con un SGSST.....</b>	<b>116</b>

## RESUMEN

Anteriormente el trabajador era considerado parte de los procesos, hoy en día los procesos y las economías deben estar al servicio del ser humano, por ello toda organización debe contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que permita el control de la seguridad de sus procesos y la protección de la salud de sus trabajadores; logrando un mayor respaldo para la organización y contribuyendo a un mejor desempeño y mayores beneficios, en virtud de ello se desarrolló el presente estudio de investigación, se diseñó y en parte se implementó un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Ley 29783, en la institución educativa emblemática San Ramón Chontapaccha. La institución educativa alberga un 70% de estudiantes de la población Cajamarquina, cuenta con infraestructura moderna, laboratorios y sala de computo implementados, pero a la vez presenta diferentes tipos de riesgos en sus distintas áreas de trabajo, estando expuesto el trabajador a diferentes incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, todo ello relacionado a un ambiente laboral inseguro, por lo tanto el objetivo principal de la investigación es minimizar los riesgos presentes en dichas áreas de trabajo de la institución y en consecuencia a la mejora de la calidad educativa.

La investigación se inició con la recolección de datos, para lo cual se realizó una entrevista tanto al director, como al administrador de la institución educativa con la finalidad de verificar el cumplimiento en cuanto a temas de seguridad laboral, por medio del diagnóstico de lineamiento línea base de la ley de seguridad y salud en el trabajo. Como resultado se obtuvo un 3% en el cumplimiento de la Ley, siendo **NO ACEPTABLE**. Para la identificación de los riesgos se realizó una visita a todas las áreas de trabajo de la institución educativa, obteniendo con resultado la identificación de 24 riesgos físicos, 6 riesgos químicos, 1 riesgo biológico, 8 riesgos ergonómicos y 1 riesgo psicosocial. En base a estos resultados se diseñó e implementa el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con la Ley 29783 y su reglamento D.S. N° 005-2012-TR.

Después del diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se realizó un nuevo diagnóstico de línea base obteniendo como nuevo resultado un 43% de cumplimiento de la Ley, siendo considerado **BAJO**, en cuanto a los riesgos encontrados se logró minimizar a 4 los riesgos físicos, a 2 los riesgos químicos, a 0 los riesgos biológicos, a 0 los riesgos ergonómicos y a 0 los riesgos psicosociales mediante la implementación de controles. Cabe mencionar que la presente tesis está en proceso de implementación por lo que se obtiene estos resultados.

Finalmente se determinó el costo de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo el cual es de S/. 67 625.60.

**PALABRAS CLAVE:** Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Peligro, Riesgo, Matriz IPERC.

## ABSTRACT

Previously the worker was considered part of the processes, nowadays the processes and economies must be at the service of the human being, for this reason every organization must have a health and safety management system at work, which allows the control of the safety of their processes and the protection of the health of their workers; achieving greater support for the organization and contributing to a better performance and greater benefits, in virtue of which the present research study was developed, a health and safety management system was designed and partially implemented based on the Law 29783, in the emblematic educational institution San Ramón Chontapaccha. The educational institution houses 70% of students from the Cajamarquina population, it has modern infrastructure, laboratories and computer room implemented, but at the same time it presents different types of risks in its different work areas, the worker being exposed to different incidents, accidents and occupational diseases, all related to an unsafe work environment, therefore the main objective of the research is to minimize the risks present in these areas of work of the institution and consequently to the improvement of educational quality.

The investigation began with data collection, for which an interview was conducted both with the director and with the administrator of the educational institution with the purpose of verifying compliance in terms of occupational safety issues, through the diagnosis of online guidelines basis of the occupational safety and health law. As a result, 3% was obtained in compliance with the Law, being NOT ACCEPTABLE. To identify the risks, a visit was made to all the work areas of the educational institution, resulting in the identification of 24 physical risks, 6 chemical risks, 1 biological risk, 8 ergonomic risks and 1 psychosocial risk. Based on these results, the Occupational Health and Safety Management System is designed and implemented in accordance with Law 29783 and its regulation D.S. N ° 005-2012-TR.

After the design and implementation of the Occupational Health and Safety Management System, a new baseline diagnosis was obtained, obtaining a new result of 43% compliance with the Law, being considered LOW, in terms of the risks encountered, it was possible to minimize to 4 the physical risks, to 2 the chemical risks, to 0 the biological risks, to 0 the ergonomic risks and to the psychosocial risks by means of the implementation of controls. It is worth mentioning that this thesis is in the process of being implemented, which is why these results are obtained.

Finally, the cost of implementing the Occupational Health and Safety Management System, which is S / . 67 625.60.

KEYWORDS: Occupational Health and Safety Management System, Hazard, Risk, Matrix IPERC.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Amacifuén y Chumbes. (2016). *Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 en la empresa MARESEYU S.R.L.* (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Facultad de Ingeniería. Universidad Privada del Norte. Lima, Perú.
- Araujo Chávez, L. (2014). *Identificación, evaluación y control de riesgos en la Cooperativa "Atahualpa Jerusalén para la prevención de accidentes y enfermedades en las labores de apeo y desembosque en el trabajo forestal"*. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Facultad de Ingeniería. Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.
- Carrizosa, V. (2013). *Propuesta de un sistema integral de salud y seguridad ocupacional en el instituto tecnológico de la paz*, (tesis para optar al título maestro en administración). Facultad Ciencias Sociales y Administración. Instituto Tecnológico de La Paz. Baja California, La Paz.
- Comité Paritario en Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST). (2017). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Recuperado el 1 de febrero de 2017, de:  
<http://slt.sanchezpolo.com/index.php/sociedad-tsp/47-sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sg-sst>
- Cortez Díaz, M. (2016). *Seguridad e Higiene del Trabajo*. (10ª ED.). España: Tébar.
- Cortés, J. (2002). **Seguridad e higiene del trabajo**. Técnicas de prevención de riesgos laborales. 3era Edición. Editorial Alfaomega. Colombia.
- Decreto Supremo N.º 016-2016, el cual modifica el artículo 101 del Reglamento de la Ley N.º 29783. Ley de seguridad y Salud en el Trabajo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 005-2012-TR y modificado por Decreto Supremo N.º 006- 2014-TR.
- Del Águila Wong, E. (2015). *Diseño de la Documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según la Ley 29783 en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán*, (Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Industrial). Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco, Perú.
- El *Diccionario de la lengua española* es la obra de referencia de la Academia. La última edición es la 23.<sup>a</sup>, publicada en octubre de 2014.
- Jordán Flores, E. (2015). *Propuesta de un modelo de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa amador & amador proyectos y construcciones S.A.* (Tesis para optar título de Magíster en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad). Facultad de Ciencias e Ingeniería. Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil. Ecuador, Guayaquil.

Ley 29783 – TR. Reglamento de la Ley N° 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo (enero, 2017) Perú. [www.inabif.gob.pe/portalweb/portal/sst/normativa/ReglamentoLey29783.pdf](http://www.inabif.gob.pe/portalweb/portal/sst/normativa/ReglamentoLey29783.pdf).

Ley 29783 – MTPE. Ley de seguridad y salud en el trabajo (agosto 20, 2011) Perú. <http://www.trabajo.gob.pe/index int.php>.

Ley 30222 – MTPE. Ley que modifica a la ley de seguridad y salud en el trabajo (julio 11, 2014) Perú. <http://www.trabajo.gob.pe/index int.php>.

Ley 29783 – TR. Reglamento de la Ley N° 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo (enero, 2017) Perú. [www.inabif.gob.pe/portalweb/portal/sst/normativa/ReglamentoLey29783.pdf](http://www.inabif.gob.pe/portalweb/portal/sst/normativa/ReglamentoLey29783.pdf).

Lobo Pedraza, K. (2016). *Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, basado en la integración de la norma ohsas 18001:2007 y libro 2 parte 2 titulo 4to capítulo 6 del decreto 1072 de 2015 en la empresa INGENIERÍA & SERVICIOS SARBOH S.A.S.* (Tesis para optar el grado Bachiller de Ingeniería Industrial). Publicado por la Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá, Colombia.

MINEDU-UNICEF. (2010). Plan de gestión de riesgos en instituciones educativas. Lima – Perú: MINEDU.

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo. DS N° 005-2012-TR. Reglamento de la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo.

Ministerio del trabajo y promoción de empleo. RM N° 050-2013-TR. Se aprueba los formatos referenciales que contemplan la información mínima que debe contener los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Palomino Vivar, K. (2015). *Propuesta de diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la ley 29783 para incrementar el nivel de protección de los trabajadores en el taller de maestranza Guvi Servis E.I.R.L. Cajamarca - 2015.* (Tesis para optar título de Ingeniería Industrial). Facultad de Ingeniería. Universidad Privada del Norte, (UPN). Cajamarca, Perú.

Panibra, O. (12 de agosto de 2013). *Publican Reglamento de Organización y Funciones de la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral.* En blog: escritores y escribientes. Recupera de: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/tributosyempresa/2013/08/12/superintendencia-nacional-de-fiscalizaci-n-laboral-sunafil/>

Pastor Pérez, E. y Muera Vásquez, F. *Reflexiones para implementar un sistema de gestión de calidad (ISO 9001:2000) en cooperativas y empresas de economía solidaria.* Medellín: Universidad cooperativa de Colombia, 200, p. 50.

Perú. Comité Técnico de Normalización de Seguridad contra Incendios (2004). *Norma Técnica Peruana N° 399.010-1: SEÑALES DE SEGURIDAD: Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.*

- Perú. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2013). *Resolución Ministerial N° 050-2013-TR – MTPE*. Aprueban los Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que debe contener los registros obligatorios del SGSST y los documentos de carácter referencial.
- PREVAED – DIECA – MINEDU. (2013). Guía metodológica para la elaboración participativa del plan de gestión de riesgos en instituciones educativas. Lima – Perú: Corporación Grafica Navarrete S.A.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2017). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Recuperado el 1 de febrero de 2017, de:  
<http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2011). *Sistema de Gestión de la SST: Una Herramienta para la Mejora Continua*.  
Recuperado el 1 de febrero de 2017, de  
[www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---.../wcms\\_154127.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---.../wcms_154127.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2001). *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*. ILO-OSH 2001.  
Recuperado el 1 de febrero de 2017, de  
[www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---.../wcms\\_112582.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---.../wcms_112582.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (2011). Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua. Recuperado el 1 de febrero de 2017, de  
[www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---.../wcms\\_154127.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---.../wcms_154127.pdf).
- Quispe y Sánchez. (2015). *Propuesta de implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo bajo la norma OSHAS 18001, para minimizar los factores de riesgo en la Institución Educativa Experimental "Antonio Guillermo Urrelo"*. (Tesis para optar Título en Ingeniería Industrial). Facultad de Ingeniería. Universidad Privada del Norte, UPN, Cajamarca, Perú.
- Robledo Henao, F. (2013). *Riesgos en la construcción (III)*. Colombia, Bogotá: Andrea Del Pilar Sierra.
- Romero Albán, A. (2013). *Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa MIRRORTECK INDUSTRIES S.A.* (Tesis para optar el Título de Magister en Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional). Facultad de Ingeniería. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
- Sarabia Ramírez, C. (2014). *Gestión de riesgos laborales en la fábrica de dovelas del proyecto hidroeléctrico coca codo Sinclair: manual de seguridad*. (Tesis para optar Título en Ingeniería

Industrial). Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.