

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA INCREMENTAR LOS CONTROLES EN LOS RIESGOS DE UNA EMPRESA INSTALADORA DE INTERNA DE GAS LIMA 2021”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial



Autor:

Wilmer Mercedes Alzamora Escobar

Asesor:

Mg. Rubén Osamu Tsukazan Nakaima

Lima - Perú

2021

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>3</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>7</b>
<b>INDICE DE ANEXOS</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
1.1 Antecedentes de la Empresa	12
1.2 Realidad Problemática	16
1.3 Formulación del problema.	18
1.4 Justificación	18
1.5 Formulación de Objetivos.	19
<b>2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>21</b>
2.1 Antecedentes de la Investigación.	21
2.2 Contexto Actual del Sector	27
2.3 Sistema de Gestión.	28
2.4 Medidas de Control Frente a los riesgos (Definición ISO 45001)	35
2.5 Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.	37
2.6 DS.005:2012 Reglamento de la Ley 29783	39
2.7 Resolución Ministerial 050:2013	41
2.8 Norma G 050 Seguridad Durante la Construcción	41
2.9 Decreto Supremo 011- 2019 Reglamento del sector construcción	42
2.10 Resolución Ministerial 148-2012 TR	43
2.11 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos según RM 050:2013	47
2.12 Ciclo PHVA	51
2.13 Herramientas de Calidad Usadas en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	52
<b>3 CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>	<b>56</b>
3.1 Contexto General.	56
3.2 Actividades siguiendo la Ley 29783 /ISO 31000/ISO 45001	58
<b>4 CAPÍTULO IV. RESULTADOS</b>	<b>72</b>
4.1 Diagnóstico del Estado Inicial de los Controles en los Riesgos en una Empresa Instaladora de Internas de Gas.	72

4.2	Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa instaladora de internas de gas.	74
4.3	Implementación de los Controles Para Reducir los Riesgos en una Empresa Instaladora de Internas de Gas.	78
	<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>87</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>90</b>
	<b>REFERENCIAS</b>	<b>92</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>95</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Guía Para la línea base del SGSST.....	30
<b>Tabla 2</b> Formatos referenciales para elegir al supervisor o comité de seguridad y salud en el trabajo.....	44
<b>Tabla 3</b> Tipos de peligros frecuentes y consecuencias.....	49
<b>Tabla 4</b> Recursos usados en operaciones internas de gas .....	59
<b>Tabla 5</b> Implementación del sistema de gestión área internas. ....	60
<b>Tabla 6</b> Identificación de peligros en las actividades de internas. ....	62
<b>Tabla 7</b> Riesgos asociados de los peligros en las actividades de internas.....	63
<b>Tabla 8</b> Fotografías de las actividades de instalación de internas.....	64
<b>Tabla 9</b> Nivel de la evaluación riesgos en internas.....	65
<b>Tabla 10</b> Controles implementados en el área de internas.....	67
<b>Tabla 11</b> Controles encontrados en el diagnóstico de internas. ....	73
<b>Tabla 12</b> Auditorias del grado de implementación del sistema de gestión en seguridad y salud.....	74
<b>Tabla 13</b> Controles implementados en el área de internas.....	78
<b>Tabla 14</b> Matriz de elementos de protección personal.....	82
<b>Tabla 15</b> Antes y Después de la implementación de controles .....	84

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Organigrama propuesto para Energas 2021 .....	15
<b>Figura 2</b> Notificaciones de accidentes laborales en Perú 2011-2019.....	17
<b>Figura 3</b> Crecimiento en el año 2021 por sectores.....	28
<b>Figura 4</b> Metodología Japonesa significado .....	32
<b>Figura 5</b> Implementación de la metodología japonesa (antes y después).....	32
<b>Figura 6</b> Formato de observación preventiva de salud .....	33
<b>Figura 7</b> Pirámide accidentes relacionadas al comportamiento seguro. ....	34
<b>Figura 8</b> Controles para minimizar los riesgos .....	37
<b>Figura 9</b> Regímenes donde se aplica la ley 29783 de seguridad y salud en el trabajo.....	38
<b>Figura 10</b> Método de matriz 6x6 .....	51
<b>Figura 11</b> Circulo de Deming en la ley 29783 seguridad y salud en el trabajo .....	51
<b>Figura 12</b> Método de Ishikawa o espina de pescado.....	54
<b>Figura 13</b> Formato de cedula electoral elección del supervisor.....	60
<b>Figura 14</b> Análisis de trabajo seguro y elementos de protección personal .....	66
<b>Figura 15</b> Grupo privado Energas en Facebook .....	68
<b>Figura 16</b> Registros obligatorios por tipo de empresa .....	69
<b>Figura 17</b> Capacitación externa por nuestro socio estrategia.....	70
<b>Figura 18</b> Archivos de la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.....	71
<b>Figura 19</b> Diagnostico en operaciones de instalaciones internas de gas.....	73
<b>Figura 20</b> Muestras de registros obligatorios incidentes y accidentes en Energas 2021.....	76
<b>Figura 21</b> Muestra de documentos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....	77
<b>Figura 22</b> Informe del sistema de seguridad y salud en el trabajo.....	77
<b>Figura 23</b> Implementación de control de ingeniería .....	79
<b>Figura 24</b> Implementación de controles administrativos .....	80
<b>Figura 25</b> Controles administrativos en herramientas (visuales).....	80
<b>Figura 26</b> Observación preventiva de seguridad uso de elementos de protección personal .....	82
<b>Figura 27</b> Propuesta con dos empresas certificadores para proveedor homologado.....	85
<b>Figura 28</b> Sanciones económicas por faltas en normativa de seguridad laboral (SUNAFIL) .....	86

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Procedimiento Abastecimiento Para el Proyecto .....	95
<b>Anexo 2</b> Procedimiento Traslado al Proyecto .....	96
<b>Anexo 3</b> Procedimiento Descarga de Abastecimiento.....	97
<b>Anexo 4</b> Procedimiento Trazo en la Instalación.....	98
<b>Anexo 5</b> Procedimiento de Corte en el Trazo de Instalación.....	99
<b>Anexo 6</b> Procedimiento Taladrado y Pasado de Muros.....	100
<b>Anexo 7</b> Procedimiento de Limpieza y Habilitado de Canal.....	101
<b>Anexo 8</b> Procedimiento de tendido de tubería y ensamble de accesorios. ....	102
<b>Anexo 9</b> Procedimiento de Resane y Limpieza. ....	103
<b>Anexo 10</b> Análisis de Trabajo Seguro, Llenado Antes de las Operaciones.....	104
<b>Anexo 11</b> Matriz Iperc del Área de Operaciones Internas.....	105
<b>Anexo 12</b> Controles en Riesgos Biológicos COVID-19 .....	106
<b>Anexo 13</b> Mapeado de Peligros Presentes en Internas .....	107
<b>Anexo 14</b> Registro Obligatorio Auditoria del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud .....	108

## RESUMEN EJECUTIVO

Desde julio del año 2012 el estado peruano a través del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) crea el programa FISE (fondo de inclusión social energético) el cual promueve en los hogares, comercios e industrias el consumo de energías limpias como el gas natural; en setiembre del 2016 surge el programa Bono gas el cual financia el 100%, 75%. 50% depende del nivel socioeconómico determinado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Empezando por Lima donde se concentra la mayor población territorial para posteriormente ir masificando con los departamentos más poblados dicho objetivo se encarga a CALIDDA la cual a su vez terceriza empresas por especialidades. ENERGAS PERU F&C S.A.C. tiene por actividad instalar las redes internas de gas natural con el programa Bono gas, para la cual hace uso del recurso humano entre técnicos certificados como Técnicos instaladores de gas (IG1, IG2) o profesionales ingenieros IG3, así como de personal de apoyo o auxiliar para ejecutar dichas actividades, parte fundamental del recurso humano al momento de ejecutar las labores, requieren altos estándares de seguridad debido a la actividad de alto riesgo (régimen construcción civil) y la frecuencia de accidentes laborales en el rubro, ver imagen #1 además de la exigencia de los organismos fiscalizadores como: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL), Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), entre otros. ENERGAS con el objetivo de reducir la frecuencia de incidentes y accidentes en sus operaciones, así como el cumplimiento de la normativa legal, implementa a través de la guía de la resolución ministerial RM. 050.2013 la norma G 0.50 y otras normas legales, técnicas sectoriales aplicables.

Dicha implementación y aumento de controles en seguridad en la instalación de redes interna, se reflejó (cualitativa y cuantitativamente) véase imagen # 01 y Tabla # 02 todo esto se logró a los recursos proporcionados por ENERGAS PERU, así como al profesionalismo y experiencia del personal contratado para dicha implementación



## **NOTA DE ACCESO**

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

## REFERENCIAS

- AENOR (Ed.). (2019). Sistema de gestión de organización saludable. Asociación Española de Normalización y Certificación. <https://elibro.net/es/ereader/unmsm-fii/118156?page=9>
- Ana Milagros. O. B (2017) Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del área de alcantarillado de la entidad prestadora de servicios de saneamiento Tacna S.A. -2017 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].
- Any Lorena B.L, Johann Felipe O.P, Miller lady Q.B (2017) en su artículo de reflexión escrito en la revista de seguridad y salud ocupacional Colombia titulado “Diseño de la fase planear de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo” publicada en 2017 en la revista de seguridad y salud ocupacional en Colombia.
- Decreto Supremo N° 010-2003-TR, Texto Único Ordenado de la ley de relaciones colectivas Art. 9
- Decreto supremo 005:2012 reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Decreto supremo 011-2019 Reglamento de seguridad y salud en el trabajo sector construcción
- Escuela de Organización Industrial (EOI) <https://www.eoi.es/blogs/embatur/files/2013/06/5s.jpg>
- Gillet Goinard, F. (2015). La caja de herramientas: control de calidad. México D.F, México:
- Gladys Adriana C L (2016), Diseño e implementación piloto de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, aplicando el modelo Ecuador, en el área de producción de una farmacia dermatológica caso: DERMAHEALTH CIA, LTDA [Tesis de Maestría, Escuela Politécnica Nacional].

Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/unmsm-fii/39347?page=11>.

Jiménez C, Quispe C, Baldeón B, Rojas H, & García Ch, 2016, Págs. 155-156)

José. L Meliá (2009) Perspectivas de intervención en riesgos psicosociales (p.161)

Kaoru Ishikawa 1994, Introducción al control de calidad (p.253) por Diaz do Santos

Kevin Nilmer, M. P., & Peter Joel, S. B. (2019). Implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para disminuir los accidentes laborales en la empresa servicios generales y estructuras metálicas san Martin E.I.R.L San Jacinto, 2018[Tesis de Pregrado Universidad Cesar Vallejo].

Ley 29783 de 2012. Ley de seguridad y salud en el trabajo. 20 de agosto del 2012

Mery Janeth H.F. (2018) Diseño e implementación fase planeación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa vsoft Colombia [Tesis de pregrado, Fundación universitaria los libertadores]

Norma G.050 Seguridad durante la construcción diciembre del 2008.

Norma Internacional ISO 45001 (2018). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Suiza

Organizacion Internacional del Trabajo. (2019 18 Abril). Guía rápida sobre fuentes y usos de estadística sobre seguridad y salud en el trabajo (Primera 2021 ed.).

[https://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms\\_794841.pdf](https://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_794841.pdf)

Palacios Huamán, C. E. (2019) Implementación de controles de riesgos críticos para la reducción de incidentes y accidentes en la empresa contratista Robocon Servicios S.A.C., UP.

Andaychagua. Huancayo, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro Perú].

Resolución Ministerial 050 de 2013 Formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Resolución Ministerial 148-2012 guía para el proceso de elección de los representantes ante el comité de seguridad y salud en el trabajo y su instalación.

Revista de IEC #46 Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) Fuente Proinversion 2021 (p.35) <http://www.construccioneindustria.com/iec/>

Sánchez R y Enrique (P 2017) herramientas para la mejora continua de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (p.110) FC editorial

SUNAFIL OFICIAL (15 septiembre 2020). Como implementar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo [Archivo de Video]  
<https://www.youtube.com/watch?v=ffLy0qxjy2M>

Tejada Betancourt, L. (Ed.), Peña, A. M. M. y Ramírez, M. (2020). Seguridad laboral y salud ocupacional. Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de  
<https://elibro.net/es/ereader/unmsm-fii/175898?page=50>

Villasmil Prieto, Humberto. (2015). *Revista latinoamericana de derecho social*, (21), 203-228.,  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-46702015000200203&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702015000200203&lng=es&tlng=es)