

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



TESIS

“Implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad en el Trabajo y su relación con la productividad en la ejecución de obras de edificación de la ciudad de Tacna”

PARA OPTAR:

TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. Miguel Ángel Fuentes Castro

Bach. Darío Moisés Fuentes Castro

TACNA – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA
SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SU RELACIÓN CON LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE
EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE TACNA – TACNA”**

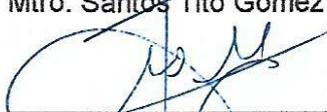
Tesis sustentada y aprobada el jueves 09 de Mayo del 2019; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE:



Mtro. Santos Tito Gómez Choquejahu

SECRETARIO:



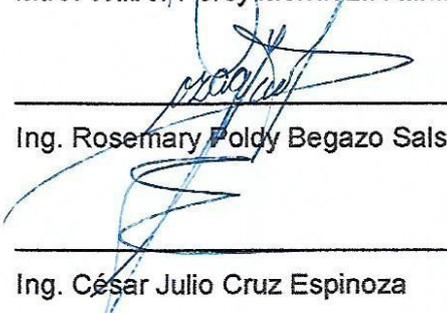
Mtro. Wilber Percy Mendoza Ramírez

VOCAL:



Ing. Rosemary Foldy Begazo Salsas

ASESOR:



Ing. César Julio Cruz Espinoza

DECLARACION JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Bach. Ing. Miguel Ángel Fuentes Castro. y Bach. Ing. Darío Moisés Fuentes Castro, en calidad de tesistas de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificados con DNI N° 42926315 y DNI N° 45436052 respectivamente.

Declaro bajo juramento que:

1. Que somos autores de la tesis titulada:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE TACNA – TACNA – TACNA” la misma que presentamos para optar Título Profesional de Ingeniero Civil.

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

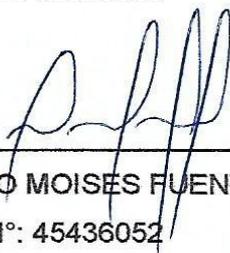
Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y

sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



MIGUEL ANGEL FUENTES CASTRO
DNI N°: 42926315



DARIO MOISES FUENTES CASTRO
DNI N°: 45436052

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis a nuestros padres, quienes han estado siempre a nuestro lado guiando nuestros pasos, enseñándonos a ser hombres para y con los demás, a nuestros asesores quienes nos apoyaron en el trabajo de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestra familia por el apoyo incondicional, en especial a nuestro padre el Ing. Darío Moisés Fuentes Dueñas y nuestra madre la Sra. Martha Castro Vernaza. Agradecemos también a nuestros asesores por el gran apoyo brindado a mejorar esta tesis.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción del problema.....	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema General.....	3
1.2.2. Problemas Secundarios	3
1.3. Justificación e importancia	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos Secundarios	4
1.5. Hipótesis	4
1.5.1. Hipótesis General	4
1.5.2. Hipótesis Secundarias	4
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes del estudio.....	5
2.1.1. Antecedentes internacionales	5
2.1.2. Antecedentes nacionales	7
2.2. Bases teóricas	8
2.2.1. Seguridad Ocupacional.....	8
2.2.2. Productividad	19
2.2.3. Relación entre productividad y seguridad.....	26
2.3. Definición de términos.....	28
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	31
3.1. Tipo de investigación	31
3.2. Diseño de investigación	31
3.3. Población y/o muestra de estudio	31
3.3.1. Población	31
3.3.2. Muestra.....	31
3.4. Operacionalización de variables.....	32

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	32
3.6. Procesamiento y análisis de datos	33
CAPITULO IV: RESULTADOS.....	34
4.1. Seguridad en el trabajo	34
4.1.1. Condiciones de seguridad.....	34
4.1.2. Medio ambiente de trabajo.....	39
4.1.3. Contaminantes ambientales.....	43
4.1.4. Exigencias laborables	46
4.1.5. Organización de la actividad	50
4.1.6. Organización de la prevención.....	64
4.2. Productividad	74
4.3. Comprobación de hipótesis.....	74
4.3.1. Comprobación de hipótesis general	74
4.3.2. Comprobación de hipótesis específicas	77
CAPITULO V: PROPUESTA DE PLAN DE SEGURIDAD	79
5.1. Organización de contenido.....	80
5.1.1. Contenido	80
5.1.2. Objetivos.....	80
5.1.3. Características del Plan	81
5.2. Consideraciones Genéricas	82
5.2.1. Objetivos del Plan de Salud y Seguridad para la construcción.....	82
5.2.2. Vigencia y ámbito de aplicación	82
5.2.3. Variaciones	83
5.2.4. Base normativa.....	83
5.3. Memoria descriptiva	84
5.3.1. Tipo de Obra.....	84
5.3.2. Ubicación	84
5.3.3. Comunicaciones	84
5.3.4. Características geológicas del terreno	85
5.3.5. Características meteorológicas	86
5.3.6. Entorno	86
5.3.7. Denominación de la obra	86
5.3.8. Comitente	86
5.3.9. Empresa constructora.....	87

5.3.10.	Autor del Plan.....	87
5.3.11.	Plan de Ejecución de la obra	87
5.3.12.	Plazo de ejecución de la obra.....	87
5.3.13.	Número estimado de trabajadores.....	88
5.3.14.	Presupuesto total aproximado	88
5.3.15.	Enumeración de	88
5.3.16.	Mantenimiento.....	92
5.3.17.	Instalaciones previas a la ejecución del Plan.....	93
5.3.18.	Atención de accidentados.....	97
5.4.	Fichas técnicas	100
5.5.	Funciones y responsabilidades	101
5.5.1.	Atribuciones generales de salud y de seguridad de la línea ejecutiva. 101	
5.5.2.	Funciones específicas de salud y de seguridad de la dirección de la Empresa Contratista Principal y máximos Responsables Técnicos de las Empresas Subcontratadas.....	103
5.5.3.	Funciones específicas de salud y de seguridad de los Jefes y Responsables Técnicos de la Empresa Contratista y de las Empresas Subcontratadas.	104
5.5.4.	Funciones específicas de salud y de seguridad de los Mandos Intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra de la Empresa Contratista Principal y de las Empresas Subcontratadas.....	106
5.5.5.	Funciones específicas de salud y de seguridad de los Representantes Legales del Personal de la Empresa Contratista Principal y de las Empresas Subcontratadas.	108
5.5.6.	Funciones específicas de los Responsables de Vigilar la salud y la seguridad a pie de obra de las Empresa Contratista Principal y de las Empresas Subcontratadas.	109
5.5.7.	Funciones de salud y de seguridad de los Trabajadores de la Empresa Contratista Principal y de las Empresas Subcontratadas.....	110
5.6.	Herramientas metodológicas de prevención en relación con el PSyS.	111
5.7.	Documentación gráfica	112
5.7.1.	Planos generales de la obra.....	112
5.7.2.	Planos de la obra	113
5.7.3.	Planos de detalle	114

5.8. Presupuesto del PSyS.....	115
CONCLUSIONES	118
RECOMENDACIONES	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
ANEXOS.....	123

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Índice de Tablas

Tabla 1. Evaluación de medidas para uso de máquinas y equipos según obreros e ingenieros	40
Tabla 2. Evaluación de uso de herramientas según obreros e ingenieros	42
Tabla 3. Evaluación de medidas para un Espacio seguro según obreros e ingenieros	44
Tabla 4. Evaluación de medidas frente a las vibraciones según obreros e ingenieros	46
Tabla 5. Evaluación de medidas de iluminación según obreros e ingenieros	48
Tabla 6. Evaluación de medidas termo higrométricas según obreros e ingenieros	50
Tabla 7. Evaluación de medidas frente a radiaciones según obreros e ingenieros	52
Tabla 8. Evaluación de medidas frente a contaminantes químicos según obreros e ingenieros	54
Tabla 9. Evaluación de fatiga física según obreros e ingenieros	56
Tabla 10. Evaluación de carga mental según obreros e ingenieros	58
Tabla 11. Evaluación de ergonomía del puesto según obreros e ingenieros	60
Tabla 12. Evaluación de la jornada según obreros e ingenieros	62
Tabla 13. Evaluación del ritmo de trabajo según obreros e ingenieros	64
Tabla 14. Evaluación de medidas frente a daños de salud según obreros e ingenieros	66
Tabla 15. Evaluación de medidas de mapa de riesgos según obreros e ingenieros	68
Tabla 16. Evaluación de organización del trabajo según obreros e ingenieros	70
Tabla 17. Evaluación de la automatización según obreros e ingenieros	72
Tabla 18. Evaluación de la comunicación y cooperación según obreros e ingenieros	74

Tabla 19. Evaluación de estilos de mando y participación según obreros e ingenieros	76
Tabla 20. Evaluación del status según obreros e ingenieros	78
Tabla 21. Evaluación de conocimiento de legislación según obreros e ingenieros	80
Tabla 22. Evaluación de la empresa según obreros e ingenieros	82
Tabla 23. Evaluación de protecciones personales según obreros e ingenieros	85
Tabla 24. Evaluación de síntomas de salud según obreros e ingenieros	87
Tabla 25. Valoración global del conocimiento de medidas según obreros e ingenieros	89
Tabla 26. Evaluación de la productividad de obreros	91

Índice de Tablas

Figura 1. Evaluación de medidas para uso de máquinas y equipos según obreros e ingenieros	40
Figura 2. Evaluación de uso de herramientas según obreros e ingenieros	42
Figura 3. Evaluación de medidas para un Espacio seguro según obreros e ingenieros	44
Figura 4. Evaluación de medidas frente a las vibraciones según obreros e ingenieros	46
Figura 5. Evaluación de medidas de iluminación según obreros e ingenieros	48
Figura 6. Evaluación de medidas termo higrométricas según obreros e ingenieros	50
Figura 7. Evaluación de medidas frente a radiaciones según obreros e ingenieros	52
Figura 8. Evaluación de medidas frente a contaminantes químicos según obreros e ingenieros	54
Figura 9. Evaluación de fatiga física según obreros e ingenieros	56
Figura 10. Evaluación de carga mental según obreros e ingenieros	58
Figura 11. Evaluación de ergonomía del puesto según obreros e ingenieros	60
Figura 12. Evaluación de la jornada según obreros e ingenieros	62
Figura 13. Evaluación del ritmo de trabajo según obreros e ingenieros	64
Figura 14. Evaluación de medidas frente a daños de salud según obreros e ingenieros	66
Figura 15. Evaluación de medidas de mapa de riesgos según obreros e ingenieros	68
Figura 16. Evaluación de organización del trabajo según obreros e ingenieros	70
Figura 17. Evaluación de la automatización según obreros e ingenieros	72
Figura 18. Evaluación de la comunicación y cooperación según obreros e ingenieros	74

Figura 19. Evaluación de estilos de mando y participación según obreros e ingenieros	76
Figura 20. Evaluación del status según obreros e ingenieros	78
Figura 21. Evaluación de conocimiento de legislación según obreros e ingenieros	80
Figura 22. Evaluación de la empresa según obreros e ingenieros	83
Figura 23. Evaluación de protecciones personales según obreros e ingenieros	85
Figura 24. Evaluación de síntomas de salud según obreros e ingenieros	87
Figura 25. Valoración global del conocimiento de medidas según obreros e ingenieros	90
Figura 26. Evaluación de la productividad de obreros	91

RESUMEN y PALABRAS CLAVES

La tesis titulada “Implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad en el Trabajo y su Relación con la Productividad en la ejecución de obras de edificación de la ciudad de Tacna”, corresponde a un estudio y análisis para optar por el título profesional de Ingeniero Civil en la Universidad Privada de Tacna.

La meta de este estudio de investigación es especificar el nexo entre la aplicación de sistemas de gestión de seguridad en el centro laboral y la productividad en obras de edificaciones de la ciudad de Tacna.

Para ello aplica una metodología de tipo básica, con un diseño no experimental, transversal y correlacional, dirigido a una muestra de 30 obreros de construcción civil y 30 Ingenieros Civiles, quienes hacen frente a las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo.

La tesis concluye que, la aplicación de sistemas de gestión de la seguridad en el trabajo y su relación con la productividad en obras de edificaciones de la ciudad de Tacna tienen una relación significativa dado un Valor-P calculado de 0.00, que demuestra este resultado. Es decir, que el hecho que el personal obrero labore bajo condiciones adecuadas que aseguren la integridad de seguridad y salud en el trabajo es un factor que repercute sobre la productividad en obra, la misma que se puede ver condicionada en caso que el obrero no realice una gestión adecuada de esta variable. Es importante precisar que a medida que el trabajador haga uso adecuado de los implementos de seguridad y respete y conozca las normas sobre su aplicación, ello garantizará mejores resultados para la organización en términos de desempeño y cumplimiento de las metas programadas.

Palabras clave: *Seguridad y Salud en el trabajo, Productividad, Condiciones de seguridad, medio ambiente de trabajo, contaminantes ambientales, exigencias laborales, organización de la actividad, organización de la prevención.*

ABSTRACT and KEYWORDS

The thesis entitled "Management system of work safety is related with productivity in building works of the Tacna city", corresponds to an investigation to opt for the professional title of Civil Engineer for the Private University of Tacna.

The aim of the thesis is to determine the relationship between the application of occupational safety management systems and productivity in building works in the Tacna region.

To do this, it applies a basic methodology, with a non-experimental, transversal and correlational design, aimed at a sample of 30 civil construction workers and 30 Civil Engineers, who face the Health and Safety conditions at work.

The thesis concludes that the application of safety management systems at work related with productivity in building works in the Tacna city have a significant relationship given a P-value calculated of 0.00, which demonstrates this result. That is, the fact that the workers work under adequate conditions to ensure the integrity of safety and health at work is a factor that affects the productivity on site, which can be seen conditioned in case the worker does not perform proper management of this variable. It is important to specify that as the worker makes adequate use of safety equipment and respects and knows the rules on its application, this will guarantee better results for the organization in terms of performance and compliance with the programmed goals.

Key words: *Safety and Health at work, Productivity, Safety conditions, work environment, environmental contaminants, work demands, organization of the activity, organization of prevention*

INTRODUCCIÓN

Nuestro proyecto de investigación titulado “Implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad en el Trabajo y su Relación con la Productividad en la ejecución de obras de edificación de la ciudad de Tacna”, aborda uno de los problemas que afecta al sector construcción en forma diaria, correspondiente a la no aplicabilidad correcta de los procedimientos de seguridad y salud en el centro laboral las que derivan en accidentabilidad y riesgos para la integridad de las personas.

Para ello, el estudio plantea el desarrollo de cinco capítulos. El primero de ellos desarrolla el Planteamiento del problema, en el que se expone la descripción del problema, formulación, justificación, objetivos e hipótesis.

En el Capítulo Segundo se desarrolla el Marco Teórico, indicándose en el los precedentes del análisis, bases teóricas y definiciones de términos utilizados en la investigación.

En el Capítulo Tercero, denominado Marco Metodológico, presenta las cuestiones metodológicas que sustentan la investigación, especificando el tipo, diseño, población y muestra, operacionalización, técnicas e instrumentos, valoración y análisis de la información.

En el Capítulo Cuarto, se presenta las conclusiones de la investigación, a partir de los hallazgos dado el uso del mecanismo de recolección de datos, según las variables e indicadores, además de la prueba de hipótesis correspondiente.

En el Quinto Capítulo, se presenta la propuesta del Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo, detallando diferentes fundamentos para su puesta en marcha.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y anexos de la investigación.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Uno de los sectores a nivel mundial con mayor exposición a la accidentabilidad es el sector construcción, y no es raro que cada día se registre en diferentes organizaciones índices de accidentabilidad que terminan en lesiones leves o graves, e inclusive en casos extremos, muerte de los propios obreros.

Para ello, es necesario que el personal obrero cuente con indumentaria que permita reducir el riesgo a sufrir algún accidente, y de este modo, asegurar mejores indicadores de productividad, que permitan que las obras sean culminadas en los plazos previstos.

Lograr ello es una tarea muy complicada, y requiere en gran medida que los obreros se encuentran altamente sensibilizados respecto a las medidas de seguridad, a fin que no se vea comprometida su integridad, y tampoco se vea comprometido los objetivos de la obra en curso.

El sector construcción es considerado como uno de los sectores más propensos a la accidentabilidad en el mundo, y ello se replica en el Perú, país en el que se estima que al día se registran 55 accidentes, es decir, ocho accidentes por hora, de acuerdo a información del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) Salud de Rímac Seguros. (Gestión, 2017)

Este tipo de incidentes son bastante comunes, y de acuerdo al último Anuario estadístico sectorial (2016), el MTPE indica que durante el 2016 se registraron 20,876 accidentes laborales, siendo Lima Metropolitana la región con más casos (14,931). De igual manera, las actividades económicas con más notificaciones se encuentran en la industria manufacturera (24.87%), el sector vivienda, empresariales y de alquiler (18.78 %) y el rubro de Construcción (11.43 %). (ESAN, 2018)

En el caos de Tacna, dicha realidad también se replica, y en obras como la de Mejoramiento de la capacidad operativa del Servicio de la Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva, los obreros no se encuentran debidamente sensibilizados respecto a temas de seguridad, y muchos de ellos hacen caso omiso al cumplimiento de las normas, lo que, además de poner en riesgo su integridad, también reduce la productividad, afectando de forma directa sobre el cumplimiento de la planificación de trabajos en obra.

Por ello, en el presente estudio se analizará el impacto de la seguridad sobre la productividad de los obreros en dicho contexto.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo se relaciona la implementación de un sistema de gestión de la seguridad en el trabajo y la productividad en obras de edificaciones en la ciudad de Tacna?

1.2.2. Problemas Secundarios

- ¿Cuál es el nivel de aplicación de medidas de seguridad del trabajo en el personal de obras de edificaciones de la ciudad de Tacna?
- ¿Cuál es el nivel de productividad del personal de obras de edificaciones de la ciudad de Tacna?
- ¿Qué tan factible será implementar un manual de Seguridad en Obra de edificaciones de la ciudad de Tacna?

1.3. Justificación e importancia

La presente investigación tiene su justificación dado lo siguiente:

- a) La investigación posee un valor teórico dado que el estudio permitirá ahondar las teorías relacionadas a la seguridad en el trabajo y la productividad laboral, realizando un análisis de los modelos teóricos, y ampliándolos gracias a los resultados de la investigación.
- b) El estudio tiene su valor metodológico dado que gracias a la investigación se logrará resolver el problema formulado a partir de la aplicación del método científico, la cual conlleva la implementación de instrumentos de recolección de información que además permitir la obtención de datos también, son una fuente instrumental para futuras investigaciones.

- c) El valor social del estudio radica en la relevancia del documento como base referencial para que la ciudad de Tacna pueda tomar decisiones en pos de mejorar las condiciones laborales de los obreros que participan en las diferentes obras, asegurando la integridad humana y promoviendo la productividad para el logro de los objetivos organizacionales y contribuir al desarrollo sostenible para los pobladores.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la relación entre la implementación de un sistema de gestión de la seguridad en el trabajo y su relación con la productividad en la ejecución de obras de edificación de la ciudad de Tacna.

1.4.2. Objetivos Secundarios

- Medir el nivel de aplicación de medidas de seguridad del trabajo en el personal de obras de edificaciones de la ciudad de Tacna.
- Analizar el nivel de productividad del personal de obras de edificaciones de la ciudad de Tacna.
- Evaluar la factibilidad de implementar un manual de Seguridad en Obra de edificaciones de la ciudad de Tacna.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis General

La implementación de un sistema de gestión de la seguridad en el Trabajo y su Relación con la Productividad en la ejecución de obras de edificación de la ciudad de Tacna se relacionan directamente.

1.5.2. Hipótesis Secundarias

- El nivel de aplicación de medidas de seguridad del trabajo en el personal de obras de edificaciones de la región de Tacna es bajo.
- El nivel de productividad del personal de obras de edificaciones de la ciudad de Tacna es regular o malo en términos de tiempos.
- Implementar un manual de Seguridad en Obra de edificaciones de la ciudad de Tacna es factible para mejorar las condiciones laborales a las que se exponen los obreros.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes internacionales

Lascano (2014), desarrolló la tesis titulada “Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional teniendo como sustento las leyes ecuatorianas, presenta el aplicación en la empresa PORTRANS” – Sucursal Quito”, de la Escuela Politécnica Nacional – Ecuador. El autor concluyó en que la Gestión Administrativa incumple las normas y procedimientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, lo que se observa que la gerencia no tiene suficiente compromiso con las tareas que deben adoptarse sobre el particular, plasmado en la gestión de seguridad, teniendo apenas un porcentaje de desempeño del 23 %. Si bien es cierto, han cumplido con los procedimientos de capacitación y adiestramiento de los colaboradores sobre los elementos de riesgo en un 92 %, pero no son tan convenientes.

Ruiz-Frutos, Ronda & García (2013), desarrollaron el trabajo de investigación denominado “Salud Laboral Conceptos y Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales”, de la Revista Española de Salud Pública, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Madrid - España. Los autores concluyeron que, la salud laboral es el ente que está expuesto a las fuerzas que se extienden más allá del nexo inmediato entre un elemento de riesgo del entorno laboral y una respuesta biológica, donde se incluye fuerzas que van más allá de la relación inmediata entre un factor de riesgo del ambiente de trabajo, y una respuesta biológica, e incluye determinantes “macro” como son los cambios económicos globales.

Molano & Arévalo (2013), desarrollaron la tesis titulada “De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales”, de la Universidad Nacional de Colombia – Colombia. Los autores concluyeron en que la dirección debe ser responsable de la gestión de riesgos que se configura, con respecto a la toma de decisiones, los proyectos en desarrollo, la planificación estratégica, valores corporativos y las políticas. Un programa eficaz de gestión del riesgo se encuentra fortalecido con una conducta sólida,

basada en valores y con costumbres de prevención de riesgos. Debe ser documentada ampliamente la totalidad de la gestión de seguridad y salud ocupacional a nivel superior, y conjugue con la gestión estratégica del ente.

Gonzáles (2009), realizó el tema de investigación “Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, sustentada en amparo a los Requisitos de la Norma NTC-OHSAS 18001 en el Proceso de Fabricación de Cosméticos para la Empresa Wilcos S.A.”, de la Universidad Javeriana - Colombia. El autor concluyó, que por medio del proceso del diagnóstico de la circunstancia actual de la organización frente al cumplimiento de requerimientos exigidos por la disposición NTC- OHSAS 18001, se evidenció que las empresas no cumplen a cabalidad con los requisitos que indica la norma, en vista de que solo da cumplimiento al 8.33 % de la planificación y al 14.28 % de la implementación y operación del sistema de gestión, todo ello debido al insuficiente compromiso de todas las áreas jerárquicas de la empresa con conceptos de seguridad y salud ocupacional. Además, se determinó que los trabajadores no utilizan elementos de protección, por esto se planificó un programa de adiestramiento cuyo fin fue sensibilizar a los colaboradores y comunicar los resultados que podrían sufrir si no los ejecutan. Con el fin de suprimir los orígenes de riesgos o peligros y prevenir acciones no deseadas que infieran negativamente en la seguridad de los colaboradores, la gerencia debe demostrar un gran compromiso, con la implementación de métodos de control. Asimismo, los trabajadores toman la iniciativa de participar en el plan de emergencia establecido en la organización.

Romero (2014), desarrolló el tema de investigación “Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Mirrorteck Industries S.A..Tesis (Título de Magíster en Seguridad, Higiene Industrial y Salud ocupacional. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2013). En este estudio de investigación se localizó un sostenimiento a largo plazo y se indica que la inversión en esta propuesta no tuvo injerencia en la rentabilidad de la organización.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Coral (2014), desarrolló la tesis “Análisis, evaluación y control de riesgos disergonómicos y psicosociales en una organización de reparación de motores eléctricos” (Tesis de grado) de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El autor concluyó que, por más que la organización cuente con ambiente y medios seguros, si los trabajadores no son conscientes de la importancia de la seguridad y salud ocupacional, no podrá optimizar el éxito de seguridad laboral. Por tanto, quien debe dar el ejemplo son los que se encuentran en el ápice estratégico, es decir, las autoridades y/o directivos.

Raffo, Ráez y Cachay (2013), desarrollaron el trabajo de investigación denominado: “Riesgos psicosociales”, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima, Perú. Los autores concluyeron en que los factores psicosociales están identificados, como también los riesgos psicosociales, por toda la comunidad en Prevención de Riesgos Laborales o PRL. El personal de las organizaciones deben identificarse con las normas y evaluar si las leyes de Seguridad y salud laboral se cumplen a cabalidad, y dar ejemplo permanente dirigido al fortalecimiento de la cultura de prevención.

Terán (2012), desarrolló la investigación “Propuesta de implantar 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 grado) de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El autor concluyó en que todo ente debe tener un sistema de gestión de seguridad y salud laboral, que facilite la protección de la salud de sus colaboradores y contribuya a un óptimo desempeño y amplios beneficios, como el minimizar costos por accidentes o el paso a tasas preferenciales en seguros. Se necesita con carácter de urgente, el crecimiento e implementación de métodos de certificación para un sistema de seguridad y salud ocupacional con un alcance integral, mediante la norma OHSAS 18001, que contienen estándares internacionales al respecto. Se debe promover una cultura de sensibilización, de programas de capacitación a los empleados del ente, siendo de gran importancia de su participación en todas las tareas de seguridad y la salud ocupacional, y que se optimice las condiciones de trabajo de ellos mismos.

Gamboa (2011), desarrolló la tesis “Implementación de la función prevención de riesgos en la gestión de una empresa de servicios gráficos”, de

la Universidad de Piura (Tesis de grado). El autor concluyó que, en el marco legal nacional nuevo, que rige la labor con respecto a la prevención, se obliga a los entes a cimentar su accionar preventiva en un sistema de gestión integrado, es decir, contar con sistemas de calidad y medio ambiente.

Barrantes & Hugo (2012) desarrollaron la investigación denominada “Diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de Información en procesos tecnológicos. Tesis (Título de Ingeniero de Computación y Sistemas). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2012. La meta de esta investigación estuvo dirigida a la instaurar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), bajo un mecanismo analítico y evaluador de peligros diseñados y conceptuados por los autores. Se alcanzó cambios en las conclusiones de 34% a 67% con relación al cumplimiento luego de implantar supervisión en los análisis de riesgos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Seguridad Ocupacional

2.2.1.1. *El Sistema de gestión de seguridad y la norma técnica OHSAS 18001*

El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, integra parte del sistema de gestión de una empresa, por lo que es una agrupación de componentes conectados o interactivos que tienen cuya finalidad es constituir políticas y metas de seguridad y salud en el centro laboral, y los procedimientos y actividades indispensables para alcanzar las referidas metas, las que se encuentran altamente relacionadas con el tema de responsabilidad social empresarial, cuyo objetivo es crear conciencia sobre las propuestas adecuadas para optimizar el ambiente laboral, alcanzando de esta manera calidad de vida de los mismos, incentivando la competitividad de los entes en mercado.

De acuerdo a Vásquez (2011), la Organización Internacional del Trabajo, hace mención a las directrices sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, y considera lo siguiente:

- Al valorar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, tendremos que hacer referencia a dos principios, asociados con la productividad.

- Eficacia de la seguridad: es la medición por medio de la cual el sistema de salud y seguridad en el trabajo cumple las metas propuestas en la etapa relacionada con la advertencia de accidentes y enfermedades y la mejora las situaciones laborales.

- Eficiencia de la seguridad: es la medida mediante la cual el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional da uso a los recursos designados los cuales se revierten para reducir la supresión de riesgos y mejoras las condiciones en el centro laboral.

Cabe precisar que los procedimientos legales OHSAS 18000 (Occupational Health and Safety Assessment Series) son un conjunto de estándares voluntarios internacionales que se ejecutan en la gestión de seguridad y salud ocupacional; la que abarca dos partes, 18001 y 18002, las que tienen como sustento para la preparación las normas BS 8800 de la British Standard.

Las indicadas, se pueden emplear en cualquier sistema de salud y seguridad ocupacional. Las normas OHSAS 18000 no requieren condiciones para su aplicación, éstas han sido preparadas para que los entes de todo nivel y tamaño, sin ver su origen territorial, social o cultural.

Se identifican los siguientes documentos:

- OHSAS 18001:2007: Especificaciones para Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

- OHSAS 18002:2008: Directivas para el establecimiento de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

La variedad de bases legales OHSAS 18000 están emitidas como un sistema que determina una serie de requisitos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, habilitando a una organización para la formulación de políticas y objetivos específicos relacionados con el tema, teniendo en consideración normas legales para ser aplicadas e informadas sobre los riesgos que por naturaleza pueden presentarse en sus actividades.

Estas bases legales conllevan a asegurar, mediante una gestión sistemática y organizada el mejoramiento constante de los elementos que inciden negativamente en la salud y seguridad del centro laboral.

2.2.1.2. Seguridad laboral y salud ocupacional, según la Constitución Política :

a) La Constitución Política de 1979 (Art. N° 47)

Con el objeto de prevenir los peligros profesionales y garantizar la salud e integridad física y mental de los colaboradores, el Estado tiene la responsabilidad de promulgar leyes sobre seguridad e higiene en el Centro Laboral.

b) La actual Constitución Política (1993)

No dictamina en forma explícita esta responsabilidad. No obstante, se presentan mecanismos en la Constitución vigente que obligan al Estado tomar la responsabilidad en materia de seguridad y salud en el Centro Laboral. Igualmente, hay la existencia de convenios internacionales de trabajo que apoyan la legislación nacional, los que al ratificarse por medio del Gobierno peruano, forman parte del derecho interno, por consiguiente son de obligación su cumplimiento por parte del Estado y ciudadanía en general. Como alusión, se puede indicar que, de los aproximadamente treinta convenios asumidos por la OIT en materia de seguridad y salud en el trabajo, el Estado Peruano solo ratificó siete, dentro de los cuales el Convenio Nro.62, es sobre prescripciones de seguridad en la edificación, correspondiente al año 1937.

2.2.1.3. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

Esta Norma, desarrolla la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y tiene como objetivo incentivar una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la responsabilidad del deber en lo que se refiere a la prevención de los colaboradores, el papel de fiscalización y control del Estado y la participación de los colaboradores y sus organizaciones sindicales. Al respecto, se puede asumir que las diferentes instituciones públicas y privadas, no tienen suficiente conocimiento de la Ley de Seguridad y Salud.

El 29 de setiembre de 2005 se publica en el Diario Oficial "EL Peruano" El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto Supremo No 009-2005-TR, el cual es modificado en ciertos artículos mediante Decreto

Supremo No 007-2007-TR de fecha 06 de abril de 2007 y Decreto Supremo No 008-2010-TR de fecha 02 de setiembre de 2010.

Pero es con la publicación de la Ley No 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo en el diario oficial El Peruano de fecha 20 de agosto de 2011, que su ámbito de aplicación se extiende a los colaboradores y nivel jerárquico del sector público, asimismo se establece las responsabilidades en caso de incumplimiento hasta con pena privativa de la libertad mediante la incorporación en esta Ley del Art.168-A al Código Penal.

Revisando referencias bibliográficas relacionadas a la presente investigación se encontraron los siguientes trabajos:

El Ministerio de Salud por intermedio del presente Documento Técnico brinda la orientación a las empresas, instituciones públicas para que evolucionen la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores incluye, mecanismos y métodos de trabajo, y modelos de buenas prácticas dirigidos a la protección de la salud de los colaboradores, señalando que un enorme porcentaje de la población trabajadora de los diversos sectores económicos, ya sean públicos o privados, por la situación de inseguridad e insalubridad en las que efectúan su labor se halla expuesta a diversos elementos de riesgos ocupacionales, los que originan accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas al centro laboral, las que se encuentran dentro de la información de las enfermedades transmisibles pero sobre todo de las enfermedades no transmisibles, según los resultados obtenidos de la Carga de Enfermedad y Lesiones en el Perú, en la que se informa sobre la mortalidad, incidencia, duración de la enfermedad, discapacidad y años de vida saludables perdidos.

2.2.1.4. Definición de Gestión de Seguridad Ocupacional

La gestión de seguridad ocupacional hace referencia a las políticas, planificación y control, en cuanto la agrupación de normas y procedimientos que están dirigidos a minimizar el nivel de accidentes, riesgos y enfermedades ocupacionales del colaborador dentro y fuera de su ambiente laboral; ya que esto resulta en un factor negativo, generando

un enorme ausentismo, como la disminución en la productividad de la empresa, muchas veces teniendo como resultado pérdidas considerables por daños personales, así como de equipos o materiales. En vista de ello, se considera fundamental crear una conciencia de prevención.

Asimismo, la Gestión de Salud y Salud ocupacional en el Trabajo (GSST) es la dirección planificada (Grupo Ad Hoc Europeo, 1999), para la gestión de forma organizada a partir de un número limitado de principios obligatorios de la seguridad y salud en el trabajo, aplicable a todo tipo de empresa.

Al respecto, Favaro & Drais (2008), afirman que son instrumentos de gestión en los que se da una interrelación entre personas, políticas y medios buscando desarrollo y bienestar constantes en los resultados de un ente en materia de salud y seguridad en el trabajo, ellos consideran este concepto menos general, en comparación con el que sugiere la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y que también mencionan los autores como el conjunto de elementos interdependientes orientados a implantar, a establecer las políticas y los objetivos de salud – seguridad en el trabajo y el procedimiento a ejecutarlos. Al respecto, se deduce que la gestión de seguridad y salud ocupacional, en Perú, aún está en forma incipiente; sin embargo, es muy importante que se desarrolle permanente sensibilización al respecto.

2.2.1.4.1. Componentes

A) Organización de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo

De acuerdo al Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 26 (2012), el empleador está obligado a: Determinar e informar a todos los colaboradores, cuál es el departamento o área encargado de la identificación que evalúa o controla los peligros y riesgos con relación a la seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, asegurar que la seguridad y salud en el centro laboral sea una obligatoriedad conocida y aprobada por todas las categorías de la organización. Igualmente, que se garantice que las personas que asuman la responsabilidad de la seguridad y salud en el trabajo, inclusive el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o el Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo, dispongan los recursos requeridos para tal fin. Incentivar la cooperación y

la comunicación a nivel no solo de colaboradores, sino de sus representantes y organizaciones sindicales, con la finalidad de aplicar instrumentos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización de manera óptima. Implantar, ejecutar y evaluar una política y un programa en materia de seguridad y salud en el centro laboral, buscando metas medibles y trazables. Acatar con las normas de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo señalados en el art.18 de la Ley y en los planes voluntarios sobre seguridad y salud en el Centro laboral que adopte el empleador. Disponer de un control efectivo de acuerdo a la prioridad, garantizando la plena participación de los colaboradores y de sus representantes en la realización de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo y en los Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De acuerdo al Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 27 (2012), el empleador, en cumplimiento del deber de prevención y del art. 27 de la Ley, se responsabiliza de que los colaboradores sean preparados en materia de prevención.

Las medidas deben estar orientadas a permitir la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. En la actualización constante de los conocimientos. En las variaciones tecnológicas o en los equipos de trabajo, en el momento que se generen. La formación debe estar centrada:

En las variaciones de las actividades laborales que desempeñen, en el instante que se originen. En el área de trabajo específico o en la función que cada colaborador realiza, indistintamente sea la clase del vínculo, modalidad o duración de su contrato.

De acuerdo al Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 29 (2012), los Planes de capacitación deben:

Darse en forma extensiva a todos los colaboradores, incidiendo de manera singular a los riesgos existentes en el centro laboral, deberán ser asistidos por profesionales idóneos y con experiencia en ésta instrucción. Brindar, cuando se origine, una capacitación inicial y talleres de

actualización en intervalos precisos y pudiendo ser modificados, siempre y cuando sea necesario, para garantizar su pertinencia y eficacia. Adaptarse a la extensión de la organización y a la clase de sus actividades y riesgos. Contar con materiales y documentos idóneos. Deberán ser supervisados en forma constante, con la participación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En el caso del Sector Público la labor de adiestramiento se efectuarán dentro del marco de lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1025, sin perjuicio de lo dispuesto en el presente Reglamento Art. 30.- En el caso del inciso c) del art. 35 de la Ley, las recomendaciones deben establecer los riesgos en el centro de trabajo y específicamente los referidos con el área o función, para que el colaborador sepa de forma irrefutable los peligros a los que puede estar expuesto y las disposiciones de protección y prevención que tendría que asumir el empleador. Si en el contrato de trabajo no constaría por escrito el detalle de las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo, éstas deben ser entregadas física o digitalmente, el primer día de labores, a más tardar.

Por tanto, se deduce que los programas de capacitación son primordiales, pero se debe cumplir con el reglamento de seguridad y salud ocupacional. Asimismo, las autoridades y/o directivos deben comprometerse a que se concrete las acciones de seguridad y salud en el trabajo.

De acuerdo al Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 32 (2012), la información del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que debe exhibir el empleador es la siguiente: El mapa de riesgo. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, la política y objetivos en materia de seguridad y salud en el centro laboral, la identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control. La planeación de las acciones preventivas.

Según el Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art.33 (2012), los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son: Registro de exámenes médicos

ocupacionales, asimismo, registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos, y registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros percances, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. Y el registro de supervisiones internas de seguridad y salud en el centro laboral.

Por lo tanto, se deduce que actualmente, como la mayoría de las empresas, no le dan la debida importancia a la gestión de seguridad y salud ocupacional, por tanto las empresas, no implementan acciones efectivas sobre tan importante aspecto, que garantiza la salud laboral de los trabajadores.

- Según el Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 37 (2012), el empleador tiene la responsabilidad de disponer y mantener disposiciones y procedimientos para: Garantizar la comunicación interna de la información relacionada a la seguridad y salud en el trabajo, en las diferentes categorías y cargos de la organización. Así como recibir, documentación y dar respuestas adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relacionadas a la seguridad y salud en el trabajo. Y permitir y garantizar que las opiniones y sugerencias de los colaboradores, como de sus representantes sobre el tema de seguridad y salud en el centro laboral, reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada.

B) Planificación, desarrollo y aplicación

De acuerdo al Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 79 (2012), el proyectarse debe admitir que el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Centro Laboral, aporte: A fortalecer los componentes del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. A que se cumpla, por lo menos las disposiciones legales vigentes. A que se mejore en forma permanente los resultados de la seguridad y salud en el trabajo.

Según el Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 83 (2012), el empleador debe tomar las siguientes medidas prioritarias en lo que se refiere a prevención, preparación y efectos ante

circunstancias de emergencia. Asimismo, brindar información e instrucciones correspondientes, a todos los miembros del ente, en todas sus jerarquías, incluyendo las acciones que cada cierto tiempo se efectúan como prevención dirigida a circunstancias de emergencia, adiestramiento y procedimientos de respuesta. Además, avalar la información de las vías de comunicación interna y coordinación prioritarios a todas las personas, en situaciones de emergencia en el centro laboral. Adicionalmente, brindar los servicios de primeros auxilios y asistencia médica, de extinción de incendios y de evacuación a todas las personas que se encuentren en el centro laboral.

Por tanto, se determina que el empleador debe dar preponderancia a la seguridad y salud en el centro laboral, y debe dar facilidades de recursos y brindar los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos suficientes.

Según el Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 84 (2012), el empleador debe tener contar con procedimientos a fin de garantizar que:

- a) Se detallen las responsabilidades y los requisitos legales y de la organización en lo que respecta a seguridad y salud en el centro laboral, mucho antes de obtener bienes y servicios.
- b) Se señalen, valoren e incluyan en las características concernientes a compras y arrendamiento financiero, reglamentos relativos a las responsabilidades que debe asumir la organización de los requisitos de seguridad y salud.
- c) Se adopten medidas para que se cumplan los requisitos antes de dar uso a los bienes y servicios referidos.

Por consiguiente, se deduce que, si los empleadores no cuentan con procedimientos adecuados de gestión de seguridad y salud ocupacional, difícilmente podrán minimizar o prevenir los peligros psicosociales.

C. Control del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo al Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art.85 (2012), el empleador tiene la responsabilidad de diseñar, establecer y supervisar constantemente los elementos para medir, vigilar y agrupar con cierta constancia datos referidos a los resultados de la seguridad y salud en el centro laboral. Así como, determinar en los rangos de gestión, la responsabilidad y la obligación de informar sobre las cuentas en lo que respecta a supervisión. Al escoger los indicadores de eficiencia se debe tomar en cuenta su adecuación al tamaño de la organización, la naturaleza de sus funciones y las metas en lo que se refiere a seguridad y salud en el centro laboral.

Por lo que se determina que es importante el control permanente sobre los procesos que gradualmente se van desarrollando, por el bienestar de los trabajadores.

De acuerdo al Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 86 (2012), el empleador deberá tener en cuenta que podrá recurrir a mediciones de calidad y contenido, las que se adecuarán a las prioridades de la organización. Éstas deberán:

a) Tener en cuenta los peligros y riesgos que previamente se identifiquen en la organización, los lineamientos de la política y objetivos trazados con relación a la seguridad y salud en el centro laboral.

b) Fortalecer los mecanismos de valuación de la organización con la finalidad de cumplir con las metas de crecimiento constante.

De acuerdo al Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 87 (2012), la vigilancia y la valuación de los resultados deben:

a) Usarse como una vía para precisar cuál es el porcentaje que cumple la política, el propósito de seguridad y salud en el trabajo y el control de los peligros.

b) Prever la interrelación de comunicación sobre los resultados de la seguridad y salud en el centro laboral.

c) Incluir una inspección y no tener en cuenta solamente las estadísticas sobre los accidentes de trabajo y ausencia de salud.

d) Servir de apoyo para la toma de decisiones que tengan por finalidad la mejora en lo que se refiere a identificar los peligros y controlar los riesgos en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

e) Aportar información para determinar si las medidas ordinarias de prevención y control de peligros y riesgos se aplican y demuestran ser eficaces.

Al respecto, es evidente que en los resultados de toda labor, el empleador deberá tomar en cuenta la alternativa de recurrir a valoraciones de calidad y contenido, las que deben adecuarse a lo requerido por las empresas u organizaciones, por lo que se hace vital la importancia del control activo de los resultados; de lo contrario, no se podría lograr el éxito en seguridad y salud en el trabajo.

2.2.1.5. *Medición de la Seguridad Laboral*

Un instrumento para medir la Seguridad Laboral es la NTP 812, la cual corresponde a una encuesta de autoevaluación de los requisitos laborales señalados por el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo con sede en Barcelona.

El modelo establece seis indicativos para la evaluación de las condiciones de ergonomía en el trabajo:

- Condiciones de Seguridad: Aquellos requisitos materiales que se encuentran determinadas por la maquinaria, los equipos o las instalaciones.
- Contaminantes Ambientales: Aquellos contaminantes físicos,

químicos o biológicos, que se encuentran en algunas actividades y que su presencia puede causar diferentes enfermedades profesionales.

- Medio ambiente de trabajo: elementos que se encuentran en todo centro laboral, tales como la iluminación y las condiciones termo higrométricas, que por una parte puede inferir directamente en el ambiente agradable de un puesto de trabajo y por otra causar serios secuelas de otros factores. .
- Exigencias del puesto: Se refiere a la exigencia física y mental, la que traerá consigo el origen de la fatiga. Si tenemos conocimiento “a priori” de la intensidad del esfuerzo que exigirá la actividad de una tarea, debemos prevenir la presencia de la fatiga.
- Organización del trabajo: Están incluidos en ésta, elementos como el período de labor, el ritmo de trabajo, la comunicación con los niveles jerárquicos, compañeros, etc., éstos son elementos que determinan no sólo la patología laboral clásica y de la fatiga, también influyen en la estimulación, el bienestar en el centro laboral, etc.
- Organización de la Prevención: Procedimientos que darán lugar a poner en práctica la Prevención de los peligros profesionales como las normativas y organización en la empresa.

2.2.2. Productividad

Laza (2006), cita al padre de la economía, Adam Smith, el cual afirma que la productividad se acrecienta a medida que aumenta la sectorización del trabajo. La productividad, conceptuada como la capacidad de producir determinada cantidad de viene con un grupo de recursos brindados, será creciente si el trabajo se reparte entre especialistas que cumplen funciones específicas. El famoso ejemplo de Smith, si bien no lo reproduciremos, sobre la fábrica de alfileres. A la sectorización del trabajo, determinada en el interior de la fábrica, Smith la denomina técnica del trabajo. Si se argumenta que la división técnica del trabajo, puede acrecentar la productividad en una organización, esto también puede ser comparativo para todo un país, pensaba Smith, definiéndola como división social del trabajo. Se presentaría un ahorro de tiempo, y como consecuencia, más y mejores bienes. La

abundancia de esa comunidad se habrá acrecentado con relación a un hipotético mundo sin división de trabajo. Igualmente, tenemos presente que Smith, al ser un filósofo y moralista, tenía una visión de los resultados negativos de esta hiper especialización en el trabajo al que postulaba, como Smith economista; sobre el particular vemos que ya era notorio y lamentable para él, porque el operario se transformaba en el singular Charles Chaplin en “Tiempos Modernos”, un individuo que efectuaba en muchas horas del día una misma y monótona actividad, con el efecto de pérdida de otras habilidades de la mente, por no usarlas.

2.2.2.1. Definición

Robbins y Coulter (2013), en su libro “Administración”, definen a este término como la capacidad total de bienes elaborados, dividido entre el número de recursos usados para generar esa producción. También se podría sumar que la producción sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, maquinaria, equipos de trabajo y mano de obra, no se debe de tomar en consideración, que la productividad esta requerida por el avance que presenten los medios de producción y toda forma de adelanto, así como el mejoramiento de las capacidades del talento humano.

Según Gutiérrez (2001), la productividad se relaciona con los resultados de un mecanismo o un sistema, por lo que, incrementarla tiene que ver con generar mejores resultados a través de los recursos que se empleen. En general, la productividad se valora por la suma derivada de los resultados logrados, los que pueden medirse en unidades elaboradas, en piezas comercializadas o en utilidades, en tanto que los recursos utilizados se cuantifican por la cifra de colaboradores, tiempo total usado, horas máquina, etc. En otros términos, la valoración de la productividad es el resultado de medir los recursos utilizados para elaborar o generar determinados resultados.

Por otro lado, Tacoma (2014) define la productividad como un nexo entre el número de productos obtenidos por medio de un sistema productivo y los recursos usados para la obtención de la señalada producción. Puede conceptuarse, igualmente, como el nexo entre los resultados y el período utilizado para su resultado final; cuanto el período de tiempo sea menor para la obtención del resultado requerido, más

productivo es el sistema. En sí, la productividad debe ser conceptuada como el indicador de eficiencia que relaciona el número de recursos usados con la cuantificación alcanzada, de la producción.

La productividad es el cociente que se tiene como resultado al dividir el monto de lo elaborado, entre uno de los factores de la producción. Si tomamos este punto, sí podemos hablar de productividad de capital, de la inversión o de las materias primas en relación de que la cantidad de lo producido o elaborado está unido con el capital, la inversión o las materias primas, etc. (Sumanth, 1999)

2.2.2.2. Medición de la Productividad

Medina (2014) cita a Robert Solow, quien sostiene que la función de producción colaboró a establecer el factor total de la productividad como una definición operacional. En su artículo “Technical change and the aggregate production function” publicado en 1957 detalla la forma de separar las variaciones en el producto per cápita debidas al cambio técnico y la disponibilidad de capital per cápita. Solow conceptúa a la función de producción agregada como detalla Medina (2014) a continuación:

$$(1) Q = F(K, L, t)$$

Donde:

Q = producción, k = insumo de capital, l = insumo de mano de obra, K y l representan los insumos de capital y mano de obra en unidades físicas, y t representa el tiempo y aparece en f para considerar el cambio técnico.

Por otro lado Fuentes (2012), cita a Norman Gaither & Greg Frazier, los cuales conceptúan la productividad como la cuantía de productos y servicios efectuados con los recursos usados y sugirieron la siguiente medida:

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

Es la medición del desempeño que engloba la consecuencia de resultados y la proporción entre la obtención de los resultados y la materia prima requerida para alcanzarlos.

2.2.2.3. *Modelos de Productividad Laboral*

A. **Modelo Nacional de competitividad**

A continuación, el modelo Nacional de Competitividad de México establece seis impulsores clave de valor en una organización. Por lo que el desarrollo y la competitividad de una organización dependen en gran medida de la forma como se desenvuelven estos impulsores.

Liderazgo. Este impulsor propone los procedimientos mediante los cuales definen un rumbo, se responsabilizan de los retos que el entorno presenta a la empresa y la forma de establecer tácticas innovadoras para dar respuesta con acciones centradas en prioridades. Las tácticas innovadoras y la manera de realizarlas requerirán de un contexto para su ejecución. La cultura organizacional puede ser un instrumento viable de la estrategia o fuerza restrictiva si no se identifican sus características claves, ni se desarrollan las capacidades y competencias prioritarias.

Mercados y clientes. Este impulsor está destinado a originar una reflexión estratégica en las organizaciones, con relación a los mercados y segmentos en los que les interesaría intervenir, la manera como se identifican y reconocen las prioridades de los mismos, las necesidades de los clientes, la información de la competencia, como también la elaboración de nuevos productos y/o servicios.

Planeación. Este impulsor plantea la manera como la empresa planificará sus ideas con relación a lo que requiere, analizando la dinámica de lo que le rodea, conceptuando sus retos, sus objetivos y presentando sus necesidades y habilidades para alcanzarlos

Procesos. Este impulsor considera la manera como los eslabones de los procedimientos organizacionales deben estar alineados con las tácticas y prioridades de los grupos interesados. Igualmente, se toma en cuenta el crecimiento de las habilidades organizacionales diferenciadoras, tales como agilidad, flexibilidad y oportunidad en entregas entre otras. Considera la innovación de productos, servicios, procesos y sistemas, como originar alianzas estratégicas para

fortalecer las habilidades organizacionales. Sugiere impulsar a una alta eficiencia operativa, por medio de la gestión de procesos, proveedores y subcontratistas.

Personal. Este impulsor está dirigido a la manera como la empresa se enfoca en la forma como la organización alcanza el alto desempeño orientándose en la alineación de las competencias del personal y del sistema de trabajo con la estrategia. La capacidad de la organización para competir depende en buena medida de las competencias, el involucramiento y la motivación del personal, por lo que resulta clave el desarrollo de una estrategia de personal alineada con la de la organización para el fortalecimiento de la posición competitiva.

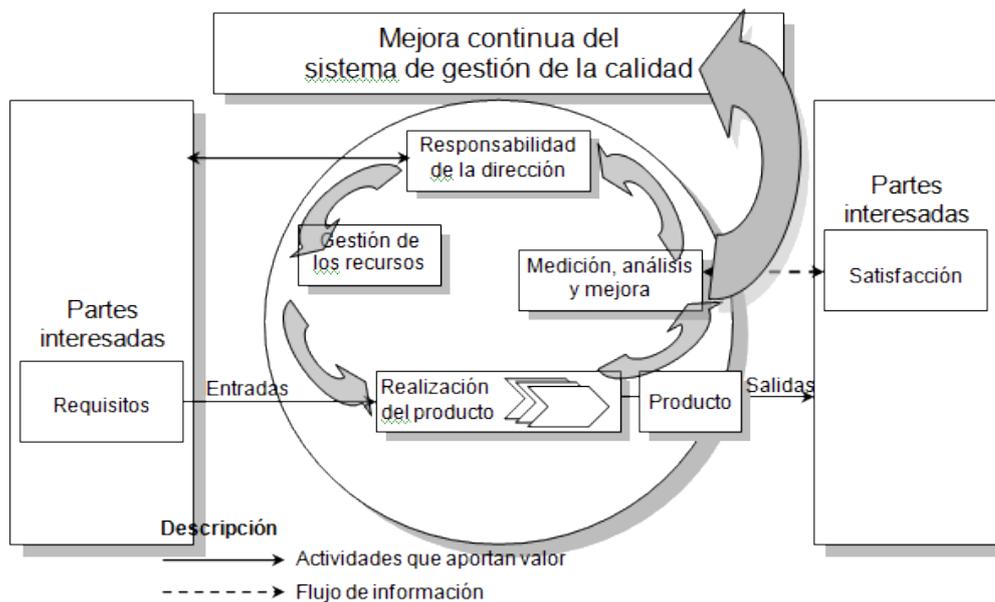
Información y conocimiento. Este impulsor toma en cuenta la manera como se proyecta y ordena el sistema de comunicación y los procesos para la generar conocimientos, con los objetivos y necesidades de la organización, su ordenamiento y forma de operar. Asimismo propone la reflexión estratégica sobre los principales conocimientos con los que cuenta la empresa, la formación del capital intelectual y las necesidades para su crecimiento.

Responsabilidad Social. El desarrollo sostenible se basa en el desarrollo económico, el balance ecológico y el desarrollo social y humano, igual como la interrelación de las organizaciones privadas en el sector público y la sociedad civil. Las empresas avalan el crecimiento sostenible responsabilizándose en mejorar la calidad de vida a través del apoyo de sus colaboradores, sus familiares, agrupación local y la sociedad.

B. Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en Procesos

Aquí se ratifica que uno de los fundamentos de los SGC ISO9000 es el enfoque en procesos. En particular, los consumidores o las partes interesadas brindan los instrumentos de entrada a la organización, y al momento de salir es importante evaluar si se cumplió con las prioridades y expectativas de los consumidores o

partes interesadas, lo que, unidos a los otros análisis del producto y de los procesos, son el cimiento para mejorar el SGC. Detallamos a continuación:



Esquema 1. Manejo del Sistema de Calidad

Nota. Tomado de Gutiérrez (2001)

C. Modelo de la Productividad Total de Sumanth

El modelo de productividad total (TPM) fue desarrollado por el autor Sumanth (1999) basándose en su publicación del año 1979.

Este modelo define una medida de productividad total que incluye todos los factores de resultados y todos los factores de insumos.

$$\text{Productividad Total TPM} = \frac{\text{Resultado Tangible Total}}{\text{Insumo tangible total}}$$

D. La Efectividad y Eficiencia en la Productividad Laboral

La efectividad tiene que ver con delinear las metas u objetivos pertinentes para luego llegar a ellos. Si se alcanza nueve de cada diez metas pertinentes, la efectividad alcanzará un 90%. Se puede ser muy eficiente y no ser productivo. Supongamos que un médico por razones muy puntuales, amputa una pierna a un enfermo en la mitad del tiempo empleado frecuentemente y luego dice: "he sido dos veces eficiente

de lo que era”. Pero sucede, que las enfermeras tienen un punto de vista diferente: “pero fue un desastre, el doctor amputó el miembro equivocado!” Aquí vemos que la eficiencia del médico, fue cero, no alcanzó la meta adecuada, de operar la pierna correcta, aunque su eficiencia llegó al 100%. Aquí vemos que el doctor fue todo menos productivo. Enunciado de otra forma, ser productivo es ser efectivo y eficiente en ese orden. (Sumanth, 1999)

2.2.2.4. La relación entre la productividad total y los otros objetivos gerenciales

Al incrementar la productividad global de una organización, también mejorará la calidad del producto y del servicio, reduciendo los costos de producción y acrecentando la participación en el mercado, lo que conlleva a un volumen más alto de ventas, y al mismo tiempo aumentan las operaciones de rango multinacional. A medida que se elevan los márgenes de ganancia hay más efectivo para invertir en proyectos de investigación y desarrollo, esto beneficiará los sistemas y procedimientos de producción de innovadores productos, los que diversificarán la producción de la organización. El tener un margen alto de utilidades conlleva a tener un alta estabilidad financiera y un alto bienestar de los colaboradores, los puestos de éstos se convertirán en estables, sino generarían mayores sueldos y salarios. El uso positivo y conservación de los recursos de producción, se presenta como uno en mejoría de la productividad global, lo que sumado a la satisfacción de los colaboradores, beneficiará a una empresa al asumir su responsabilidad social.

La gerencia debe considerar el mejor aumento de la productividad como uno de sus objetivos principales, ya que al lograr este objetivo se alcanza automáticamente el resto de los objetivos organizacionales. La producción total debe ser un asunto de interés para todos los que laboran en la empresa, sea cual sea su nivel. Aun cuando es más fácil decirlo que lograrlo, es de suma importancia que la gerencia cree y sostenga una atmósfera en que la preocupación por alcanzar una productividad total sea tan natural como respirar.

La gerencia puede y debe adoptar el método de la productividad total para tomar decisiones, además de la economía administrativa, la contabilidad administrativa y la ciencia, además de la economía administrativa, la contabilidad administrativa y la ciencia de la administración. Si se implantan de forma correcta, ofrecen una dirección común para alcanzar objetivos comunes, incluyendo participación de mercado, innovación, rentabilidad, eficiencia, efectividad, crecimiento, estabilidad y bienestar social.

2.2.2.5. La Productividad y sus Componentes

Es común ver la productividad por medio de dos elementos: eficiencia y eficacia. La eficiencia, es la relación entre el resultado alcanzado y los resultados usados, en tanto la eficacia es nivel en el que se efectúan las acciones planificadas y llegan a alcanzar los objetivos planeados. Entonces, buscar eficiencia es optimizar los recursos y tratar que no haya desperdicio de recursos; para alcanzar las metas trazadas (hacer lo planeado). Se puede llegar a ser eficiente y no originar desperdicio, pero al no ser eficaz, no se alcanza las metas trazadas. Añadimos, que también se conceptúa la efectividad según la trascendencia de los objetivos planificados y el deseo de alcanzarlos. .

Se explica a continuación:

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \text{EFICIENCIA} \times \text{EFICACIA}$$

$$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Total}} = \frac{\text{Tiempo Útil}}{\text{Tiempo Total}} \times \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Útil}}$$

2.2.3. Relación entre productividad y seguridad

A inicios del movimiento de seguridad (1926), el Consejo Americano de Ingeniería, a través de su Comité para la Seguridad y la Producción, efectuó una amplia investigación, tratando de definir la relación entre la seguridad y la eficiencia productiva; participando en ésta 14000 compañías.

El estudio se enfocó en demostrar la existencia de una relación entre la seguridad y la productividad.

La definición moderna de seguridad industrial es más que un simple estado de seguridad física, momento de bienestar personal, entorno de trabajo óptimo, una economía de costos importante y un perfil de modernización y filosofía de vida dentro de la actividad laboral actual.

La seguridad industrial asume un especial interés en las autoridades responsables de las organizaciones, ya que la exigencia es alcanzar el nivel máximo de productividad sin que se corra el riesgo de vidas humanas o detrimento en material y equipo.

En tal sentido, la seguridad y la productividad son dos conceptos que guardan una relación, dado que la alta eficacia productiva se presenta con un óptimo informe con respecto a las lesiones.

Del mismo modo, se presentan cambios no deseados, dándose mayormente la correlación entre la baja frecuencia en las lesiones y la alta productividad.

Es posible asegurar que la efectividad en la seguridad no es opuesto con la efectividad en la producción.

Otros estudios, tales como el hallazgo de Lamm, Massey, Perry (2006), lograron evidenciar que proporcionar un entorno de trabajo sano y seguro tiene el potencial de aumentar la productividad laboral y a su vez aumentar las ganancias comerciales. Lamm et al (2006) también se refieren al argumento de algunos estudiosos que indican que los aumentos de productividad a menudo son a expensas de la salud y la seguridad de los colaboradores. Las empresas suelen esforzarse para ser más productivos y al hacerlo están llevando a sus trabajadores a trabajar más tiempo, más duro y con mayor utilización a menudo en condiciones extremadamente peligrosas, y solo implementa salud y seguridad medidas para mantener bajos los costos de compensación. Como señala Lamm et al (2006), observa que, aunque la exposición a los riesgos asociados con la maquinaria y el trabajo manual se reducen, otros riesgos están relacionados al aumento de la productividad laboral están en aumento. Lamm et al (2006) también sugieren esfuerzos para aumentar la productividad a través de la seguridad y la salud en el trabajo

puede tener resultados contradictorios y señalar el lagunas en la literatura que, si bien hay evidencia de que las lesiones y enfermedades ocupacionales tienen un impacto en pérdidas de productividad, no está claro si la reducción de lesiones y enfermedades se reducirá automáticamente influir en las ganancias de productividad. Los hallazgos de otro estudio, como el de De Greef y Van den Broek, (2004) demuestran que la salud y la seguridad tienen un impacto positivo no solo en las acciones de seguridad y la salud, sino también en la empresa. Sin embargo, identificar y cuantificar estos efectos no siempre es sencillo.

Aunque la experiencia demuestra que, en muchos casos, se puede presentar una prueba de rentabilidad, podría ser bastante difícil en un cierto número de casos para desarrollar evidencia sólida. Los autores también declaran la encuesta bibliográfica fue bastante limitada, los hallazgos de la investigación respaldan la existencia de un vínculo importante entre un buen ambiente de trabajo y el desempeño de una empresa. Por lo tanto, la calidad de un el entorno de trabajo tiene una gran influencia en la productividad y la rentabilidad. El estudio también sugiere que el bajo rendimiento puede conducir a una desventaja competitiva que perjudica el estado de la empresa entre partes interesadas

Al establecer el vínculo entre la salud y la seguridad y el rendimiento de la empresa, se demuestra que los sistemas de seguridad ya no deben verse como un costo puro, sino también como un instrumento para mejorar el rendimiento general de una empresa, lo que significa que la seguridad y salud en el centro laboral suele ser un parámetro integral en administración General. Por lo tanto, la inversión en sistemas de seguridad se vuelve rentable. (Yrjänheikki, 2011)

2.3. Definición de términos

- **Administración de recursos humanos:** Define la forma en que el esmero de la gerencia y directivos Describe la manera en que los esfuerzos de los gerentes y directivos se relacionan con todo los aspectos de personal y demuestra las contribuciones que los profesionales del área hacen a este campo. (Davis, 2004) .

- **Admisión de personas:** “Procesos utilizados para incluir nuevas personas en la empresa. Puede denominarse proceso de provisión o sumisión de personas. Incluye reclutamiento y selección de personas. (Chiavenato, 2009).
- **Auditoría de recursos Humanos:** La auditoría de gestión de recursos humanos como un análisis de las políticas y sistemas de gestión y/o desarrollo de los recursos humanos de una organización y una evaluación de su funcionamiento actual, con el fin de elaborar una opinión laboral sobre, si las acciones llevadas a cabo, en materia de recursos humanos, en un periodo de tiempo concreto, justifican los gastos e inversiones realizadas, además de seguir lecciones y medidas para la mejora de la gestión y del desarrollo de la rentabilidad. (Lynch, 1992).
- **Clima laboral:** comportamiento asumido por los subordinados, dependen directamente del comportamiento administrativo y las condiciones organizacionales que los mismos perciben, se afirma que la reacción estará determinada por la percepción. (Likert, 2002) .
- **Compensación Laboral:** La palabra compensación o recompensa significa retribución, premio o reconocimiento por los servicios de alguien. La compensación es el elemento fundamental en la gestión de persona en términos de retribución, retroalimentación o reconocimiento de su desempeño en la organización. (Chiavenato, 2009).
- **Condición Laboral:** La relación de un individuo con su trabajo es fundamental y que su actitud hacia el trabajo puede determinar su éxito o fracaso. (Herzberg, 2016).
- **Desempeño Laboral:** El desempeño laboral es la manera como los miembros de la organización trabajan eficazmente, para alcanzar metas comunes, sujeto a las reglas básicas establecidas con anterioridad, (Stoner, 1994).
- **Evaluación de personas:** Proceso de administrar el conocimiento de las personas, que facilita la información de los trabajadores, para saber en dónde se encuentra el conocimiento dentro de la organización. (Chiavenato, 2009).
- **Gestión del Recurso Humano:** Es el conjunto de políticas y prácticas necesarias para dirigir los aspectos de los cargos gerenciales relacionados con las “personas” o recursos humanos, incluidos reclutamiento, selección, capacitación, recompensas, y evaluación de

desempeño. (Chiavenato, 2009).

- **Motivación:** La motivación es algo que nos impulsa, que nos compromete, pues eso mismo ocurre en nuestra vida laboral. (Herzberg, 2016) .
- **Productividad Laboral:** La productividad laboral se define como la producción promedio por trabajador en un período de tiempo. Puede ser medido en volumen físico o en términos de valor (precio por volumen) de los bienes y servicios producidos. (IPE, 2016).
- **Reclutamiento:** La fuente de reclutamiento es el lugar en donde se pueden encontrar los candidatos para cubrir las vacantes que las organizaciones requieren. (Chiavenato, 2009).
- **Selección de personas:** La escogencia del hombre adecuado para el cargo adecuado, o, más ampliamente, entre los candidatos reclutados, aquellos más adecuados a los cargos existentes en la empresa, con miras a mantener o aumentar la eficiencia y el desempeño del personal. (Chiavenato, 2009).
- **Trabajo en equipo:** Es un grupo cuyos esfuerzos individuales dan como resultado un desempeño mayor que la suma de sus partes individuales. (Robbins & Coulter, 2013) .
- **Productividad:** La productividad es el aprovechamiento de recursos de producción como el rendimiento holístico de la combinación de los recursos. (Porrás, 2003) .

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y Nivel de investigación

Tipo de investigación

CORRELATIVO

Respecto a la relación entre las variables, el estudio es correlacional, la cual sugiere que existe una relación entre la seguridad en el trabajo y la productividad del personal, en la que la primera genera variabilidad sobre la segunda

Diseño de investigación

DISEÑO DOCUMENTAL

En la cual se tuvo se analizó los rendimientos, valorizaciones., curva S y niveles de seguridad en obras de la ciudad de Tacna. El tipo de investigación es básica. Dicha investigación tiene como base de investigación los modelos teóricos que sustenta las variables de estudio, y a través de su desarrollo se mantendrá dichos planteamientos para explicar el fenómeno en estudio, generando aportes de corte empírico

3.2. Población y/o muestra de estudio

3.2.1. Población

La población en estudio son todas las obras de ejecución directa y por contrata de la ciudad de Tacna.

3.2.2. Muestra

La muestra es una representación significativa de las características de una población, que en este caso está compuesta por un total de 30 obreros participantes y de 30 Ingenieros Civiles de la ciudad de Tacna. La muestra fue tomada en mayor parte en el Distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa debido a que éste distrito cuenta con el mayor ingreso del canon minero de la ciudad de Tacna que asciende a s/.18,761,517.98 y es por ello que hay más obras de edificación en ejecución.

3.3. Operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADOR	SUB-INDICADOR	MEDICION
Variable Independiente: Seguridad en el trabajo	Condiciones de seguridad	Máquinas y equipos	NTP 182. Escalas dicotómicas
		Herramientas	
		Espacio	
	Medio ambiente de trabajo	Vibraciones	
		Iluminación	
	Contaminantes ambientales	Condiciones termo higrométricas	
		Radiaciones	
	Exigencias laborables	Contaminantes Químicos	
		Fatiga física	
		Carga mental	
	Organización de la actividad	Ergonomía del puesto de trabajo	
		Jornada	
		Ritmo	
		Daños a la salud	
		Mapa de riesgos	
		Organización del trabajo	
		Automatización	
		Comunicación y cooperación	
		Estilo de mando y participación	
Status			
Organización de la prevención	Legislación		
	Empresa		
	Protecciones personales		
	Síntomas causados o atribuibles al propio trabajo		
Variable Dependiente: Productividad	Metrado por día	Avance diario en metros	Ficha de Observación
	Cumplimiento del cronograma de obra	Cumplimiento de alcanzables	
	Cumplimiento de las metas mensuales	Logro de entregables	

3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

La técnica a emplear es la encuesta, cuyo instrumento el cuestionario será dirigido al personal obrero de la ciudad de Tacna. El cual va permitir conocer mejor sobre la problemática del manejo de la obra, desenvolvimiento del obrero y la seguridad de la misma.

Estas encuestas son un conjunto de reglas y procedimientos que le permiten al investigador establecer, la relación con el objeto o sujeto de la investigación.

La recolección de datos servirá para desarrollar los sistemas de información que termine una evaluación de la seguridad en las obras.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Para lograr los objetivos de la investigación, se hará uso del programa SPSS Windows, con el cual se procesarán los datos recolectados por el instrumento de investigación, para obtener información representada en forma de tablas y figuras. Del mismo modo, dicho instrumento servirá para ejecutar la prueba estadística.

SPSS es un [programa estadístico](#) informático muy usado en las empresas de investigación de mercado. El nombre originario correspondía al acrónimo de *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), reflejando la orientación a su mercado original (ciencias sociales), aunque este programa es también muy utilizado en otros campos como la mercadotecnia.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Seguridad en el trabajo

4.1.1. Condiciones de seguridad

4.1.1.1. Máquinas y equipos

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Máquinas y equipos, brinda información para lograr la evaluación del indicador Condiciones de Seguridad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 4.10 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad para el uso de máquinas y equipos.

Por otro lado, los obreros calificaron este ítem con una media de 3.13, que explica que poseen conocimientos regulares respecto a las medidas de seguridad para el uso de máquinas y equipos.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar usar adecuadamente las máquinas y equipos, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación, se presenta la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 1

Evaluación de medidas para uso de máquinas y equipos según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Máquinas y equipos	¿Los elementos móviles de las maquinarias y/o equipos están protegidos?	2.90	3.93
	¿Disponen las máquinas de interruptores u otros sistemas de paro de emergencia?	3.37	4.27
	Media	3.13	4.10

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

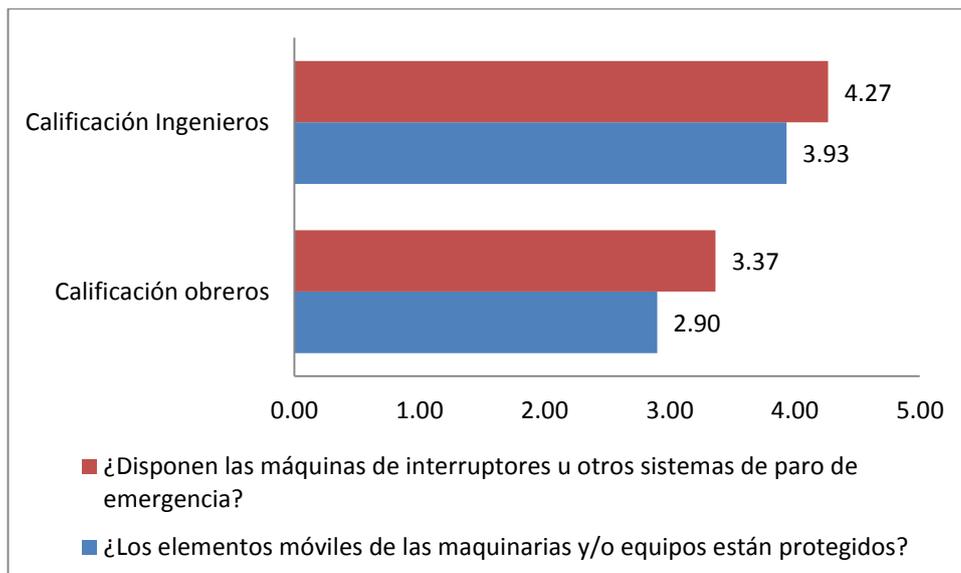


Figura 1. Evaluación de medidas para uso de máquinas y equipos según obreros e ingenieros

4.1.1.2. Herramientas

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Herramientas, brinda información para lograr la evaluación del indicador Condiciones de Seguridad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 4.01 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad para usar adecuadamente las herramientas de trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.79, que explica que existen niveles regulares de conocimiento para usar las herramientas.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer buen uso de las herramientas, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar

menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación mostramos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 2

Evaluación de uso de herramientas según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Herramientas	¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están hechas de material adecuado?	2.93	3.73
	¿Están bien guardadas en su sitio y ordenadas?	2.57	4.07
	¿Se dispone en cada caso de las herramientas adecuadas?	2.87	4.23
	Media	2.79	4.01

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

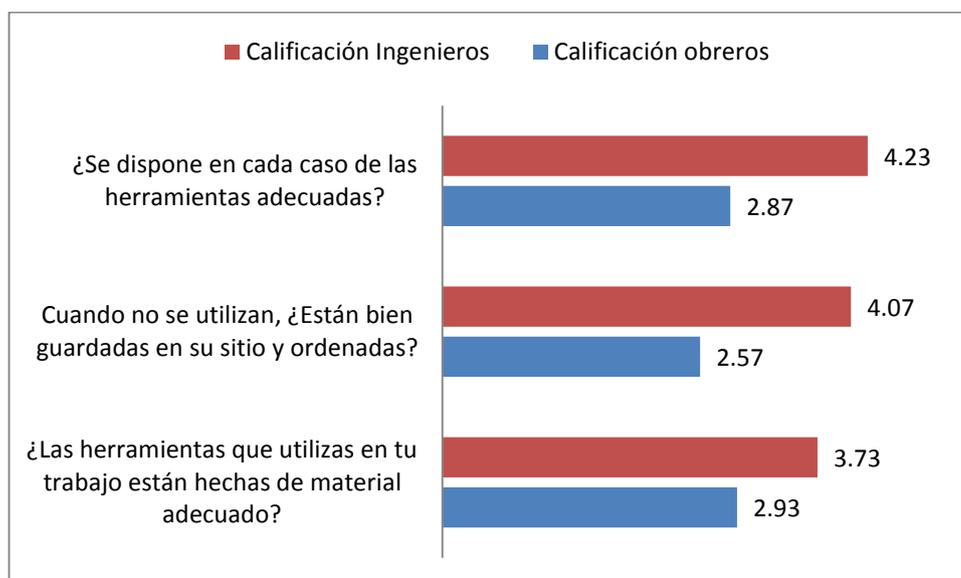


Figura 2. Evaluación de uso de herramientas según obreros e ingenieros

4.1.1.3. Espacio

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Espacio, brinda información para lograr la evaluación del indicador Condiciones de Seguridad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.88 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente al cuidado de los espacios de trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.95, que explica que no tienen conocimiento respecto a las medidas para mantener el espacio de trabajo con condiciones sugeridas.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar un espacio adecuado, en función de la distancia de equipos, materiales almacenados, suelos limpios y señalética, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación se presenta la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 3

Evaluación de medidas para un Espacio seguro según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Espacio	¿La distancia entre los equipos es tal que impide que sus elementos móviles golpeen a personas u otros equipos?	3.10	4.07
	¿Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?	2.90	3.83
	¿Están los suelos limpios y son antideslizantes?	3.27	3.83
	¿Existen señales de atención y advertencias claramente marcadas para indicar vías, equipos para combatir incendios y salidas de emergencia?	2.53	3.80
	Media	2.95	3.88

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

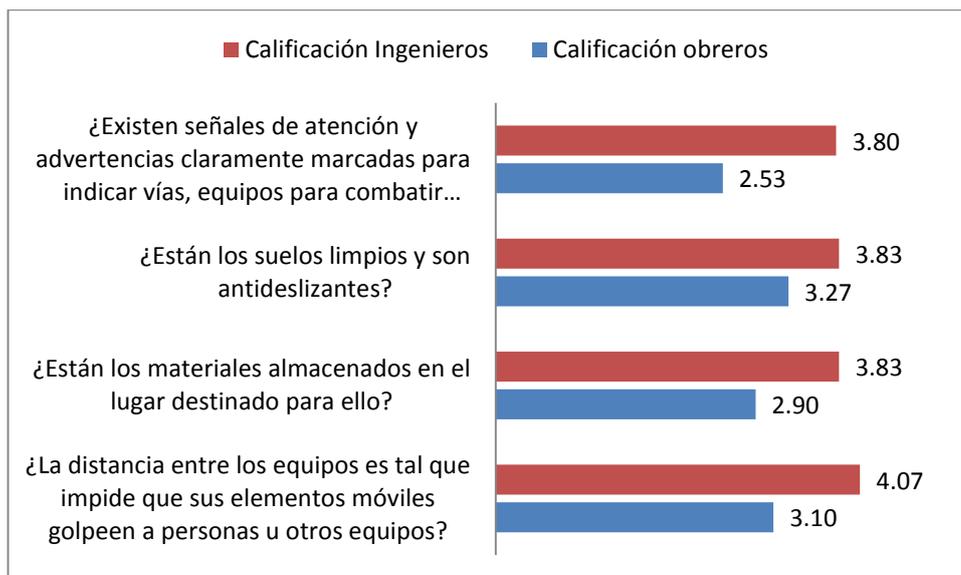


Figura 3. Evaluación de medidas para un Espacio seguro según obreros e ingenieros

4.1.1.4. Vibraciones

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Vibraciones, brinda información para lograr la evaluación del indicador Condiciones de Seguridad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.93 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a las vibraciones.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.32, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a la exposición a vibraciones.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar coger de forma adecuada los documentos y máquinas que puedan generar vibraciones, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación se presenta la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 4

Evaluación de medidas frente a las vibraciones según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Vibraciones	¿Puedes coger documentos sin que te tiemble en las manos?	3.70	3.97
	¿Están aisladas las máquinas que producen vibraciones?	2.93	3.90
	Media	3.32	3.93

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

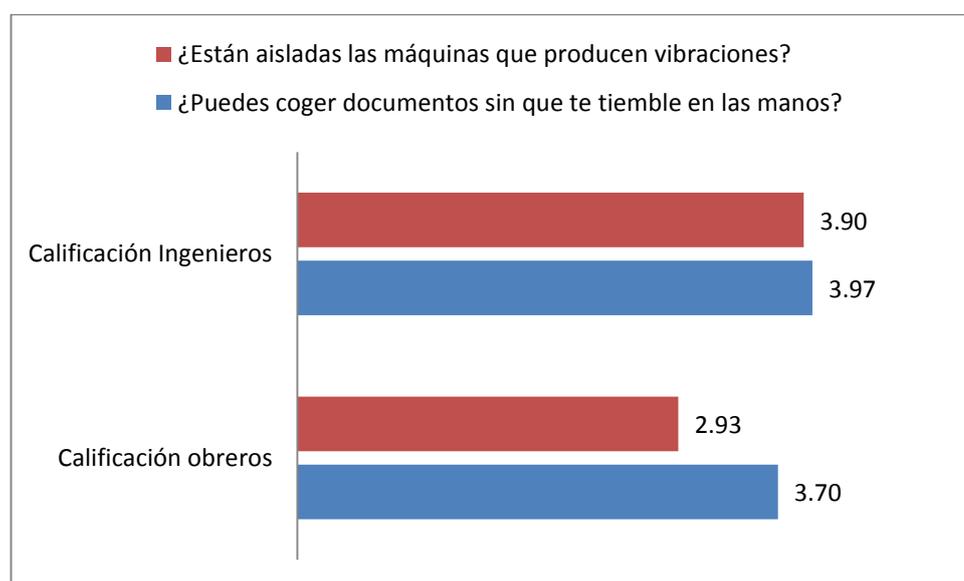


Figura 4. *Evaluación de medidas frente a las vibraciones según obreros e ingenieros*

4.1.2. Medio ambiente de trabajo

4.1.2.1. Iluminación

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Iluminación, brinda información para lograr la evaluación del indicador Medio

ambiente de trabajo, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.94 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a la Iluminación

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.12, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a la iluminación del lugar de trabajo.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar disponer de iluminación suficiente, deslumbramientos y reflejos, iluminación en el puesto, limpieza de lámparas y ventanas mediciones de niveles y sustitución de lámparas, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación exponemos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 5

Evaluación de medidas de iluminación según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Iluminación	¿Dispone el local de trabajo de la iluminación general suficiente?	3.03	3.87
	¿Está situada la luz de forma que impida deslumbramientos y reflejos?	3.27	4.10
	¿Consideras que la iluminación del puesto de trabajo es correcta?	3.07	3.93
	¿Se mantiene limpias las lámparas y ventanas?	3.17	3.73
	¿Se realizan mediciones del nivel de luz?	3.10	4.07
	¿Las lámparas fundidas son sustituidas rápidamente?	3.07	3.93
	Media		3.12

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182



Figura 5. Evaluación de medidas de iluminación según obreros e ingenieros

4.1.2.2. Condiciones termo higrométricas

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Condiciones termo higrométricas, brinda información para lograr la evaluación del indicador Medio ambiente de trabajo, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.93 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a la exposición termo higrométrica.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.05, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a las condiciones termo higrométricas

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar contar con focos de calor aislados, ventilación, vapor de agua, temperaturas del lugar, ropa de trabajo y sistemas de ventilación, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación exponemos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 6

Evaluación de medidas termo higrométricas según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Condiciones termo higrométricas	¿Los focos de calor (hornos, calderas, etc) están aislados convenientemente?	3.03	3.87
	¿Dispone el local de ventilación general?	3.40	3.93
	¿Cuándo se genera vapor de agua, hay un sistema de extracción localizada u otros que eviten el exceso de humedad?	2.83	4.10
	¿La temperatura del local de trabajo es la adecuada y el tipo de actividad?	3.00	3.83
	¿La ropa de trabajo utilizada es adecuada al tiempo de trabajo y temperatura ambiental?	3.17	4.13
	¿Se realiza un mantenimiento de los sistemas de ventilación?	2.87	3.73
	Media		3.05

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

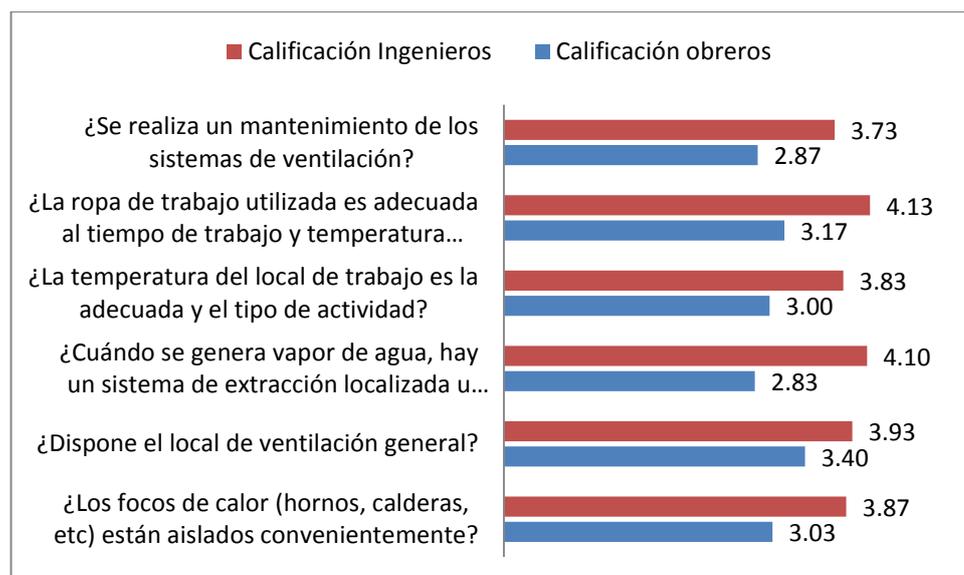


Figura 6. Evaluación de medidas termo higrométricas según obreros e ingenieros

4.1.3. Contaminantes ambientales

4.1.3.1. Radiaciones

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Radiaciones, brinda información para lograr la evaluación del indicador Contaminantes ambientales, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 4.03 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a las radiaciones

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.08, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a las radiaciones.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar evitar daños producidos por radiaciones, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición. A continuación se detalla la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 7

Evaluación de medidas frente a radiaciones según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Radiaciones	¿Están señalizados los locales en que hay radiaciones ionizantes?	3.03	3.97
	¿Te hacen revisiones médicas periódicas?	3.10	4.17
	¿Dispones de una cartilla sanitaria?	3.10	3.97
	Media	3.08	4.03

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

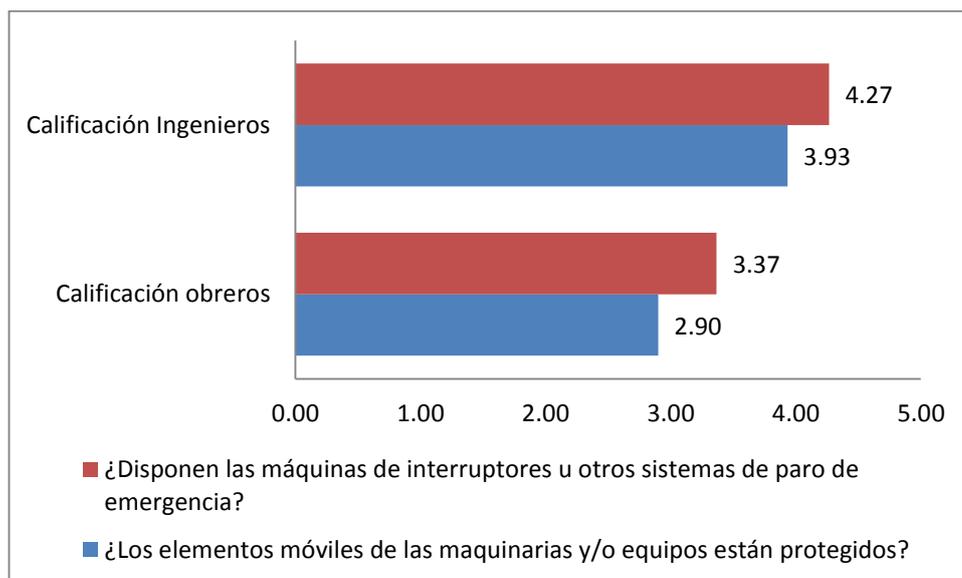


Figura 7. *Evaluación de medidas frente a radiaciones según obreros e ingenieros*

4.1.3.2. **Contaminantes Químicos**

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Contaminantes químicos, brinda información para lograr la evaluación del indicador Contaminantes ambientales, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.98 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a los contaminantes químicos.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.05, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a los contaminantes químicos.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar cumplir con las normas y hacer frente a los contaminantes químicos, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación se detalla la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 8

Evaluación de medidas frente a contaminantes químicos según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Contaminantes Químicos	En el local de trabajo, ¿Conoces la existencia de algún contaminante químico?	3.00	4.10
	¿Existen normas establecidas para la utilización de productos químicos peligrosos?	3.10	4.23
	¿Se cumplen?	3.13	3.63
	¿Se realizan revisiones periódicas a los trabajadores?	3.00	3.97
	¿Están los productos claramente etiquetados?	3.10	4.10
	Si utilizas productos tóxicos, ¿Realizas una buena higiene personal? (lavarte las manos antes de fumar o comer, cambiarte de ropa al salir del trabajo, etc.)	3.20	4.03
	¿Existen locales, distintos del puesto de trabajo, para tomar el bocadillo, el almuerzo, etc.?	2.83	3.80
	Media	3.05	3.98

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182



Figura 8. *Evaluación de medidas frente a contaminantes químicos según obreros e ingenieros*

4.1.4. Exigencias laborables

4.1.4.1. Fatiga física

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Fatiga física, brinda información para lograr la evaluación del indicador Exigencias laborales, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.92 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a la fatiga física generada por el trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.08, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a la fatiga física.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer frente a los sobreesfuerzos del trabajo, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación se expone la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 9

Evaluación de fatiga física según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Fatiga física	Los esfuerzos realizados en el desarrollo de tu trabajo ¿están adecuados para tu capacidad física?	3.27	3.73
	Los esfuerzos realizados en el desarrollo de tu trabajo ¿están adecuados para la temperatura ambiental?	2.97	4.03
	Los esfuerzos realizados en el desarrollo de tu trabajo ¿están adecuados para tu edad?	3.13	3.90
	Los esfuerzos realizados en el desarrollo de tu trabajo ¿están adecuados para tu entrenamiento?	2.87	3.77
	¿Se ha realizado alguna evaluación del consumo	3.20	3.93

metabólico en la actividad que realizas?		
¿Existen pausas establecidas en el trabajo?	3.07	4.13
Media	3.08	3.92

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

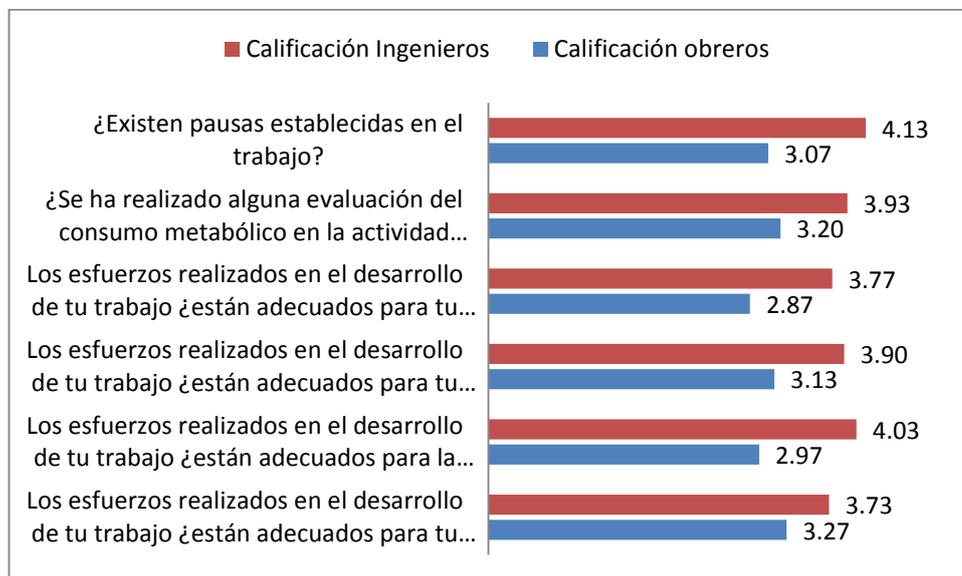


Figura 9. Evaluación de fatiga física según obreros e ingenieros

4.1.4.2. Carga mental

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Carga Mental, brinda información para lograr la evaluación del indicador Exigencias laborales, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.91 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a la carga mental generada por el trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.03, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a los efectos de la carga mental.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer frente a la carga mental, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación se detalla la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 10

Evaluación de carga mental según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Carga mental	Desde el punto de vista de la fatiga nerviosa ¿Consideras que tu ritmo habitual de trabajo es adecuado?	2.90	3.80
	Desde el punto de vista de la fatiga nerviosa ¿Crees que la actividad que se te exige es la que tú puedes realizar?	3.20	4.00
	¿Tu trabajo te permite dormir bien por las noches?	3.33	4.03
	¿Crees que la recuperación de la fatiga entre una jornada de trabajo y la siguiente es suficiente?	2.87	4.03
	¿Tu trabajo te permite desviar la atención, por algunos instantes, para hacer o pensar otras cosas?	2.87	3.70
	Media		3.03

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

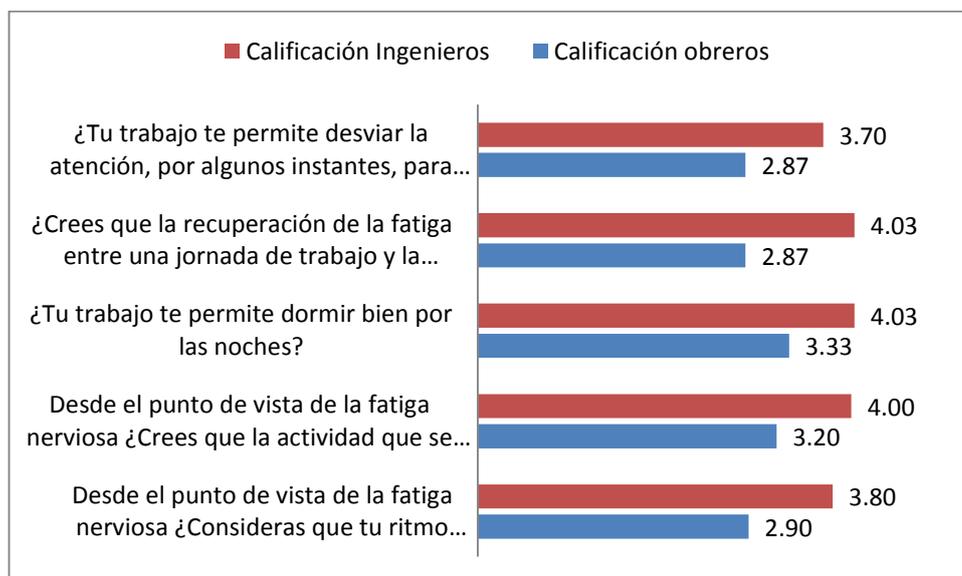


Figura 10. Evaluación de carga mental según obreros e ingeniero

4.1.4.3. Ergonomía del puesto de trabajo

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Ergonomía del puesto de trabajo, brinda información para lograr la evaluación del indicador Exigencias laborales, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 4.03 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a la ergonomía del lugar de trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.97, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar mantener condiciones ergonómicas en el puesto de trabajo, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación se detalla la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 11

Evaluación de ergonomía del puesto según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Ergonomía del puesto de trabajo	¿Es adecuada la distancia entre tus ojos y el trabajo que realizas?	2.60	4.10
	¿La disposición del puesto de trabajo permite trabajar sentado?	3.00	3.97
	¿El asiento es cómodo?	3.13	3.77
	¿Es ajustable la silla de trabajo?	2.97	4.13
	¿Tienes espacio suficiente para variar la posición de pierdas y rodillas?	2.77	4.20
	¿Si estás en una silla alta, tiene algún apoyo para los pies?	3.00	3.97
	¿Puedes apoyar los brazos?	2.73	4.10
	La altura de la superficie donde realizas tu trabajo ¿Es la adecuada a tu estatura y a la silla?	3.33	4.00
	En general ¿Dispones de espacio suficiente para realizar el trabajo con holgura?	3.17	3.97

Al finalizar la jornada laboral ¿El cansancio que sientes podría calificarse de normal?	2.97	4.07
Media	2.97	4.03

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

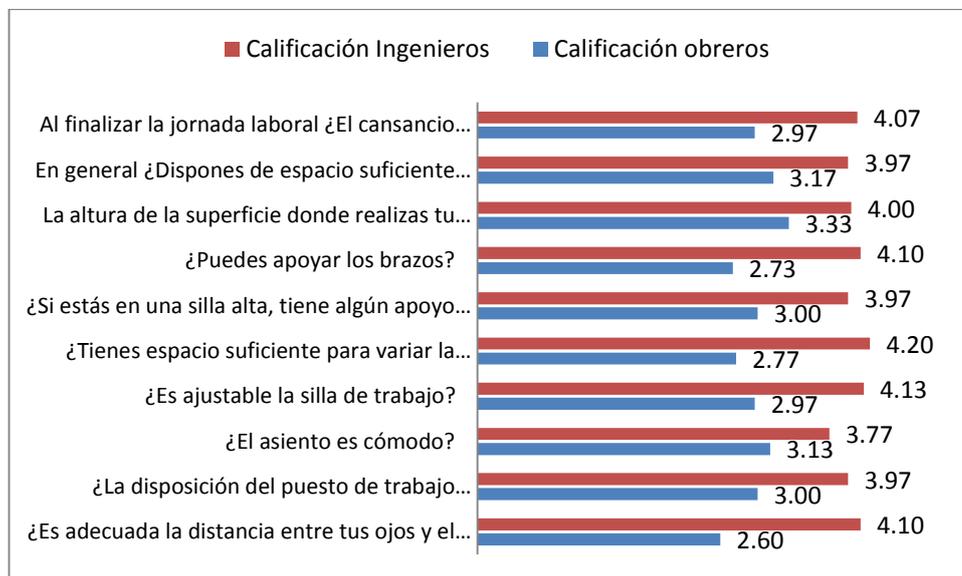


Figura 11. Evaluación de ergonomía del puesto según obreros e ingenieros.

4.1.5. Organización de la actividad

4.1.5.1. Jornada

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Jornada, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la actividad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.94 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a la exposición y características de la jornada de trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.03, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a las exigencias de la jornada de trabajo.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar cuidar las condiciones favorables de la jornada de trabajo, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a

presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación detallamos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 12

Evaluación de la jornada según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Jornada	¿El número y la duración total de las pausas durante la jornada laboral, son suficientes?	2.87	3.97
	¿Puedes distribuir tu mismo estas pausas a lo largo de la jornada?	2.90	3.93
	¿Te piden opinión para el cambio de turno?	3.07	3.90
	¿Te exigen menos trabajo en el turno de noche?	2.93	3.83
	¿Puedes escoger los días de descanso?	3.07	3.97
	¿Consideras adecuada la distribución del horario de trabajo?	3.07	3.97
	¿Consideras adecuada la distribución de los turnos?	3.07	3.97
	¿Consideras adecuada la distribución de las horas de trabajo?	3.07	4.00
	¿Consideras adecuada la distribución de las horas extra?	3.17	4.00
	¿Consideras adecuada la distribución de las pausas?	3.10	3.90
		Media	3.03

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

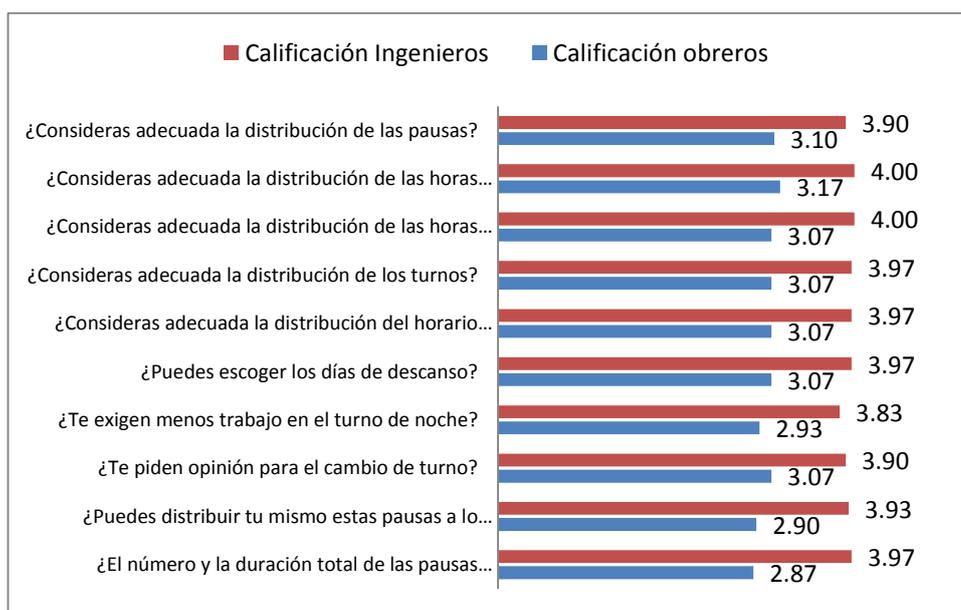


Figura 12. Evaluación de la jornada según obreros e ingenieros

4.1.5.2. Ritmo

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Ritmo, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la actividad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.98 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente al ritmo de trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.97, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a las condiciones del ritmo de trabajo.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer frente al ritmo de trabajo, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación se detalla la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 13

Evaluación del ritmo de trabajo según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
	¿Consideras que el tiempo asignado a la tarea que realizas es el adecuado?	3.00	3.77
	¿Puedes abandonar tu trabajo por unos minutos sin necesidad de que te sustituyan?	2.90	4.00
Ritmo	¿Existen "comodines" para sustituirte cuando no se puede abandonar el puesto? (para ausentarte unos minutos)	2.97	4.07
	¿Puedes variar tu ritmo de trabajo sin perturbar la producción a lo largo de la jornada?	2.90	4.00
	¿Eres tú el que marca el ritmo de trabajo y no los equipos que empleas?	3.10	4.07
	Media	2.97	3.98

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182



Figura 13. Evaluación del ritmo de trabajo según obreros e ingenieros

4.1.5.3. Daños a la salud

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Daños a la salud, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la actividad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 4.00 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a los daños generados a la salud.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.94, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a los daños generados a la salud por causa del trabajo.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer frente a los daños a la salud por causa del trabajo, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación detallamos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 14

Evaluación de medidas frente a daños de salud según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Daños a la salud	¿Estás al corriente de las posibles enfermedades profesionales detectadas en tu empresa?	3.20	3.93
	¿Estás enterado de los accidentes de trabajo que han ocurrido en el último año?	2.83	4.07
	¿Sabes las causas?	3.17	3.90
	¿La empresa informa por escrito, charlas, etc a los trabajadores sobre los riesgos existentes?	2.50	4.07
	¿Se miden y controlan los niveles de contaminación existentes en los puestos de trabajo?	2.97	3.93
	¿Dispone de asesoramiento (la empresa) eficaz (propio o externo) en materia de prevención laboral?	3.03	4.10
	Cuando se produce una baja por enfermedad profesional, ¿Se efectúa un estudio de las causas que la han originado?	2.90	4.03
	Media	2.94	4.00

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

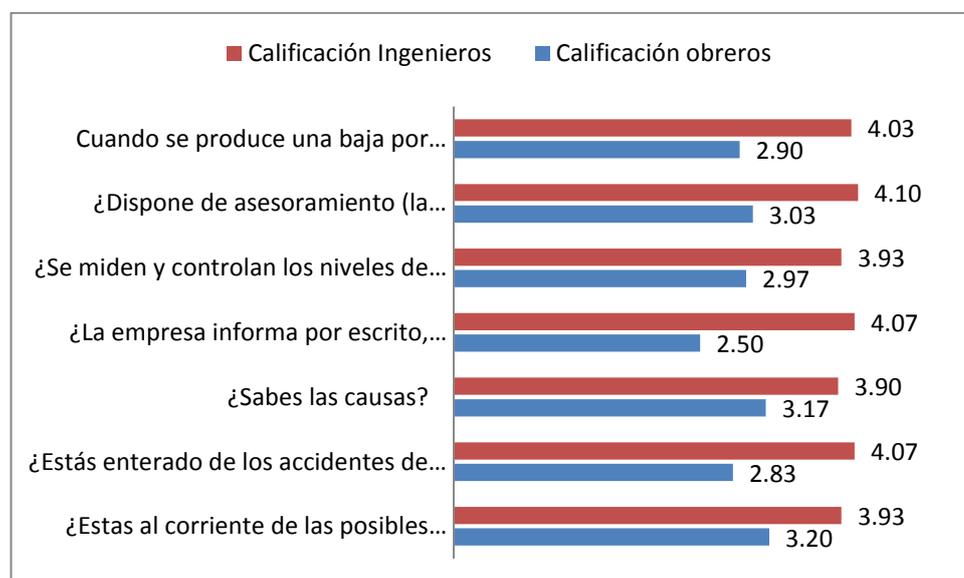


Figura 14. Evaluación de medidas frente a daños de salud según obreros e ingenieros

4.1.5.4. Mapa de riesgos

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Mapa de Riesgos, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la actividad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.99 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad relativos al mapa de riesgos.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.13, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente al mapa de riesgos.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para gozar de medidas adecuadas del mapa de riesgos, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación exponemos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 15

Evaluación de medidas de mapa de riesgos según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Mapa de riesgos	¿Sabes en qué sectores de la empresa se producen más accidentes de trabajo o enfermedades profesionales?	3.30	4.03
	¿Ha intentado con otros trabajadores de la empresa hacer un mapa de riesgos?	3.00	4.07
	¿Sabes el grado de absentismo de tu empresa y sus causas principales?	3.27	4.00

¿Es posible reunirte con tus compañeros para discutir sobre métodos de trabajo, etc.?	3.40	3.90
¿Dispone la empresa de personal, medios técnicos y locales, propios o ajenos, para enseñar a sus trabajadores la forma correcta de realizar el trabajo?	2.67	3.97
Media	3.13	3.99

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182



Figura 15. Evaluación de medidas de mapa de riesgos según obreros e ingenieros

4.1.5.5. Organización del trabajo

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Organización del trabajo, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la actividad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.88 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad relativos a la organización del trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.95, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a la organización del trabajo.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer frente de forma adecuada a las características de la organización del trabajo, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación exponemos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 16

Evaluación de organización del trabajo según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Organización del trabajo	¿Piensas que es posible cambiar las formas de organización en tu empresa para mejorar las condiciones de trabajo?	3.07	3.90
	¿Conoces otras empresas que apliquen nuevas formas de organización con resultados positivos para la salud de sus trabajadores?	2.83	3.87
	Media	2.95	3.88

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

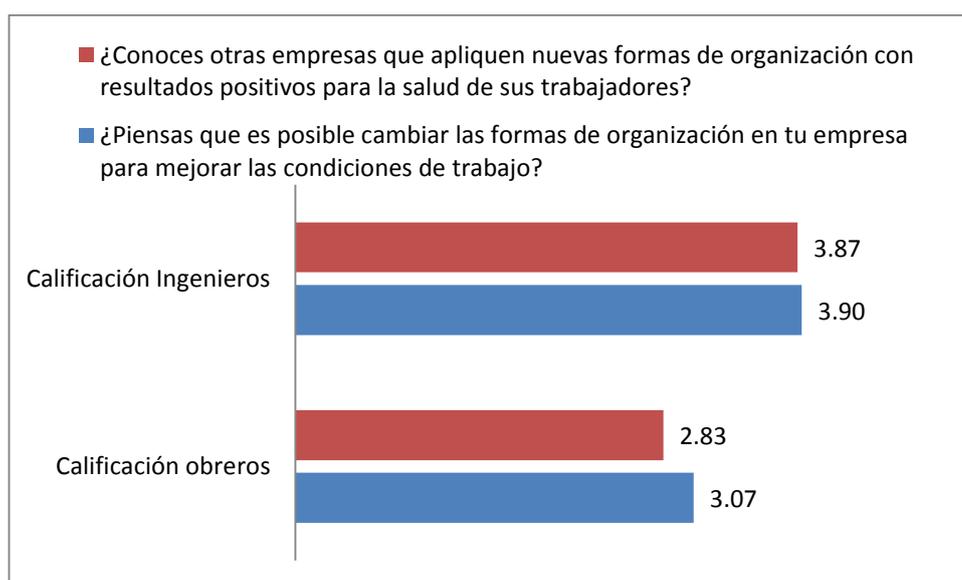


Figura 16. Evaluación de organización del trabajo según obreros e ingenieros

4.1.5.6. Automatización

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Automatización, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la actividad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.92 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de automatización del trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.97, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a la automatización.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación relativos a la automatización encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación, detallamos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 17

Evaluación de la automatización según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Automatización	¿Tu trabajo te permite aplicar tus habilidades y conocimientos?	2.87	3.73
	¿Puedes organizar tu trabajo a tu manera? (Por ejemplo, modificar el orden de las operaciones que realizas?)	2.80	4.20
	¿Puedes intervenir en caso de error o incidente para controlar y corregir tu trabajo?	3.10	4.13
	¿Consideras que tu trabajo es variado?	3.03	3.83
	¿Están agotadas todas las posibilidades de distribuir el trabajo de manera que sea más variado y estimulante que actualmente?	3.00	3.83

¿Puedes rotar con otros puestos de trabajo?	3.03	3.77
Media	2.97	3.92

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182



Figura 17. Evaluación de la automatización según obreros e ingenieros

4.1.5.7. Comunicación y cooperación

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Comunicación y cooperación, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la actividad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 4.09 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas relativas a la comunicación y cooperación.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.85, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a la comunicación y cooperación.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar guardar una adecuada comunicación y cooperación, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a

riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación, detallamos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 18

Evaluación de la comunicación y cooperación según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Comunicación y cooperación	¿Tu trabajo se realiza en grupo?	2.53	4.00
	¿Si trabajas de forma individual, puedes hablar con otros compañeros durante el trabajo?	2.87	4.17
	¿Hay compañeros de trabajo a menos de 5 m. de tu puesto de trabajo?	3.00	4.03
	¿Los trabajadores son informados o formados cuando se introducen nuevos equipos o métodos de trabajo?	2.83	4.03
	¿Tienes amigos en el trabajo?	3.00	4.00
	¿Se puede decir lo que uno piensa?	2.67	4.40
	¿Conoces las ideas de otros compañeros? (religión, política, sobre la vida en general)	3.13	3.97
	Media	2.86	4.09

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182



Figura 18. Evaluación de la comunicación y cooperación según obreros e ingenieros

4.1.5.8. Estilo de mando y participación

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Estilo de mando y participación, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la actividad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.98 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas frente al estilo de mando y participación.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.07, que explica que existe una preparación en medidas regulares respecto de los estilos de mando y participación.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer frente a los estilos de mando y participación expuestos en el lugar de trabajo, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación, se detalla la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 19

Evaluación de estilos de mando y participación según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Estilo de mando y participación	¿Tu jefe inmediato te pide opinión en las decisiones que afectan al trabajo que realizas?	2.87	4.00
	Cuando te encarga una nueva tarea ¿Discute contigo la forma de llevarla a cabo?	3.20	4.03
	¿Puedes dar directamente sugerencias a tus superiores?	2.93	3.83
	¿Hay buzones de sugerencias?	3.20	4.13
	¿Crees que se tienen en cuenta las sugerencias que dan los trabajadores?	3.13	3.90
	Media		3.07

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182



Figura 19. Evaluación de estilos de mando y participación según obreros e ingenieros

4.1.5.9. Status

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Status, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la actividad, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 4.00 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente al status laboral.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.05, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente al status generado por el lugar de trabajo.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar mantener un status laboral adecuado, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación, se detalla la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 20

Evaluación del status según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Status	¿Goza tu trabajo de prestigio entre tus compañeros?	3.10	4.10
	¿Piensas que el trabajo es importante dentro del proceso general?	3.03	3.97
	¿Tu contrato de trabajo es fijo?	3.13	4.00
	La preparación de los trabajadores ¿Es adecuada al trabajo que realizan?	2.93	4.00
	¿Conoces todo lo que se hace en la empresa?	3.17	4.23
	¿Tienes posibilidades de promoción?	2.93	3.97
	Comparado con otros puestos ¿Es adecuada la remuneración a las exigencias del puesto?	3.03	3.77
	Media		3.05

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182



Figura 20. Evaluación del status según obreros e ingenieros

4.1.6. Organización de la prevención

4.1.6.1. Legislación

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Legislación, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la prevención, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 4.14 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad en el ámbito legislativo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.98, que explica que existe una preparación en medidas regulares relativos al ámbito legislativo.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación en el ámbito de conocimientos en temas legales, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación, se exhibe la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 21

Evaluación de conocimiento de legislación según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Legislación	¿Has leído los estatutos y/o reglamentos de los trabajadores?	2.67	4.23
	¿Sabes a qué prestaciones tienes derecho?	2.87	4.03
	¿Hay en la empresa ejemplares de ordenanza general de higiene y seguridad a disposición de los trabajadores?	3.27	4.10
	¿Conoces los reglamentos y ordenanzas laborales que afectan a tu sector de actividad?	3.10	4.20
	Media	2.98	4.14

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

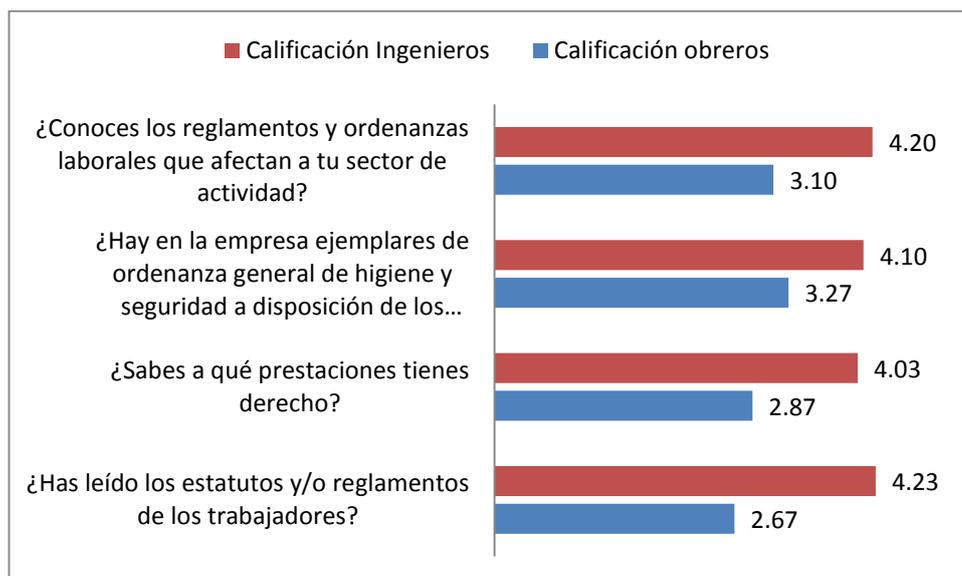


Figura 21. Evaluación de conocimiento de legislación según obreros e ingenieros.

4.1.6.2. Empresa

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Empresa, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la prevención, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 4.00 puntos de valor medio, de las condiciones de seguridad de la empresa.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.04, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a las condiciones de seguridad de la empresa.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer frente a las condiciones de seguridad de la empresa, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación, detallamos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 22

Evaluación de la empresa según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros	
Empresa	¿Hay algún área en la empresa o delegado de personal?	2.77	3.80	
	¿Conoce el área o el delegado las estadísticas de absentismo, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, etc.?	2.77	3.90	
	¿Existe en tu empresa, vigilante o comité de seguridad e higiene?	3.00	3.87	
	¿Informa a los trabajadores?	2.73	4.13	
	¿Investiga los accidentes y enfermedades profesionales?	3.27	4.10	
	¿Tu empresa tiene servicio médico?	3.03	3.83	
	¿Hay botiquín suficientemente dotado y revisado periódicamente?	3.23	4.30	
	¿Hay personas que puedan prestar los primeros auxilios con la formación de socorristas?	2.83	3.90	
	¿Se realizan reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores?	3.27	3.97	
	En caso de efectuarlos ¿Se incluyen en ellos pruebas especiales en función de los riesgos a los que están expuestos?	2.90	3.93	
	¿Se informa al trabajador de los resultados de los reconocimientos médicos?	3.27	3.93	
	¿Existe en la empresa una persona responsable del botiquín?	3.43	4.37	
	Media		3.04	4.00

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

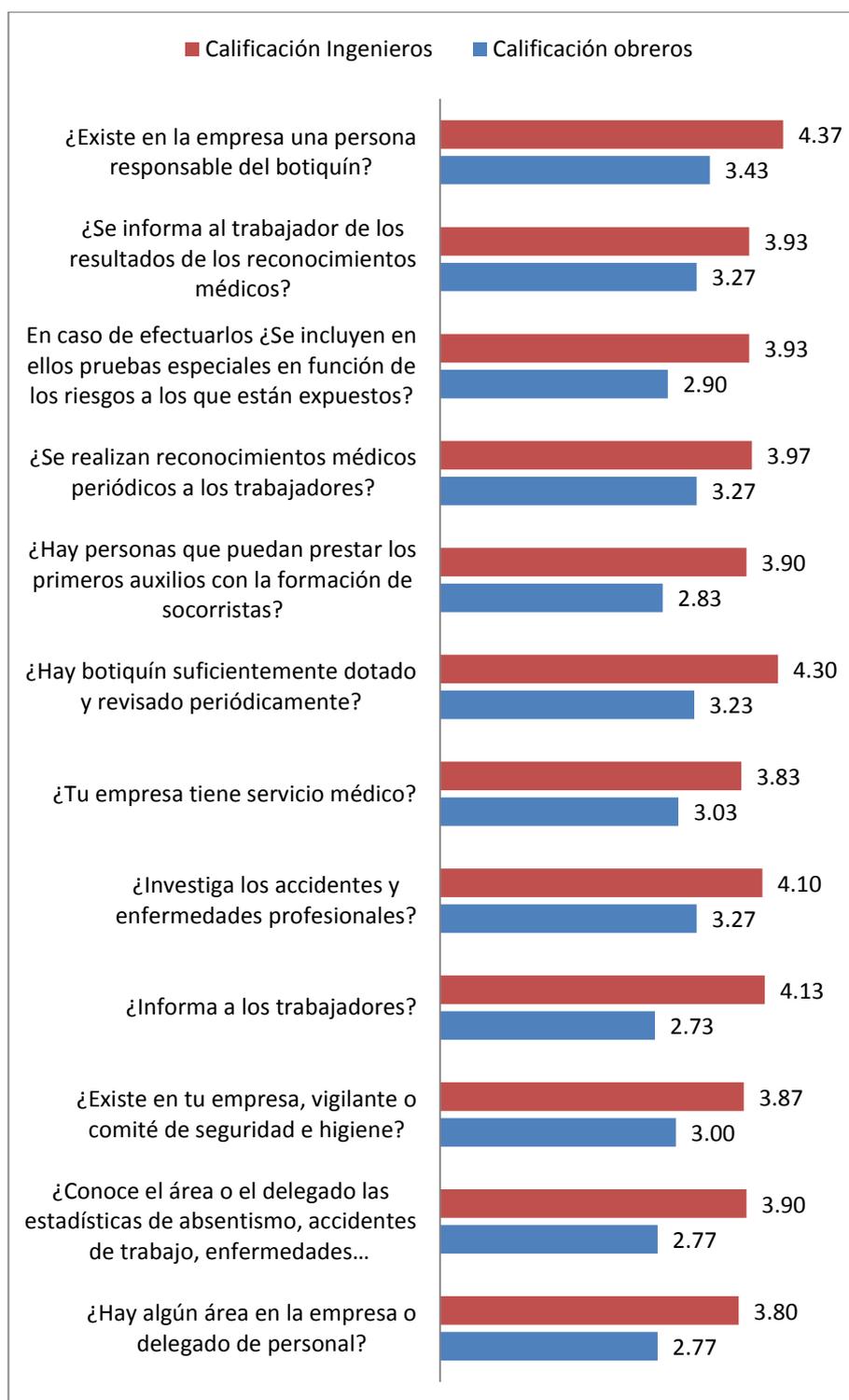


Figura 22. Evaluación de la empresa según obreros e ingenieros

4.1.6.3. Protecciones personales

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Protecciones personales, brinda información para lograr la evaluación del indicador

Organización de la prevención, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.89 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de uso de equipos de protección personal.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.93, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente al uso de equipos de protección personal.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer uso de equipos de protección personal, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación exhibimos la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 23

Evaluación de protecciones personales según obreros e ingenieros

Sub- indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Protecciones personales	¿Proporciona la empresa prendas de protección personal?	2.83	3.90
	¿Son de uso personal?	3.07	4.00
	¿Son cómodas de usar?	3.03	3.73
	¿Se revisan periódicamente?	2.80	3.83
	¿Hay carteles que indiquen la obligatoriedad de usar dichas prendas?	2.93	3.97
	Media		2.93

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

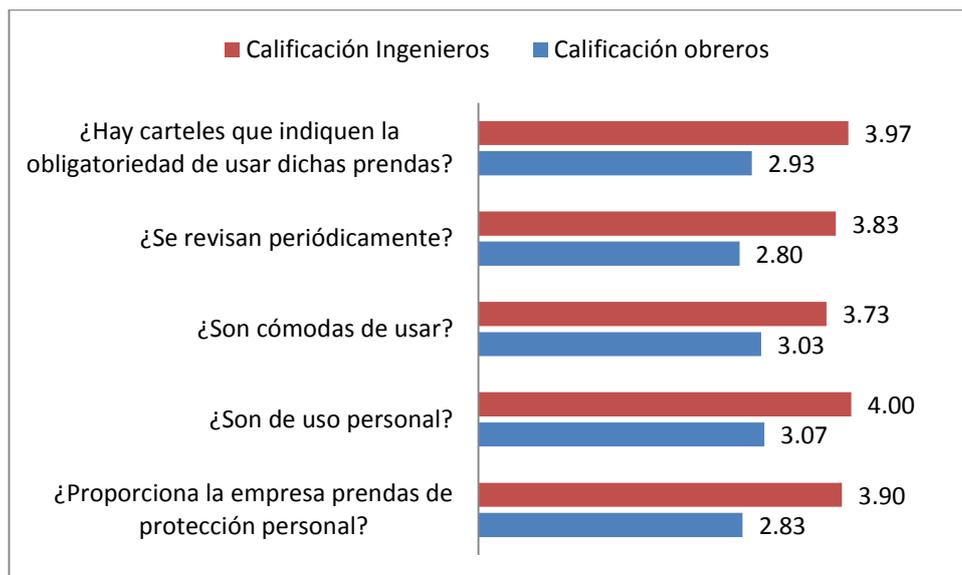


Figura 23. Evaluación de protecciones personales según obreros e ingenieros.

4.1.6.4. Síntomas causados o atribuibles al propio trabajo

Como se aprecia, la evaluación del sub-indicador Síntomas causados o atribuibles al propio trabajo, brinda información para lograr la evaluación del indicador Organización de la prevención, que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.95 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a los síntomas del propio trabajo.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 2.94, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a los síntomas del propio trabajo.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer frente a los síntomas del propio trabajo, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación se detalla la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 24

Evaluación de síntomas de salud según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Síntomas causados o atribuibles al propio trabajo	¿Te sientes fatigado?	2.57	3.90
	¿Te cuesta dormirte?	3.23	3.87
	¿Tienes la cabeza pesada, mareos?	2.93	3.80
	¿Te notas irritado?	3.00	4.20
	¿Te cuesta concentrarte?	2.87	3.83
	¿Olvidas las cosas con facilidad?	3.03	3.97
	¿Tomas tranquilizantes?	2.93	4.07
	Media	2.94	3.95

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

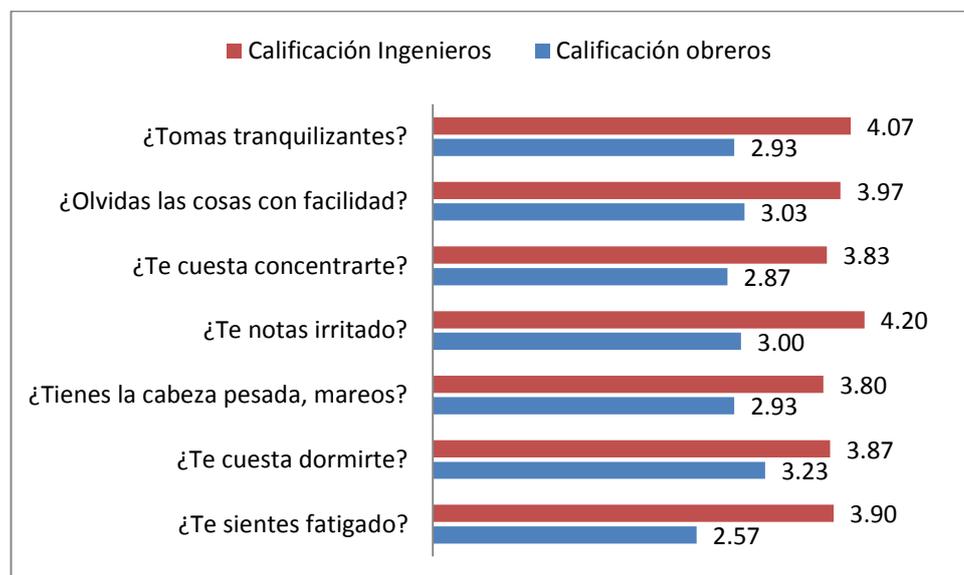


Figura 24. Evaluación de síntomas de salud según obreros e ingenieros

4.1.6.5. Valoración Global

Como se aprecia, la evaluación de la Valoración Global que forma parte de la evaluación de la variable Seguridad en el trabajo.

Los resultados tienen que los Ingenieros consideran percepciones mayoritariamente positivas que indican un cumplimiento en Alto grado, con 3.98 puntos de valor medio, respecto a conocimientos de gestión de medidas de seguridad frente a diversos síntomas físicos atribuibles al trabajo desarrollado.

Por otro lado los obreros calificaron este ítem con una media de 3.52, que explica que existe una preparación en medidas regulares para hacer frente a síntomas producidos por el trabajo desempeñado.

Estos resultados hacen referencia a los niveles de preparación para procurar hacer frente a los síntomas de salud generados por el trabajo, encontrando resultados que muestran que los obreros tienden a presentar síntomas de estar menos preparados y más expuestos a riesgos, debido a la falta de conocimientos y medidas que reduzcan la exposición.

A continuación, se presenta la Tabla y Figura de resultados comparados.

Tabla 25

Valoración global del conocimiento de medidas según obreros e ingenieros

Sub-indicador	Item	Calificación obreros	Calificación Ingenieros
Valoración global	¿Conoces bien los riesgos a que estás sometido en tu puesto de trabajo?	3.53	4.07
	¿Los comentas con tus compañeros habitualmente?	3.30	4.03
	¿Conoces alguna guía de análisis de las condiciones de trabajo?	3.53	4.03

Si es así, ¿Haz intentado responderla alguna vez?	3.47	3.77
¿Sientes desinterés por las cosas?	3.60	4.07
¿Te notas inquieto, intranquilo?	3.03	4.20
¿Cometes más errores de lo normal?	3.30	3.90
¿Sientes dolor de riñones?	3.53	4.17
¿Tienes dificultades respiratorias?	3.70	3.87
¿Tienes la voz enronquecida?	3.57	4.00
¿Sientes hormigueo en las manos o las piernas?	3.73	3.90
¿Se te irritan los ojos?	3.60	4.07
¿Sientes molestias oculares? (Deslumbramiento, parpadeo, otros)	3.50	3.80
¿Tienes problemas digestivos?	3.33	3.97
¿Consumes en exceso tabaco, café, alcohol, u alguna droga?	4.03	3.93
Media	3.52	3.98

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

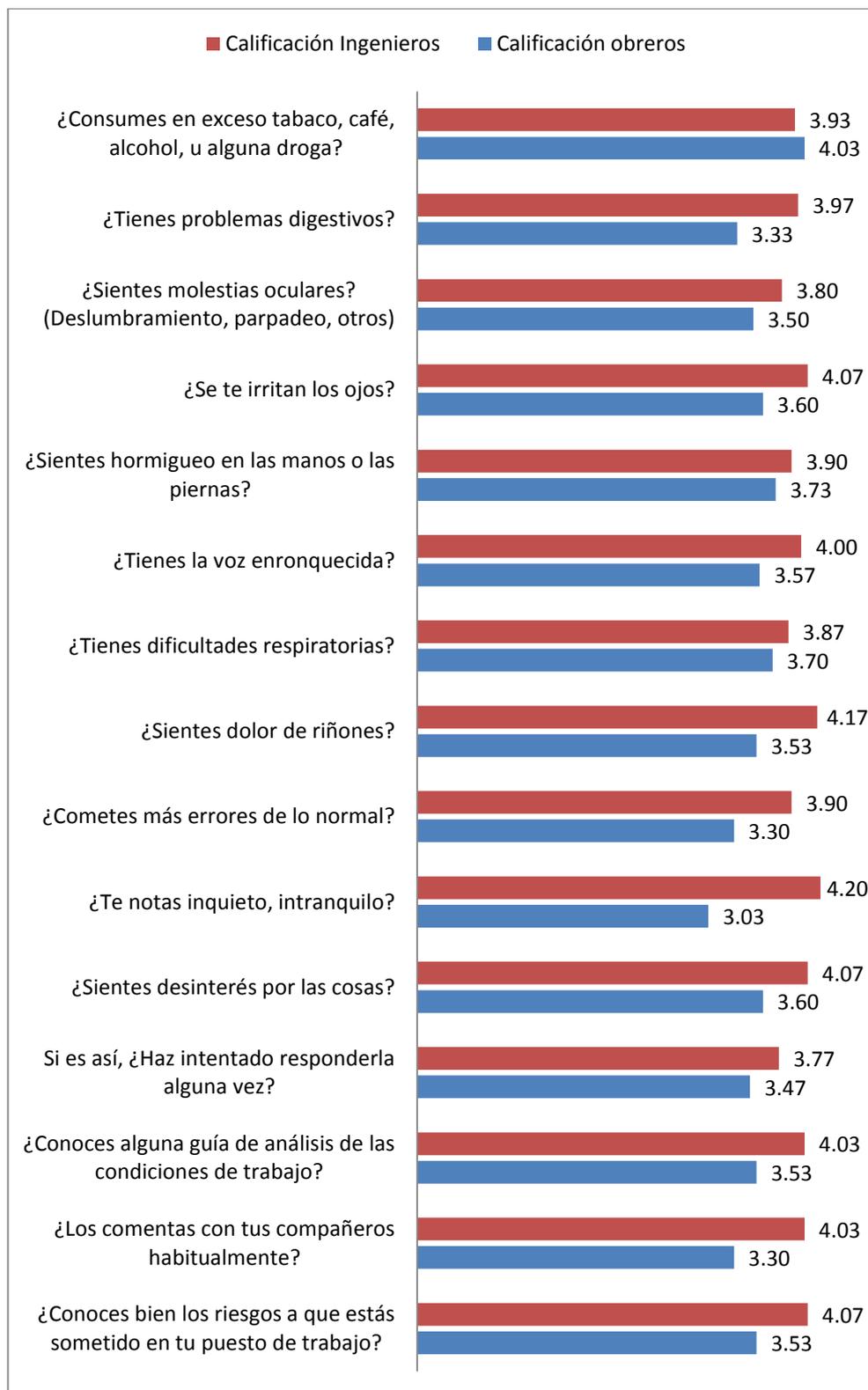


Figura 25. Valoración global del conocimiento de medidas según obreros e ingenieros

4.2. Productividad

Como se aprecia en la Tabla 26, la productividad de los obreros es alta, con una media de calificación general de 3.57 puntos, el cual se debe a calificaciones positivas en cuanto al cumplimiento del metrado por día, el conograma de obras y las metas mensuales propuestas.

Este resultado se presenta según la siguiente tabla y figura.

Tabla 26

Evaluación de la productividad de obreros

Item	Calificación
Metrado por día	3.43
Cumplimiento del cronograma de obra	3.57
Cumplimiento de las metas mensuales	3.70
Media	3.57

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del NTP 182

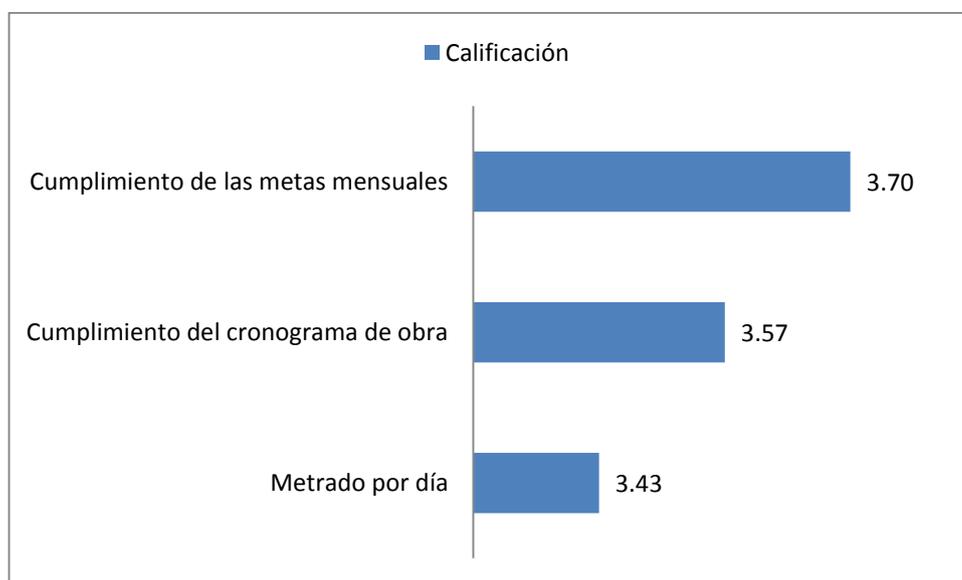


Figura 26. Evaluación de la productividad de obreros

4.3. Comprobación de hipótesis

4.3.1. Comprobación de hipótesis general

La hipótesis general sostiene que:

H0: La aplicación de sistemas de gestión de seguridad en el trabajo y la productividad en obras de edificaciones de la ciudad de Tacna no se relacionan directamente.

H1: La aplicación de sistemas de gestión de seguridad en el trabajo y la productividad en obras de edificaciones de la ciudad de Tacna se relacionan directamente.

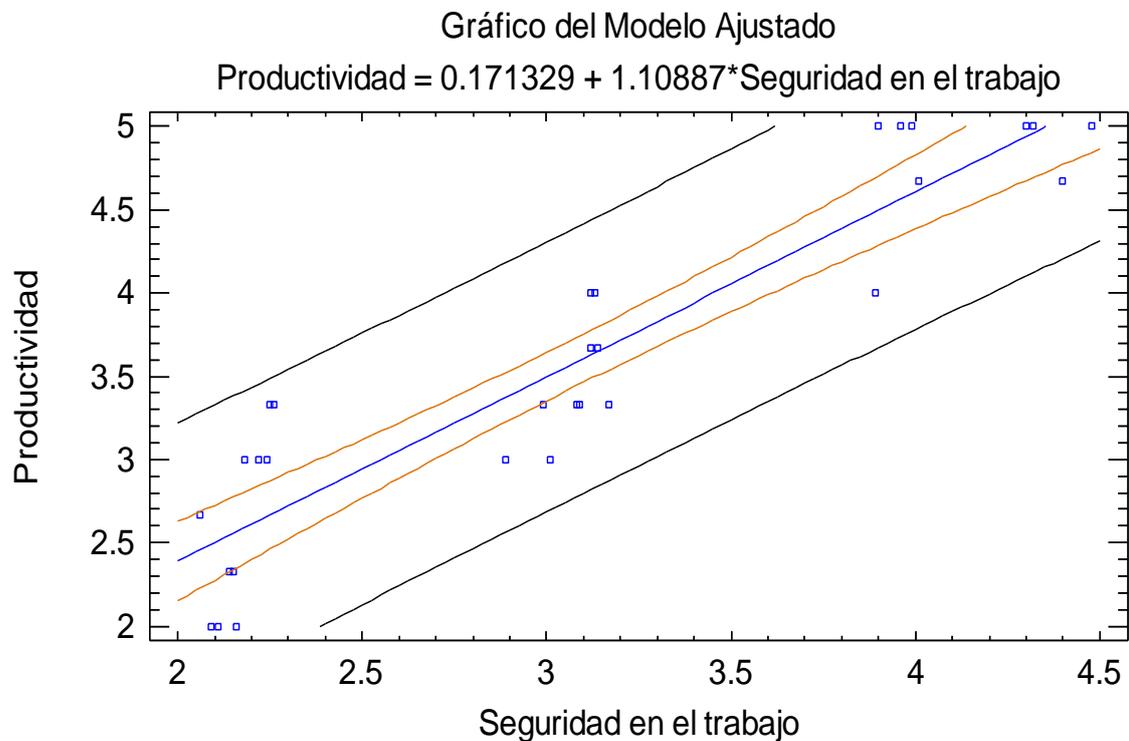
La comprobación se realiza a través de la prueba de correlación de Pearson, obteniendo los siguientes resultados:

i. Modelo

Variable dependiente: Productividad

Variable independiente: Seguridad

Lineal: $Y = a + b \cdot X$



ii. Coeficientes

<i>Parámetro</i>	<i>Mínimos Cuadrados Estimado</i>	<i>Estándar Error</i>	<i>Estadístico T</i>	<i>Valor-P</i>
Intercepto	0.175154	0.276558	0.633337	0.5317
Pendiente	1.1079	0.0873261	12.687	0.0000

iii. Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	24.261	24.261	160.96	0.0000
Residuo	4.22037	0.150727		
Total (Corr.)	28.4814			

Tenemos que:

- Coeficiente de Correlación = 0.922941
- R-cuadrada = 85.182 por ciento
- R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 84.6528 por ciento

iv. Análisis y toma de decisión

El resultado de ajustar un modelo lineal para especificar la relación entre Productividad y Seguridad, faculta calcular la ecuación del modelo:

$$\text{Productividad} = 0.175154 + 1.1079 \cdot \text{Seguridad}$$

Debido a que el valor-P calculado en la tabla ANOVA es inferior que 0.05, determina la existencia de un nexo estadísticamente significativa entre Productividad y Seguridad con un grado de confianza del 95.0%.

Por otro lado, el estadístico R-Cuadrada indica que el modelo ajustado detalla el 85.182% de la variabilidad en Productividad. El coeficiente de correlación es igual a 0.922941, señalando un nexo relativamente fuerte entre las variables.

Estos resultados permiten dar por aprobada la hipótesis general formulada.

4.3.2. Comprobación de hipótesis específicas

4.3.2.1. Primera hipótesis

H0: El nivel de aplicación de medidas de seguridad del trabajo en el personal de obras de edificaciones de la región de Tacna no es bajo.

H1: El nivel de aplicación de medidas de seguridad del trabajo en el personal de obras de edificaciones de la región de Tacna es bajo.

Aplicando el cálculo de medidas de tendencia central, obtenemos los siguientes estadísticos:

N	Válidos	30
	Perdidos	0
Media		2.961
Mediana		3.085
Moda		3.12
Desv. típ.		.8253
Varianza		.681

Dada la medición de resultados tenemos que la media de evaluación es de 2.961, lo que corresponde a un grado regular de aplicación de medidas de seguridad.

1 a 1.80 = Muy bajo

1.81 a 2.60 = Bajo

2.61 a 3.40 = Regular

3.41 a 4.20 = Alto

4.21 a 5.00 = Muy Alto

Dado ello se determina en aprobar la hipótesis nula formulada.

4.3.2.2. Segunda hipótesis

H0: El nivel de productividad del personal de obras de edificaciones de la región de Tacna no es regular en términos de tiempos.

H1: El nivel de productividad del personal de obras de edificaciones de la región de Tacna es regular en términos de tiempos.

Aplicando el cálculo de medidas de tendencia central, obtenemos los siguientes estadísticos:

N	Válidos	30
	Perdidos	0
Media		2.7863
Mediana		2.8300
Moda		2.73(a)
Desv. típ.		.99158
Varianza		.983

Dada la medición de resultados tenemos que la media de evaluación es de 3.56, lo que corresponde a un grado de productividad regular.

1 a 1.80 = Muy bajo

1.81 a 2.60 = Bajo

2.61 a 3.40 = Regular

3.41 a 4.20 = Alto

4.21 a 5.00 = Muy Alto

Dado ello se determina en aprobar la hipótesis nula formulada.

CAPITULO V: PROPUESTA DE PLAN DE SEGURIDAD

Es de mucha prioridad tomar en consideración la previsión a partir del inicio de la ejecución de la obra. Por consiguiente, la documentación en un Estudio o Proyecto de SS que ejerce como sustento para la elaboración del PSS, es de suma importancia.

Toda la documentación del mencionado Estudio o Proyecto, se denominarán de la misma manera que los habitualmente conocidos que forman parte del expediente técnico del Proyecto de Obra a ejecutarse:

- 1- Memoria descriptiva
- 2- Pliego de condiciones técnicas y particulares
- 3- Planos
- 4- Computo métrico
- 5- Presupuesto, debidamente detallado sus precios (análisis de precios unitarios).

El Estudio o Proyecto de SS es autónomo del proyecto de obra pero lo complementa. De darse este estudio o proyecto de SS, la compañía tendría que adecuar una específica tecnología provechosa a la previsión efectuada en el mencionado Estudio de SS para la obtención del PSS. Antes bien, tendrá que formular el PSS teniendo en cuenta el estudio de obra sin contar con el pre-proyecto sobre salud y seguridad.

De igual forma, se presentaría de gran beneficio para la compañía contar con el ESS para la formulación del Plan de Capacitación, en vista de que desde el momento de la interpretación del mencionado ESS se puede concretar asuntos específicos de adiestramiento para la mencionada obra sin aguardar la formulación del PSS.

Hoy las disposiciones de algunos países no condicionan este análisis, como es el caso de Argentina, pero igual destacamos la prioridad de valoración de normas internacionales que existen, como es el de España, por ejemplo; por lo tanto, se considera de importancia y utilidad la aplicación más allá de las leyes que en algunos lugares no lo exigen. Tener este estudio, es una ventaja primordial para que las compañías mejoren y se optimicen sistemas de gestión de la salud y garantizar seguridad SG-SS- en el sistema de elaboración. También vemos que, el global de los inmiscuidos en este procedimiento se verán favorecidos al visualizar los riesgos desde el diseño.

5.1. Organización de contenido

5.1.1. Contenido

Se puede definir un Plan, como un conjunto de información y datos gráficos como escritos, con la finalidad de que el total de individuos involucrados en las acciones de este proyecto, estén debidamente informadas de lo que tienen que hacer en toda situación y durante la permanencia del plan.

Si estamos de acuerdo con este concepto, por alcance a la salud y seguridad, tendríamos por conclusión que un proyecto de salud y de seguridad de una obra, sería un documento mediante el cual y gracias a el mismo, los colaboradores que son parte de la obra estarían capacitados para actuar sobre salud y seguridad en su centro laboral, desde el inicio hasta el fin de la misma.

Sabemos que un Plan demanda un concepto más complejo que la que hemos mencionado anteriormente, pero la enunciada es la que nos lleva a su definición real, tomando en consideración que en el sector de la construcción, los planes son poco difundidos en general.

5.1.2. Objetivos

- Estructurar la prevención de la salud y de la seguridad de los colaboradores en la obra.
- Aminorar los costos de la inseguridad, que recaen de manera directa sobre los costos generales de producción
- Ejecutar un modelo científico que permita la prevención de accidentes laborales, contribuyendo al diseño de tecnologías que sean propias para la racionalización del trabajo, reducción de los gastos de fabricación que sean no certificables y lograr la facilitación para la toma de decisiones respecto de las líneas productivas.
- Lograr la obtención del aseguramiento de la calidad exigida en el rubro.
- Dotar a los trabajadores de conocimientos necesarios para el manejo y confianza en la seguridad, herramientas y maquinaria moderna acorde a las exigencias laborales.
- Mitigar los incidentes, en el interior o exterior de la obra, que permitan la no existencia de responsabilidades que se deriven de estos.

5.1.3. Características del Plan

1. Se deberá establecer: **niveles de planificación**, uno **general** para la obra, uno **parcial**, por ejemplo para el abastecimiento y colocación de hormigones y morteros a lo largo de la obra y uno **específico**, por ejemplo para los trabajos de una cornisa.
2. De igual manera deberá incluirse la **planificación por sistemas**, por ejemplo el sistema de transporte vertical de una obra, el sistema de alimentación eléctrica, etc.
3. Se pondrá límites al entorno de la obra, por medio de una valla, considerándose no incurrir en daños, inclusive por fuera de éstos límites.
4. Se establece desde la fecha de su aprobación hasta la de su suspensión.
5. Se elabora básicamente sobre:
 - a- **Planos** que suscriben la realidad que ha de ser, y
 - b- **Normas** de actuación o comportamiento que avalen la forma de alcanzar las metas del Plan.
6. Se deberá establecer metodologías o procedimientos complementarios, como programas de control y supervisión, bocetos de adiestramiento, programas de inversiones en prevención.

La base legal vigente nacional exige al contratista principal o constructor adjudicatario del proyecto de obra formular un Plan de Higiene y Seguridad, el cual debe analizar, desarrollar e implementar procedimientos preventivos, para ser ejecutados en el sistema constructivo en la ejecución de la obra, las que también deben incluir alternativas en lo que respecta a seguridad, y que la compañía tomaría en cuenta lo que estime conveniente.

Para ello deberá:

- 1- Tener conocimiento del Programa y en armonía con el creador del mismo, fijar el procedimiento conveniente para la ejecución de la obra, con la finalidad de tener conocimiento de los probables peligros para la salud y la seguridad de los colaboradores.
- 2- Realizar un análisis de las unidades de obra del proyecto teniendo en cuenta sus elementos formales y ubicación relacionados con la tecnología y métodos constructivos a emplear.

3- Establecer TODOS LOS RIESGOS (detectables o nó) que puedan presentarse en al período de la ejecución de los trabajos.

4- Formular lineamientos de prevención de acuerdo a los procedimientos a realizarse durante la ejecución de la obra.

El PSS es preparado por el contratista principal y es el que va a realizar la obra en su totalidad, o también se establece desde el momento de la adición de los PSS preparados por cada contratista destinado a cada etapa; si la obra posee ejecución escalonada, se constituirá muy complicada, por lo que contará con varios contratistas o subcontratistas. De presentarse esta situación, los Programas deberán ser estudiados entre ellos mismos, los que se adaptarán a un Programa en su totalidad, elaborándose éste a partir de la suma de los PSS diseñados por cada contratista de cada etapa, esto si la obra se ejecutará en forma escalonada, será único, y preparado por los contratistas principales o el comitente (en caso de no existir).

Vemos que no se trata de un documento “formal” sino “vivo” y con mucha eficacia de previsión real que se encontrará in situ en la obra; dejando en absoluta independencia al contratista principal, de presentarse el momento, de modificaciones en el Plan de obras, y realizar cambios prioritarios en el proceso de ejecución; buscando asegurar la eficacia y optimizar la puesta en práctica dentro de la organización productiva.

5.2. Consideraciones Genéricas

5.2.1. Objetivos del Plan de Salud y Seguridad para la construcción

EL PSS que presentamos, destinado a la construcción, muestra como objetivo poner en práctica las previsiones de salud y seguridad que corresponden al plan de ejecución material de la obra, con los procedimientos y mecanismos de organización, construcción y seguridad, que corresponden las tareas que intervienen en la obra.

5.2.2. Vigencia y ámbito de aplicación

El período de tiempo de este Plan empieza en el momento de la aprobación expresa por la ART, quien asume la responsabilidad de la supervisión, seguimiento y monitoreo.

La realización vincula a todos los colaboradores estables de la compañía constructora principal que tiene a su cargo la ejecución del PSS general y tiene la responsabilidad de ser el único toda la obra, la que actúa con independencia de las condiciones contractuales que regulan su intervención.

Si se presenta el supuesto de no contar con el contratista principal, el profesional encargado de la dirección ejecutiva de la obra (quien corresponde por el comitente) será quién coordine los programas parciales de las constructoras, veremos que “el Plan” se ejecute en forma global estructurado y cohesionada con la obra.

5.2.3. Variaciones

Este documento puede tener variaciones de acuerdo a los avances en la realización de la obra y teniendo en cuenta las probables incidencias o cambios del proyecto, las que podrían aparecer en el período de su ejecución, esto se efectivizaría con el consentimiento expreso de la dirección de la obra.

Para esto se debe establecer el proceso técnico que se tomará para valorar las variaciones que se propongan con relación a su prevención en el PSS.

Cualquier variación que se sugiera y se acepte, conllevará a responsabilizarse de las consecuencias que deriven de la realización de la misma. Vemos que sería el peligro más grande que se debe asumir al tomar responsabilidad del PSS que los subcontratistas u otro técnico contra oferten.

5.2.4. Base normativa

Se redactará una lista de normas legales que se aplicarían a la obra, de los requisitos a cumplir, las características de protección y procedimientos de seguridad que se diseñaron. Deberán tomar en cuenta que el indicar o no la permanencia de algún dispositivo legal, no cambiará su legitimidad. Esta podría suprimirse si se requiere, para cambiarla por una de base genérica con declaración expresa donde se señalará que el PSS acata lo legislado.

Las Normas Técnicas deben definir:

- Que están obligados a cumplir con los fundamentos de seguridad a emplear en la obra, inclusive el mantenimiento después de lo ejecutado.
- Que se deben cumplir con los elementos de protección colectiva y personal a usar en la obra.
- De salud y de seguridad en el centro laboral a cumplir durante las operaciones de mantenimiento posterior de lo construido.

Se incluirá el procedimiento pecuniario sancionador del Promotor de la obra, sobre el total del presupuesto de la obra, por no ejecución injustificada de las medidas y normas de salud y de seguridad diseñadas en el PSS. Se procederá en el mismo sentido al seguido para las penalizaciones por el no cumplimiento del período acordado para la ejecución de la obra. En prevención, todas las partidas se EJECUTAN Y CERTIFICAN. No es de aplicación el principio: "no ejecutado, no pagado 2.

Se incluirán las acciones a considerar en caso de accidente laboral.

5.3. Memoria descriptiva

5.3.1. Tipo de Obra

Identificación de la obra materia del PSS.

Se indicarán las actividades que corresponden a la obra objeto del PSS según memoria del proyecto.

5.3.2. Ubicación

Departamento:

Provincia :

Ciudad :

Dirección local:

5.3.3. Comunicaciones

Ruta

Ferrocarril (denominación y distancia de la estación más próxima)

Línea de subte (línea y distancia de la estación más próxima)

Línea de colectivo (línea y distancia de la estación más próxima)

Teléfono

Fax

Otros medios

5.3.4. Características geológicas del terreno

Se señalarán las cualidades físicas del terreno sobre el que se va edificar, verificando que cumpla con el estudio de suelo de acuerdo a los señalado en la Memoria del proyecto.

5.3.4.1. Subsuelo de la obra

Se deberá conocer:

- Existencia de instalaciones de suministros públicos de agua, gas, electricidad, saneamiento y teléfono que atraviesen el terreno. En caso positivo, saber profundidad y situación de las mismas sobre plano a escala, para evitar encuentros no deseados con motivo de las excavaciones o pilotajes.
- Resistencia del terreno – kgs/cm², consistencia y altura del nivel freático, a fin de prever la protección colectiva a emplear en los vaciados o excavaciones de fundaciones y tipos de cimentación a emplear en la instalación de gruas, silos y maquinaria general.
- Profundidad y calidad de las cimentaciones colindantes para prever cómo se deberá excavar, en el supuesto de bajar más que el vecino, y si se efectuarán muros- pantalla, pilotaje u otro sistema.

5.3.4.2. Suelo

Se deberá conocer:

- Actividad anterior desarrollada sobre el predio o edificio pre-existente para tener conocimiento de posibles contaminantes que puedan encontrar los trabajadores y prevenciones a poner en ejecución para contrarrestar los efectos negativos de los mismos.
- Conexiones anteriores de agua, electricidad, gas y saneamiento para eliminarlas en caso de no ser útiles o utilizarlas para la instalación de los servicios provisionales sanitarios.
- Presencia de pozos fuera de servicio
- Ubicación de las conexiones provisionales de agua y de electricidad previstas para el desarrollo de la obra.
- Tipo de solución técnica requerida para la evacuación de aguas cloacales en el período de ejecución de la obra, o el punto y cota de empalme con la red de saneamiento.

5.3.5. Características meteorológicas

Se informaran las características meteorológicas de la zona, según datos estadísticos alcanzados por el Instituto nacional de meteorología para prever, en el cronograma o programa de actividades los días de lluvia, nieve o hielo. También se debe tener en consideración las protecciones colectivas e individuales necesarias en estos días o, en caso extremo, saber que puede darse la posibilidad de que “la obra se paralice”, por tanto prever otras actividades posibles para que en caso se presenten estos sucesos no se paralice de igual forma la producción.

5.3.6. Entorno

Se tendrá conocimiento de:

- Distancia y altura de edificios colindantes, grúas, instalaciones industriales, líneas aéreas de Alta y baja tensión, teléfonos, árboles, antenas o cualquier componente fijo o móvil cercano a la obra, con la finalidad de localizar las propias grúas, en orden a su altura y barrido o determinar procedimientos de prevención esenciales.
- Estado de los edificios colindantes y sus paredes divisorias (medianeras). Realizar el estudio y análisis pormenorizado en previsión de posibles derrumbes. Documentar gráfica y fotográficamente el estado actual y dejar constancia notarial si se cree necesario. Prever e instalar las protecciones apropiadas.

5.3.7. Denominación de la obra

Nombre del proyecto que se ejecutará.

5.3.8. Comitente

- Nombre :
- Dirección local :
- Ciudad :
- Provincia :
- Departamento :
- País :

5.3.9. Empresa constructora

- Nombre :
- Dirección local :
- Ciudad :
- Provincia :
- Departamento :

5.3.10. Autor del Plan

Se deberá identificar a los creadores del PSS y del proyecto al que se esté previendo, con la dirección y situación urbana o geográfica:

- Apellido/s:
- Nombre/s.
- Profesión:
- Colegiado en: (provincia)
- Colegiado N° matrícula)
- Dirección local:
- Ciudad:
- Provincia:
- País:

5.3.11. Plan de Ejecución de la obra

Debe incluirse el Programa de ejecución previsto para la obra, indistintamente, aunque se quisiese ubicar en otro lugar el proyecto, ya que, se presentará, por sí mismo la “secuencia probable de riesgos” al conceptuar la secuencia de tareas o rubros a ejecutar, por fase de obra. Es un documento que en varias ocasiones es “papel mojado” y es necesario para dar inicio a la tarea de prevenir riesgos laborales. Deberá tenerse en consideración las variaciones que se dan en esta información en el tiempo de ejecución para prever las probabilidades de cambio de la prevención programada, anticipadamente.

5.3.12. Plazo de ejecución de la obra

Este período de ejecución material de las obras del PSS, está dado por la cantidad de meses, contados a partir de la fecha en la que se firma el Acta de Replanteo.

5.3.13. Número estimado de trabajadores

Se define como la cifra de operarios participaran en la obra, en concordancia con el Plan de ejecución diseñado.

De acuerdo a las prioridades previstas en el Plan de ejecución de la obra, se tendrá que decidir el número medio o por fases, de los operarios que según un cálculo ejecutarán la construcción. Lo que facilitará realizar las provisiones de las instalaciones provisionales, provisorias para los colaboradores (obrador) y la compra de protecciones individuales.

5.3.14. Presupuesto total aproximado

Se define, como el Presupuesto total de ejecución material de la obra. Se señalará el monto por el que se efectuó la contratación de la obra –en soles y/o dólares.

5.3.15. Enumeración de:

a. Fases de la obra de interés de la prevención

Se mencionarán las etapas de la obra y labores que competen al proyecto.

Tales pueden ser:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • Rehabilitación | • Azulejados y mosaicos |
| • Demoliciones | • Revestimientos continuos |
| • Excavaciones | • Pinturas |
| • Terraplenes y
desmontes | • Cielorrasos |
| • Túneles y galerías | • Cubiertas |
| • Drenajes | • Impermeabilización de
cubiertas |
| • Cimentaciones
superficiales | • Solados |
| • Pilotajes | • Escaleras y rampas |
| • Muros de contención | • Plomería |
| • Estructuras de
hormigón armado | • Saneamiento |
| • Estructuras de
hormigón pretensado | • Depuración de aguas
residuales |

- Estructuras de acero
- Estructuras mixtas
- Estructuras de fábrica
- Cerramientos exteriores de fábrica
- Muros cortinas
- Muros de mampostería
- Carpintería metálica
- Carpintería de madera
- Vidriería
- Persianas
- Barandas
- claraboyas
- Revestimientos cerámicos
- Calefacción
- Aire acondicionado
- Instalación de gas
- Instalaciones eléctricas
- Iluminación
- Aparatos elevadores
- Escaleras mecánicas
- Portero eléctrico
- Antena y cableado TV
- Pararrayos
- Alcantarillado
- Distribución eléctrica urbana
- Alumbrado público.

b. Oficios a intervenir según fase de obra

Se fijan las ocupaciones que correspondan según el proyecto y fase de obra, y actividades.

- Peón sin cualificar para ayuda de gremios;
- Peón especialista para ayuda o manejo de maquinaria eléctrica o con motor a combustión;
- carpinteros encofradores;
- dobladores y montadores de armaduras de hierro;
- poceros incluso en su faceta de albañiles;
- albañiles en general, incluso de ayuda a los instaladores y montaje de obras de urbanización;
- techistas;
- azulejistas y marmoleros;
- yeseros;
- colocadores de cielorrasos en placas y elementos modulares;
- colocadores de baldosas, sintéticos y textiles;
- instaladores de carpintería de madera;

- instaladores de carpintería de metal y herreros de montajes en obra,
- montadores de vidrio;
- electricistas;
- instaladores de agua, gas , calefacción;
- pintores;
- instaladores de ascensores;
- montadores antenistas,
- montadores de instalaciones especiales etc.

c. Vehículos de obra, máquinas y herramientas según fase de obra y tarea

Se especificarán los vehículos, las máquinas y las herramientas que está dispuesto hacer uso en la obra, según fase y actividades.

- Movimiento de tierras:
 - martillo neumático o “torito”
 - retroexcavadora. Tractor de orugas.
 - Pala cargadora.
 - Excavadora de draga de arrastre o dragalina o mototrailla.
- Pilotaje y perforación
 - piloteadora por trépano rotatorio o tornillor.
 - Piloteadora por hinca a golpe de martinete.
 - Perforadora hidráulica.
- Transporte horizontal
 - carretilla
 - motovolquete (dumper pequeño)
 - cinta transportadora
 - camión basculante con volcador.
 - Camión cisterna
 - Dumper (grande)
- Maquinaria de elevación
 - grua torre
 - grúa móvil autopropulsada
 - montacargas
 - cabrestante (maquinillo)
- maquinaria para hormigones.

- hormigonera
- bomba de hormigón neumática.
- Bomba de hormigón hidráulica
- Camión hormigonera
- Central dosificadora
- Proyectadora de mortero y hormigones
- Vibrador de agujas
- Mesa vibrante para hormigón prefabricado y arquitectónico
- Maquinaria para compactación y pavimentación
- extendedora
- rodillo vibrante autopropulsado
- aplanadora
- pisón mecánico
- maquinaria transformadora de energía
- grupo electrógeno
- motor a explosión
- motor eléctrico
- máquinas herramientas:
- martillo neumático
- taladro columna
- esmeriladora de pie
- sierra de cinta
- amasadora
- pulidora
- fratasadora
- sierra de disco
- para madera
- para material cerámico
- herramientas
- eléctricas portátiles
- neumáticas portátiles
- de combustión portátiles
- de corte y soldadura de metales
- herramientas de mano (pala, cuchara, pico, lima, destornillador, etc.)

d. Medios auxiliares según fase de obra y tarea

Se enumerarán los recursos auxiliares que se encuadran según proyecto, etapa de obra y ocupaciones.

- Andamios sobre caballetes (para cielorrasos, revoques y revestimientos, pintura)
- Andamios metálicos modulares (para tareas en fachadas)
- Andamios colgantes (excepcionalmente)
- Plataformas de seguridad para hormigonado de pilares y vigas
- Escaleras de mano de un tiro (para intercomunicación durante la construcción de la estructura y remates)
- Escalera tijera (para uso en las fases de instalaciones y acabados)
- Puntales metálicos
- Encofrados modulares para muros con plataformas de servicio con seguridad integrada.
- Equipos de soldadura autógena y oxicorte sobre carro portabotellas de seguridad.
- Eslingas de fibra de vidrio y teflón antiinducidos eléctricos
- Plataformas de descarga
- Plataformas de protección
- Plataformas de trabajo.
- Monta-persona-ascensor elevador para obra

e. Protecciones colectivas / personales según fase de obra y tarea

Se precisará en forma individual, uno por uno, los instrumentos a utilizarse, especificando la protección colectiva y/o personal según justifique, de conformidad con los riesgos previstos (localizados en la fase de pre-ejecución), ya sea para suprimirlos eliminarlos o aliviarlos en el tiempo de ejecución de la obra. Las circunstancias a responsabilizarse se encontrarán en las Fichas Técnicas, las que se ajustarán de acuerdo a la obra y factor de riesgo.

5.3.16. Mantenimiento

Se examinará los factores de riesgos que requerirán para la CONSERVACIÓN posterior, del edificio u obra que se estudia, una vez concluida su construcción.

La satisfacción se encontrará en el plan de mantenimiento preventivo y correctivo elaborado en el proyecto de obra y en base a ellos se trazarán “elementos especiales”, resguardos y anclajes para estas ocupaciones.

El resguardo predicho para eliminar o disminuir los riesgos localizados, serán ser determinados elemento por elemento y explicados en el pliego de exigencias del proyecto de obra.

5.3.17. Instalaciones previas a la ejecución del Plan

La organización que ejecuta el PSS en calidad de contratista principal de las organizaciones subcontratadas relacionadas contractualmente con ella, se responsabiliza en primer lugar del servicio y mantenimiento de las instalaciones para acoger, en buen estado de salud y bienestar que equipara al total de colaboradores de la obra.

La responsabilidad del pago de alquileres y limpieza, emanados del servicio y equipamiento de estas instalaciones provisionales destinadas a los colaboradores en obra, se distribuirá por parte de la organización constructora que desarrolla el PSS de acuerdo a las prioridades de uso, tanto como de los colaboradores propios como del subcontratado en situación de un uso sin discriminación, cómodo y digno.

Se puntualizarán las particularidades constructivas, materiales, sistema- a usar para la construcción de las instalaciones provisionales de obra. Si serán edificadas “in situ”, prefabricadas o modelos comercializados en módulos.

Se precisarán las propiedades técnico-constructivas que deben tener los materiales y sistemas utilizados en la construcción de las instalaciones provisionales de obra, de igual forma para su derribo, carga y transporte, o de igual forma para el abastecimiento o retiro de la solución a base de piezas o módulos prefabricados.

5.3.17.1. Cálculo estimativo y condiciones de utilización de la instalación sanitaria provisional de obra:

a- Comedor. Indicar ubicación; equipamiento y características.

Se señalará la localización, la dotación y particularidades que están obligados a aproximarse a las siguientes.

- Se dotaran de locales para alimentarse, se recomienda implementar prioritariamente, uno con más de 10

colaboradores por turno, de esta manera consumirán sus alimentos en la obra.

- Superficie aconsejable: 1,20 por cada persona.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
- Limpieza diaria efectuada por persona fija.
- Bancos corridos y mesas de superficie fácil de asear (hule, tablero fenólico o laminado)
- Dimensiones previstas: 0,65 m² por persona.
- Dotación de agua: un grifo por cada 10 usuarios del recinto
- Plancha, horno o parrilla a gas, electricidad o de combustión de madera para calentar la comida.
- Recipiente hermético de 60 litros de capacidad y escoba con pala para dar facilidad al recojo y retirada de los desechos, por cada 20 trabajadores.

b- Cocina.

Si existe en la obra, se equipará con mesada, fregadero con agua fría y caliente, campana extractora tanto de humos como del frío.

Se deberá precisar la ubicación, la implementación y equipamiento y las funciones que deberá tener.

c- Retretes.

Se deberá indicar la ubicación, el equipamiento y las características que deberán aproximarse a las siguientes.

- Deberán estar situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.
- Se efectuará limpieza diaria de los mismos por persona fija.
- Tendrán ventilación continua.
- Contarán con un inodoro, un mingitorio y dos lavabos, cada 15 operarios o fracción.
- Las cabinas sanitarias tendrán un espacio mínimo de 1,5m²x2,4m de altura, y puertas con ventilación inferior y superior.
- Las cabinas contarán con un equipamiento mínimo de : portarollo para papel higiénico, descarga automática de agua. También contarán de productos para garantizar la higiene y la limpieza.

- Contarán de instalación de agua fría, conexión a la red de saneamiento o fosa séptica, instalación eléctrica.

d- Vestuarios.

Se indicará la ubicación, el equipamiento y las características que deberán aproximarse a las siguientes.

- Deberán contar con una superficie aconsejable de 1,25 m² por persona.
- Se deberán limpiar diariamente por persona fija.
- Tendrán ventilación suficiente en verano y calefacción en invierno, de acuerdo a las condiciones climáticas del lugar.
- Contarán con los siguientes útiles de limpieza como mínimo: escobas, pala , cesto de basura con tapa hermética.
- Tendrán un armario incombustible por cada operario de obra con cierre individual, mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) para operarios que manipulen sustancias tóxicas irritantes o agresivas.
- Deberán contar con bancos corridos.
- Tendrán una ducha por cada 10 trabajadores o fracción. Superficie mínima: 1,5m²x2,4 m de altura.
- Contarán con pileta corrida para el aseo personal: un grifo por cada 10 usuarios.
- Jaboneras, portarrollos, toalleros según el número de duchas y grifos.
- Un espejo de 40x50 cm como mínimo por cada 25 trabajadores o fracción
- Rollos de papel y secadores automáticos.
- Instalaciones de agua caliente y fría. Conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Instalación eléctrica.

e- Botiquín de primeros auxilios.

El botiquín de primeros auxilios es primordial e indispensable en obras de más de 50 trabajadores o que ocupen a 25 personas en funciones de especial peligrosidad.

La empresa constructora que realiza el PSS, nombrará por escrito a uno de sus colaboradores como socorrista, el que previamente ha sido capacitado en forma adecuada para atender en pequeñas

curaciones, cuando sea necesario a pie de obra, asegurando la reposición y mantenimiento del contenido del botiquín de primeros auxilios.

f- Instalaciones auxiliares:

- **vallado o cierre de obra** (considerando acceso para personal y vehículos); se presentarán las prioridades cubiertas y las características del vallado perimetral, tanto de las zonas de acceso de personas como la de vehículos a la obra. Deberá tener señalizaciones peatonales y vehiculares.
- **trasporte vertical y horizontal de personas y materiales;** se indicarán las soluciones tomadas para su aprobación y realizar el desplazamiento de personas y materiales en obra.
- **almacenes para acopio de materiales y herramientas;** se señalará la ubicación, las necesidades cubiertas y particularidades de las zonas de almacenamiento en obra – Decr. Pen 911/96 art.45.-
- **taller de encofrado;** se señalará la ubicación, el equipamiento y las características de la zona destinada a taller de encofrados.
- **Taller de armaduras;** se indicará la ubicación, el equipamiento y las características de la zona destinada a doblado de armaduras.
- **taller electromecánico;** se indicará la ubicación, la implementación y las particularidades de la zona destinada a taller de mantenimiento y reparación de equipos y herramientas..
- **instalación de agua para uso industrial y de consumo humano;** se señalará la ubicación y capacidad del tanque de reserva y bombeo, o conexión a red.
- **instalación de evacuación de desechos cloacales y aguas servidas;** se señalará la solución adoptada y las características en cada caso: planta de tratamiento, conexión a red o pozo absorbente, previa cámara séptica.
- **Instalación eléctrica;** se indicará conexión a red, ubicación y características de la instalación para obra.
- **Instalación de aire comprimido.** Se señalará, si está en condiciones óptimas para la ejecución de la obra, la

implementación y particularidades para la instalación fija de la obra para el transporte del aire comprimido, como también la ubicación de las mencionadas instalaciones.

5.3.18. Atención de accidentados

Se deberá determinar: el mapa de itinerario de evacuación; normas de evacuación y asistencia sanitaria en obra; antes a los que notificar obligatoriamente el accidente si fracasa la prevención prevista, coordinar con Defensa Civil.

a- Recursos humanos. RED HUMANA DE SALUD Y DE SEGURIDAD.

- Todas las personas que forman parte de una empresa u obra también están incluidas como parte de la “organización de la prevención” y por tanto están obligadas a colaborar, informar y formarse para la prevención.
- Algunos colaboradores asumirán tareas específicas en la organización de la prevención, pero contando con la colaboración de TODOS.
- Si se crea el *Comité de Salud y de Seguridad* en el centro laboral, se establecerán en forma clara las funciones y roles del mismo. Se tomará en cuenta este para la capacitación y prevención, informando, formando, comunicando, organizando y controlando el cumplimiento del PSS. Su participación será con transparencia, directa, informando puntualmente los acontecimientos a todas sus líneas.
- Si se nombra *vigilante de salud y de seguridad*, hay que especificar su competencia efectiva y período de dedicación, independientemente de la función que ejecute en la obra. Dicho esto, no es recomendable designar a cualquier colaborador, para salir del paso, ya que puede dar lugar a problemas por errores en el cumplimiento efectivo del rol.
- Se debe organizar una red humana de comunicaciones, designando responsables por área o sector de trabajo, los que deberán informar al vigilante de salud y de seguridad los errores a corregir. Esta misma red, será la que en sentido opuesto notificará los cambios a efectuar.

- El empresario, principal responsable de la Prevención, debe prever e implementar la capacitación de cada operario, de acuerdo con los riesgos y peligros que éste va a ejecutar, antes que los inicie.
- El profesional de salud y de seguridad en el trabajo es quien tiene la responsabilidad de organizar la prevención de la obra, en estrecha comunicación con la estructura de la organización.

b- Recursos materiales. – PSyS-

Alternativamente al Plan de Ejecución de la Obra, se deberá realizar con la misma importancia, el Plan de ejecución de la Obra, así como el Plan de ejecución de la Prevención o Plan de Salud y de Seguridad – PSS, con la finalidad de prever de acuerdo a las funciones de las unidades de obra a ejecutar, los medios de prevención, cantidad y período en que serán requeridos.

Si el sistema utilizado estaría por una dirección crítica con transferencia a diagramas de barras, se integrará a cada rubro y bajo cada unidad a ejecutar. De esta forma se conocerán las protecciones colectivas e individuales a utilizar, cuando deben ser pedidas, el número o cantidad necesaria, el tiempo de su instalación y retiro.

De esta forma, se tendrá conocimiento mes a mes y hasta semana en semana, de acuerdo a las distintas fases encadenadas o superpuestas, del acopio necesario de protecciones colectivas e individuales que se De esta manera, se podrá conocer mes a mes y hasta semana a semana, en función de las distintas fases encadenadas o superpuestas, al acopio necesario de protecciones colectivas e individuales que se precisarán en la obra.

La planificación es prioritaria, ya que es fuente de información en este aspecto, de allí la importancia de fijar correctamente quién asumirá la responsabilidad de instalar, cambiar, corregir, retomar, corregir, retomar y custodiar los medios materiales de esta prevención.

c- Recursos organizativos. – ORGANIGRAMA DE TRABAJO.

Una vez determinada la organización del personal y los recursos con los que cuenta el profesional a cargo de las prestaciones de salud y de seguridad de la obra, se procederá a desarrollar el organigrama de trabajo con análisis periódicamente establecidos (semanales,

quincenales y mensuales), cuyos resultados se informará a las compañías involucradas y a la dirección técnica de la obra.

d- Control de la salud y la seguridad.

La organización de la prevención en cada obra, no es estática sino “viva”, con consecutivas variaciones, rectificaciones y adaptaciones de acuerdo al orden de los riesgos y peligros detectados al inicio, más los recientes que se van presentando en relación al avance y aumento de la obra en construcción. EL CONTROL de la prevención en el período de ejecución de la obra, amerita importancia como la de planificación y organización de la prevención. Igualmente el control debe ejercerse, para ver si el plan y organización se realizan según lo previsto, para informarse y tener la garantía de que la estructura humana de prevención, se encuentra atenta y vigilante. Sin la existencia de control, no se daría información y sin información no se da comunicación, no existiendo la posibilidad de corrección ni de conocimiento de cumplir con la necesidad de la prevención. Concluiremos que, sin control NO HAY SALUD NI SEGURIDAD.

La marcha de la organización empresarial o social debe transitar por la vía de –VER-EVALUAR-DIAGNOSTICAR-ACTUAR- y no puede existir funcionamiento real sin la existencia de un control. De este control depende toda información, y esta se origina en el VER. Valorada la información, recién se está en aptitud de diagnosticar lo necesario para ACTUAR a favor de la salud y la seguridad. Este control se da en forma permanente, en vista de que a partir del VER surgirán nuevas informaciones y nuevos diagnósticos en forma permanente, para que la acciones y formas se den en forma segura.

Cuanto más agilidad se dé entre el VER-EVALUAR-DIAGNOSTICAR-ACTUAR y en cuanto se incremente la participación del personal de obra, de igual forma se incrementará la PREVENCIÓN y habrá más SALUD Y SEGURIDAD en la compañía.

De tal forma, podemos mencionar que el funcionamiento de la prevención mucho dependerá de la información y el control de la organización que lo soporta.

Es muy importante, incluir información y documentación de control a ser usados en la realización de los trabajos a ejecutarse, tales como:

- Nombramiento del vigilante de seguridad;
- Nombramiento del comité de salud y de seguridad de trabajo o comisión mixta;
- Autorización para el uso de determinada máquina, herramienta o medio auxiliar;
- Guías de chequeo de nivel de cumplimiento de la salud y de la seguridad proyectada durante la ejecución de la obra de acuerdo a etapas establecidas en el plan de ejecución de la misma. – check list –;
- Cronograma de cumplimiento de las distintas guías de control de la salud y de la seguridad, de acuerdo al diseño de ejecución de la obra.
- Registro de incidentes y accidentes de trabajo
- Registro de capacitación
- Otros.

5.4. Fichas técnicas

Estas fichas técnicas admiten a la compañía constructora planificar la prevención en la obra. La compañía por medio de las mismas, informará de los riesgos y peligros que están presentes en la obra, como también las medidas preventivas que se efectuarán para mejorar las CYMAT.

Cada FT definirá las acciones que se deben realizar o al que se deben adaptar las operaciones y el modo de actuar de cada colaborador y colegas, en cada una de las funciones y empresas contratadas en forma directa o indirectamente para la ejecución de la obra, por la compañía constructoras que ejecuta el PS y S, único para todas.

Se sugiere realizarlas en función a las etapas de obras críticas para la prevención y tomando en consideración los elementos de riesgo presentes en esta compañía a saber.

- Riesgos físicos del ambiente de trabajo
- Riesgos químicos y biológicos
- Riesgos ergonómicos y psicosociales que se derivan de la estructura del trabajo.
- Riesgos de seguridad derivados del uso de la tecnología

- Riesgos que inciden en el medioambiente.

Las Fichas técnicas se sitúan de acuerdo a la etapa de la obra y de acuerdo al plan que según el orden, demande la obra, claro está, según la planificación de la ejecución predicha para la misma.

- Demoliciones:
 - manual
 - mecánica
 - técnicas especiales
- Excavaciones:
 - manual
 - mecánica a cielo abierto
 - mecánica de zanjas
- Trabajo en altura
- Uso de medios auxiliares
- Movimiento mecánico de cargas
- Trabajos con electricidad – riesgo eléctrico
- Riesgo de incendio

5.5. Funciones y responsabilidades

5.5.1. Atribuciones generales de salud y de seguridad de la línea ejecutiva.

La compañía constructora que ejecuta el PSS, en la organización de su gestión empresarial debe determinar para todos sus centros laborales, un Sistema de gestión de salud y seguridad Integrado –SG-SSI-, en otras palabras, priorizar la salud y la seguridad, como tareas directivas a realizar por las diferentes “líneas de mando” que tiene la compañía constructora. Esta política implica un campo desde la Alta Dirección hasta jefes de equipo, capataces y responsables técnicos a pie de obra de las empresas subcontratadas, asumiendo todos ellos, y de acuerdo a su nivel, la supervisión de la salud y la seguridad. El supervisor asume la responsabilidad de todas las actividades que se realicen en su sector o área que le compete, incluyendo, por lógica, la salud y la seguridad de los colaboradores e instalaciones a su cargo.

Al establecer necesidades o importancia en una compañía, debemos tener en cuenta que la salud y la seguridad deben ocupar el mismo nivel que la producción, la calidad y los costos.

Seguidamente se describen las funciones de tipo general, más importantes de los supervisores de la salud y la seguridad, los que asumirán el encargo de:

- a- que todos los que realizan actividades en una operación bajo su dirección, reciban la capacitación adecuada para la ejecución de las tareas que se les encomiende, con un nivel aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los peligros para los colaboradores y las cosas.
- b- que las fichas técnicas por rubro que destinadas al sector o área donde laboran, estén debidamente actualizadas, encontrándose a disposición para ejecutarlas y exigir así su cumplimiento.
- c- que en su área se cumpla con el programa de salud y seguridad, instaurado con antelación.
- d- que exista información suficiente sobre los elementos de riesgo que se encuentren en su sector o área de responsabilidad. Si no hubiere, se debe solicitar al departamento competente o, en todo caso al técnico o responsable o encargado del centro laboral.
- e- supervisar los elementos de riesgo que se encuentren in situ en el sector de trabajo y su correlación con los rangos de prevención establecidos.
- f- que exista en el sector de responsabilidad un área de responsabilidad un programa rutinario de control en relación con la prevención, y que se realice prácticamente. Se tendrá en cuenta la prevención sobre los medios, aparatos y dispositivos que existan:

- Sistemas de protección colectiva y su eficacia preventiva.
- Prendas y equipos de protección personal: tipo, cantidad mínima a utilizar y estado.
- Equipos de protección contra incendio en su área de responsabilidad.
- Equipos de detección de riesgos físicos y químicos y de riesgos generados al medio ambiente.
- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.

- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, precintado de los mismos y válvulas de seguridad, mangueras y juntas de expansión.
 - Maquinaria, herramientas, medios auxiliares, aparatos de elevación y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
 - Condiciones climatológicas adversas.
 - Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.
- g- Realizar las inspecciones de seguridad del área laboral a su cargo, con respecto a las diferentes operaciones que allí se efectúan. Si se diese el caso que no corresponda a su competencia, tendrá que requerir apoyo a profesionales propios o contratados.
- h- Notificar de acuerdo al nivel jerárquico a su dirección, informando a través de reuniones de salud y seguridad, charlas en el centro de labor u otros medios, siempre que se presente la ocurrencia de un accidente o incidente en su sector o área de responsabilidad, para efectuar un análisis o estudio; acción a tomarse como motivación para la formación en prevención, siempre y cuando lo crea necesario.
- i- Solicitar a su superior jerárquico, las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para las existentes.
- j- Establecer un plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones, máquinas, herramientas, equipos de protección personal y colectiva, habilitando a los colaboradores, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su correcta utilización.
- k- Cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en lo respecta a salud y seguridad, normas internas de la propia compañía, como las que se encuentren en el PSS, incluyendo no solo al personal propio sino también al subcontratado.

5.5.2. Funciones específicas de salud y de seguridad de la dirección de la Empresa Contratista Principal y máximos Responsables Técnicos de las Empresas Subcontratadas.

La Gerencia de la compañía contratista y los máximos responsables técnicos de las empresas subcontratadas deben:

- a- asumir la máxima responsabilidad en lo que respecta a salud y seguridad, en cuanto a la producción y las condiciones de trabajo.
- b- Designar responsabilidades y autoridad delegada a los mandos, en materia de prevención de accidentes, control de la salud y la seguridad del personal y actividades de su cargo.
- c- Participar e intervenir para que en la compañía se establezcan políticas de la salud y seguridad, atendiendo las sugerencias de los especialistas, propios o externos y asesores de salud y de seguridad; como también en los restantes órganos ejecutivos de la empresa competente en las mejoras de las CYMAT.
- d- Promulgar las políticas en materia de prevención de la siniestralidad y mejoras de las CYMAT de la empresa, poniéndolas en práctica para cumplirlas.
- e- Autorizar el Plan de inversiones en Prevención –PIP- y velar por su cumplimiento, para incrementar la política de mejora de las CYMAT.
- f- Promover y facilitar la formación profesional de prevención adecuada, para cualificar a los técnicos y cuadros de mando bajo su jurisdicción.
- g- Aprobar, ya sea por iniciativa propia o por propuesta del comité de salud y de seguridad, la entrega de premios o aplicación de sanciones a los cuadros de mando que dependan jerárquicamente de él y que a su juicio, correspondan a las acciones ante la prevención de accidentes y enfermedades del trabajo.

5.5.3. Funciones específicas de salud y de seguridad de los Jefes y Responsables Técnicos de la Empresa Contratista y de las Empresas Subcontratadas.

Los jefes y responsables técnicos de la Compañía contratista y de las empresas subcontratadas deben:

- a- asumir la responsabilidad y autoridad delegada, en materia de salud y seguridad con respecto a la producción y las CYMAT, a su cargo y de las empresas subcontratadas por ellos.
- b- Asignar responsabilidad y autoridad la que será delegada, en materia de prevención de accidentes, en cuadros de mando y técnicos para el personal a su cargo, tanto propios como subcontratados.

- c- Participar e intervenir para el establecimiento de políticas de salud y de seguridad, según lo recomendado por la dirección de la empresa, dirección de obra y aseguradora de riesgos del trabajo propia y de las empresas subcontratadas.
- d- Supervisar y colaborar en el análisis y propuesta de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra, a través del cumplimiento del documento establecido para tal efecto: "Informe técnico de investigación de accidente", adoptando de inmediato las medidas correctoras que estén a su alcance.
- e- Divulgar la política general de la empresa en materia de salud y de seguridad, mediante medidas preventivas dentro de su jurisdicción y velar por su cumplimiento; así como, por el mantenimiento de niveles óptimos en la relación productividad-CYMAT.
- f- Supervisar y Controlar el cumplimiento del PIP y autorizar dentro de sus competencias, las inversiones necesarios para el cumplimiento del desarrollo de las políticas de prevención en la obra.
- g- Promover y facilitar la capacitación profesional de prevención adecuada, para cualificar a los técnicos, cuadros de mando y colaboradores, dentro de su jurisdicción.
- h- Presidir el órgano colegiado de salud y seguridad que exista, de acuerdo a la función y volumen de importancia de la obra. Si se dan obras de menor volumen, se conversará continuamente con el delegado de seguridad.
- i- Ser responsables de la realización del PSS correspondiente al proyecto de ejecución de la obra, visado por la dirección de la obra.
- j- Controlar el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el PSS, en aquellas obras que lo tengan establecido por ley.
- k- Presentar al cobro y justificar certificaciones de las instalaciones, equipos y medios colocados para mejorar las CYMAT, contenidos en el presupuesto del PSS, y previstos en el PIP.
- l- Presentar propuestas a sus superiores de nivel jerárquico y/o Comité de salud y seguridad, con nombres y circunstancias de los colaboradores a su mando, que por mérito y a juicio podrán reforzar su adiestramiento en salud y seguridad, por las acciones tomadas ante la prevención de accidentes y enfermedades en el centro laboral. Plantear premios o

sanciones para dichos colaboradores en función de los efectos obtenidos por su adiestramiento.

- m- Exigir a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de seguridad anexas al contrato pactado.

5.5.4. Funciones específicas de salud y de seguridad de los Mandos Intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra de la Empresa Contratista Principal y de las Empresas Subcontratadas.

Los mandos intermedios, encargados, capataces, jefes de equipo o de brigada y técnicos especialistas a pie de obra de la empresa contratista principal y de las empresas subcontratadas deberán:

- a- Avalar la salud, la seguridad y las CYMAT del grupo de operarios a su cargo.
- b- Garantizar que en centro de labor exista: orden, limpieza, iluminación correcta, ventilación adecuada, manipulación y acopio de materiales pertinente, recepción, utilización y mantenimiento de equipos óptimo.
- c- Hacer cumplir las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores
- d- Prever que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.
- e- Informar a su mando superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su área de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, a través del documento establecido de acuerdo al PSS: "informe técnico de investigación de accidentes".
- f- Dar facilidad sin costo alguno a los colaboradores, de los materiales de protección personal homologados por el Ministerio de Trabajo o normados exclusivamente para todo el personal. Garantizar el acopio suficiente y entrega de materiales, como también el control documentado de la entrega y seguimiento, como de su correcto uso. Los operarios de las compañías subcontratadas que incumplan con esta obligación señalada por su empleador, con relación a una correcto y óptimo uso de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva que inciden en la ejecución de sus labores, (fijados en las cláusulas de salud y seguridad anexas al contrato pactado con la empresa contratista) serán subsanadas, por la misma. Las circunstancias de riesgo, voluntariamente asumidas, serán imputadas íntegramente en la certificación a abonar al subcontratista del cual dependan.

- g- Mantener reuniones informales de salud y de seguridad con sus colaboradores y responsables de las empresas subcontratadas, abordando temas de salud y seguridad como también la seguridad con los colaboradores, en forma separada.
- h- Fomentar y estimular las tareas de los delegados de salud y de seguridad del centro laboral a su cargo.
- i- Colaborar con los representantes legales de los colaboradores en las propuestas de carácter preventivo que puedan presentar como aporte.
- j- Velar por el cumplir y hacer cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes, la normativa legal vigente en materia de prevención y las normas de salud y de seguridad de carácter interno, como también las de tipo específico de las fichas técnicas por rubro o por factor de riesgo y el propio PSS.
- k- Asumir responsabilidad y autoridad, delegada por la alta dirección de su compañía, en materia de salud y de seguridad que recae sobre el personal propio y el de las subcontratistas a su cargo.
- l- Designar responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificado en materia de prevención de accidentes, que recae en los colaboradores y subcontratistas que estén a cargo de ellos.
- m- Dar a conocer al personal a su cargo, las directrices de prevención, que paulatinamente adopte la compañía, ver su aplicación en forma correcta.
- n- Autorizar dentro de sus competencias, los gastos necesarios para incrementar la política en su centro laboral.
- o- Realizar acciones que corrijan, si se observa procedimientos o CYMAT inseguros, tomar acciones que lleven a interesarse a colaboradores, departamentos, empresas subcontratadas, dirección de obras o propiedad, según corresponda, que por su situación o competencia puedan tomar acciones para solucionar los problemas que se presenten y estén fuera del alcance de sus funciones técnicas.
- p- Tener la potestad de prohibir o paralizar, de acuerdo sea el caso, las actividades laborales en los que se presente peligros o riesgos inminentes de accidentes, siempre que no sea posible el uso de medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.

- q- Efectuar y supervisar periódicamente (mensual) la inspección de salud y de seguridad y de mantenimiento preventivo de las diversas labores y equipos de la obra a su cargo.
- r- Intervenir con el personal a sus órdenes, en el aminoramiento de las consecuencias de siniestros los que pueden provocar víctimas en el centro laboral y prestar a éstos los primeros auxilios que deban ser asistidos. Impulsar y estimular las tareas de los socorristas del centro laboral a su cargo.
- s- Promocionar y favorecer la capacitación y adiestramiento profesional de los colaboradores, seleccionando y controlando que se cumplan las prácticas correctas de trabajo para el desempeño de cada función.
- t- Exigir a las Compañías contratadas y subcontratadas el cumplimiento de las cláusulas de salud y de seguridad anexas al contrato pactado.

5.5.5. Funciones específicas de salud y de seguridad de los Representantes Legales del Personal de la Empresa Contratista Principal y de las Empresas Subcontratadas.

Esta responsabilidad compete a los órganos de representación de los colaboradores y los representantes sindicales, la vigilancia y control de la puesta en práctica de la normativa de aplicación en materia de salud y de seguridad, de las CYMAT, exponer, si es necesario, y como representantes , las acciones legales oportunas ante la compañía y los órganos de administración de justicia competentes.

Las funciones básicas de los representantes legales de los colaboradores en el área de la prevención de riesgos en la empresa son:

- a- Tener la participación y colaboración de los responsables de vigilar la salud y la seguridad al pie de obra y del Comité de SS de la compañía contratista, los que suministrarán toda la información correspondiente a la funciones de la labor que desarrollan, dentro del marco en el que tengan competencia.
- b- Informar antes de la realización, sobre las decisiones tomadas por los responsables técnicos, las cuales puedan incidir de forma primordial en la mejora de las CYMAT.
- c- Estar informados de los daños originados en deterioro de la salud de los colaboradores, para esto se debe tener acceso a la documentación que por esta causa, elabore la compañía, la que se obtendrá no teniendo la

autorización del colaborador interesado, ya que constituye ser información confidencial o reservada.

- d- Tener conocimiento de los estudios periódicos o especiales de las CYMAT, los que están elaborados por encargo de la dirección de la compañía, de igual forma de los procedimientos de control preventivo que se tomen.
- e- Tener conocimiento del responsable o responsables de la vigilancia de la salud y la seguridad al pie de obra, indicados por los colaboradores entre los operarios de oficio, con datos acreditados en materia de salud y de seguridad homologada por la compañía. Conocer el nombramiento de los responsables de vigilar la salud y la seguridad a pie de obra designados por el empleador entre los operarios de oficio, con formación acreditada en materia de salud y de seguridad homologada por la empresa.
- f- Estar debidamente informados, por los órganos correspondientes de la compañía, con relación al resultado de las acciones de carácter preventivo efectuadas por ellos en su jurisdicción.

5.5.6. Funciones específicas de los Responsables de Vigilar la salud y la seguridad a pie de obra de las Empresa Contratista Principal y de las Empresas Subcontratadas.

Cada una de las empresas contratadas con más de 5 colaboradores a pie de obra, podrá designar un responsable de vigilar la salud y la seguridad a pie de obra.

Su cualificación técnica estará garantizada por un documento expedido por el servicio de salud y de seguridad, con anterioridad a su nombramiento definitivo, el que se deberá acreditar.

Sus funciones como responsable de vigilar la salud y seguridad serán compatibles con las que normalmente preste en la línea productiva. El trabajador designado para tal efecto deberá:

- a- Promover y alentar el interés y cooperación de los colaboradores según corresponda a la salud y a la seguridad del trabajo.
- b- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al jefe de obra, las situaciones de peligro que pudieran presentarse en cualquier puesto de trabajo, se puede proponer medidas y procesos que a su juicio, deberían asumirse.

- c- Realizar un examen diario de las condiciones correspondientes al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas, vehículos de obra, procesos constructivos de su área de control, comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al responsable del trabajo, la existencia de riesgos que puedan afectar la salud y/o la seguridad de los colaboradores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- d- Prestar la primera asistencia a los accidentados y prever si fuese necesario, que reciban la inmediata asistencia médica que pudiera requerir.

5.5.7. Funciones de salud y de seguridad de los Trabajadores de la Empresa Contratista Principal y de las Empresas Subcontratadas.

Los colaboradores deben:

- Laborar de acuerdo a las prácticas de seguridad establecidas en el PSS y aceptadas en las funciones que desarrollen.
- a- Informar al encargado de velar por las condiciones, el estado de averías o prácticas inseguras observadas en equipos, personal propio o ajeno, que puedan implicar directamente a la compañía constructora que ejecuta el PSS o a terceros en la jurisdicción de la obra.
 - b- Presentar propuestas de mejoras para las fichas técnicas por rubro y/o por factor de riesgo, a los niveles responsables, según sea el caso.
 - c- Usar correctamente los EPP, cuidar y conservar.
 - d- Tener la disponibilidad para someterse a revisiones médicas obligatorias, como a vacunaciones ordenadas por las autoridades de salud competentes o por el servicio médico de la compañía.
 - e- Cuidar y proteger su aseo personal, en prevención de enfermedades contagiosas y/o molestas para él y para sus compañeros.
 - f- Comprometerse a no introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los centros laborales, no presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o con cualquier otra forma de intoxicación.
 - g- Contar con la disposición para ser capacitado y adiestrado en horas de trabajo, sobre la prevención de accidentes y enfermedades que pudieran ocurrir en el centro laboral, sobre CYMAT, salud y seguridad, que le sea facilitada por la empresa o por las instituciones competentes.

- h- Proponer a su mando inmediato superior, la demora o sustitución de la ejecución de labores que comprometan riesgo de accidentes o enfermedades del trabajo, esto siempre y cuando no se cuente con los medios adecuados para efectuarlas con las suficientes garantías para su integridad física o la de sus colegas.
- i- Solicitar asesoramiento completo integral, a su mando inmediato superior, sobre la ejecución de aquellas tareas que no comprendan o no se sientan capacitados para llevarlas a término en condiciones de salud y de seguridad.
- j- Poner en conocimiento del empresario, la posible existencia de incompatibilidades entre sus características personales y las condiciones que se dan en algunas funciones laborales a los que estuviera destinado. La omisión de esta comunicación se considerará como una transgresión a la buena fe contractual.
- k- Cumplir la normativa legal vigente en materia de prevención y las normas de salud y de seguridad internas de la compañía, y de la dirección de obra donde presta sus servicios.
- l- Cooperar con la extinción de incendios y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo, en las condiciones que sean racionalmente exigibles.

5.6. Herramientas metodológicas de prevención en relación con el PSyS.

El objeto de las herramientas metodológicas de prevención:

Son las funciones de gestión del programa de salud y de seguridad interno de la compañía constructora que realiza el PSyS a través de las cuales se pretende detectar y corregir los riesgos de accidentes y/o enfermedades de trabajo. Se prevé emplear durante la realización material de esta obra los siguientes instrumentos metodológicos:

- ☞ Método del árbol de causas para la investigación de los accidentes de trabajo.
- ☞ Mapa de riesgos –“Check list” –Evaluación de las CYMAT en la construcción.
- ☞ Método simplificado de Evaluación de Riesgos del Trabajo, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo, de España.
- ☞ Método simplificado para la evaluación de los factores psicosociales del Instituto nacional de Seguridad e higiene del trabajo de España (INSHT)

- ☞ Método simplificado para el análisis de manipulación manual de cargas, del Instituto nacional de Investigaciones en Seguridad, Francia (INRS).

5.7. Documentación gráfica

Se desarrollarán tantos croquis, gráficos y diseños como sean necesarios para efectuar la seguridad requerida por la obra, evitando las soluciones genéricas poco técnicas.

Se seleccionarán las plantas y secciones del proyecto de ejecución que mejor se acomoden para efectuar la prevención. Lo más operativo puede ser escoger los planos de estructura y proyectar en ellos la protección colectiva. Se puede realizar directamente o haciendo referencia a un detalle técnico; en este caso, además, se deberá resolver en planta los puntos conflictivos en los que el detalle no se ajuste plenamente.

Los planos del PSy S son planos técnicos, planos de ejecución, planos de prevención. Sirven para construir sin excluir la salud y seguridad del proceso general de la obra.

5.7.1. Planos generales de la obra

- 1- Plano de implantación de la obra con las características del entorno. Ubicación de los servicios públicos aéreos y subterráneos afectados.
- 2- Plano o planos de interferencias con líneas de conducciones aéreas o enterradas: eléctricas; cloacas y pluviales; agua potable; gases.
- 3- Plano de cerramiento provisional con indicación de los puntos de control de acceso peatonal y vehicular a la obra. Afectación de la vía pública y resguardos.
- 4- Planilla síntesis de señalización de seguridad normalizada. Balizamiento luminoso.
- 5- Plano general de circulaciones internas peatonal y vehicular. Límites de circulación con señalización. Zonas de estacionamiento.
- 6- Plano general de implantación de instalaciones auxiliares y sanitarias, según programa de necesidades. Oficinas de obra Talleres provisionales. Depósitos, considerar los riesgos por ubicación en el interior de la construcción según los rubros de obra; puede ser importante considerar las posibles interferencias que pueden crearse y el posible desorden en el que puede caer la obra en fase de instalaciones. Vigilancia y sereno. Vivienda para personal. Vestuarios. Sanitarios de personal (fijos y móviles). Cocina-comedor. Enfermería o sala de primeros auxilios.

- 7- Lugares para acopios. Planos de distintas fases de ubicación de materiales: ubicación de las centrales de hormigonado; ubicación de las centrales de áridos; ubicación de topes “final de recorrido” en las zonas de carga y descarga, para dumper o para camiones dumper.
- 8- Plano general de instalación eléctrica e iluminación exterior. Tendido eléctrico provisional de obra: ubicación del tablero general, de los tableros auxiliares y red de tierras. Esquemas de protección de riesgo eléctrico.
- 9- Plano general de instalación sanitaria – provisión y desagües –
- 10- Plano de emplazamiento de maquinaria de elevación.
- 11- Plano de ubicación de la maquinaria estática de obra: ubicación de maquinaria fija y ámbito de influencia (se recomienda representar en todos los planos en planta); inicio y sentido obligado en la realización de ciertas tareas, para prevenir los riesgos por solape o interferencia.
- 12- Plano de evacuación interna de accidentados: planos de vías de circulación según horarios para evacuación de accidentados desde la obra al centro asistencial más próximo; plano de carreteras para evacuación de accidentados, en especial para obras suburbanas y rurales.

5.7.2. Planos de la obra

- a- Planos en planta y cortes de instalaciones auxiliares y sanitarias (en caso de efectuarse con sistemas tradicionales o no estandarizados). Administración – oficinas técnicas; vigilancia y sereno; viviendas para personal; vestuario; sanitarios de personal (fijos y móviles); cocina-comedor; talleres, depósitos y pañol; enfermería o sala de primeros auxilios.
- b- Plano de planta de cimientos, con ubicación de huecos y aberturas. Emplazamiento general de protecciones colectivas contra caídas a distinto nivel.
- c- Plano en planta de sótano, con indicación de huecos y aberturas. Emplazamiento general de protecciones contra caídas a distinto nivel.
- d- Plano de planta tipo con indicación de huecos horizontales y aberturas verticales. Emplazamiento general de protecciones contra caídas de altura, de personas y materiales.
- e- Plano de planta cubierta con indicación de huecos horizontales y aberturas verticales. Emplazamiento general de protecciones colectivas contra caídas de altura, de personas y materiales.

- f- Planos en planta y cortes con emplazamiento de instalación general de protecciones colectivas contra caídas de altura de personas y materiales. Definir suficientemente para efectuar la medición correcta.
- ↳ Redes: replanteo de omegas y anclajes; colocación y movimientos según el crecimiento de la obra. Puede ser operativo en casos de especial dificultad resolver en una sección el cambio de posición de las redes.
 - ↳ Barandas: replanteos de pies derechos para bordes de losas y losas de escalera.
 - ↳ Peldaño provisional de las escaleras de obra.
 - ↳ Pasarelas: ubicación y elementos constitutivos.
 - ↳ Detalles de tapas provisionales de huecos de losas.
 - ↳ Cables de seguridad replanteo de los anclajes previstos.
 - ↳ Ubicación de andamios colgados: replanteo de los pescantes y de las guindolas. Esta acción por sí sola puede neutralizar los riesgos de caída desde altura durante la fase de cerramiento.
 - ↳ Ubicación de andamios metálicos apoyados: replanteo por medio auxiliar. Esta acción por sí sola puede neutralizar los riesgos de caída en altura. Deben resolverse los puntos conflictivos.
 - ↳ Bandejas de protección; detalle constructivo y cargas para las que se las destina.
- g- Plano o planos de distribución de elementos de seguridad para el mantenimiento posterior de lo construido.
- ↳ Guindolas eléctricas de limpieza.
 - ↳ Plataformas deslizantes sobre carriles.
 - ↳ Andamios especiales.
 - ↳ Replanteo de anclajes en fachadas.
 - ↳ Replanteo de pescantes o vigas retráctiles.
 - ↳ Otros.

5.7.3. Planos de detalle

- 1- Detalles de instalaciones auxiliares y sanitarias, según corresponda el caso.
- 2- Detalles de puesta en obra relacionados a:
 - ↳ Pasadizo para protección de peatones.
 - ↳ Valla de cerramiento perimetral de obra.
 - ↳ Elementos de iluminación provisional.
 - ↳ Contención de excavaciones.

- 👉 Apuntalamientos.
- 👉 Apeos.
- 👉 Escaleras provisionales de obra.
- 👉 Redes (redes telón; redes horizontales)
- 👉 Diferentes tipos de baranda.
- 👉 Protección de escaleras estructurales.
- 👉 Pasarelas.
- 👉 Protección de huecos horizontales en losas o cubiertas.
- 👉 Protección de huecos verticales en fachadas.
- 👉 Marquesinas de protección.
- 👉 Anclaje de sogas y cables.
- 👉 Bajantes de escombros.
- 👉 Otros.

- 3- Detalles de adaptación en obra de protecciones, defensas y resguardos en máquinas, equipos y herramientas.
- 4- Detalles de implantación y protecciones de plataformas de trabajo, jaulas, caballetes y andamios.
- 5- Detalles de utilización en obra de los diferentes equipos de protección personal y sus complementos.

5.8. Presupuesto del PSyS.

1. Cómputo métrico de salud y seguridad. Se recomienda computar todo aquello que es importante y desea que se valore; lo que se ha de poner en práctica y se vaya a ejecutar. La siguiente lista consta de elementos que son objeto de salud y seguridad y por tanto de medición para presupuestar:
 - 👉 Protecciones colectivas, sus componentes y maniobras de puesta en obra; mantenimiento; cambio de posición y retirada definitiva; así como las protecciones contra riesgos eléctricos e incendios.
 - 👉 Señalización y balizamiento especificado: puesta en obra, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva.
 - 👉 Prendas de protección personal que se prevean utilizar como complemento de la protección colectiva.
 - 👉 Instalaciones provisionales de obra e instalaciones de servicio: construcción, mantenimiento, limpieza periódica, demolición y transporte; o en su caso, suministro, instalación, mantenimiento y

retirada de la solución por vagones prefabricados. Instalaciones eléctricas, de agua potable, cloacas y pluviales.

- ☞ Mano de obra dedicada a seguridad e higiene: técnico de seguridad a pie de obra; auxiliar técnico sanitario a pie de obra; vigilante de seguridad; cuadrillas de mantenimiento, reparación, reposición y retirada de protecciones.
- ☞ Reuniones del comité mixto de salud y seguridad.
- ☞ Capacitación: horas dedicadas a la capacitación del personal de dirección de las empresas contratistas en salud y seguridad; horas de capacitación para el personal y mandos intermedios de la obra, considerando costos por horas normales con el agregado por no producción.
- ☞ Ambulancia para asistencia inmediata; botiquines portátiles y reposición. Camilla de evacuación de accidentados.
- ☞ Medios auxiliares utilizados como protección colectiva (andamios, puentes volados y asimilables utilizados como elementos de prevención de accidentes). En general, los medios auxiliares dan origen a conflictos de intereses, que van desde quienes postulan que nada es seguridad, hasta quienes opinan que los medios auxiliares lo son. Lo ideal es un término medio, en este caso este punto puede presentarse a discusión.

2. Presupuesto del estudio de salud y seguridad. Se sugiere seguir el orden del cómputo métrico; descomponer los precios en un cuadro; valorar todo aquello que realmente se desea que se efectúe; no incluir “la mano de obra de mantenimiento y reposición de protecciones” en el precio unitario de una determinada partida ya que es de difícil control.

Se sugiere considerar los siguientes apartados para el presupuesto. A título meramente orientativo se indica una estimación estadística de los costes (en %) del presupuesto de seguridad en relación al total del presupuesto de ejecución material de obra:

- ☞ Equipo de protección individual.....0,23%
- ☞ Sistemas de protección colectiva.....0,67%
- ☞ Instalaciones de salubridad y confort.....0,70%
- ☞ Protección instalación eléctrica.....0,07%
- ☞ Protección contra incendio.....0,006%
- ☞ Protección de máquinas y herramientas.....0,08%
- ☞ Dispositivos de medición y control de S e H.....0,05%

- ↳ Señalización de seguridad.....0,09%
- ↳ Reuniones, capacitación y asesoramiento.....0,30%
- ↳ Medicina preventiva y primeros auxilios.....0,12%
- ↳ Mano de obra para el mantenimiento preventivo.....0,45%

% TOTAL S/PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE OBRA 2,766%

CAPITULO VI : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

1. La aplicación de sistemas de gestión de seguridad en el trabajo y su relación con la productividad en obras de edificaciones de la ciudad de Tacna tienen una relación significativa dado un Valor-P calculado de 0.00, que demuestra este resultado. Es decir, que existe una relación directa ya que el hecho que el personal obrero labore bajo condiciones adecuadas que aseguren la integridad de seguridad y salud en el trabajo es un factor que repercute sobre la productividad en la obra.
2. El nivel de aplicación de medidas de seguridad del trabajo en el personal de obras de edificaciones de la ciudad de Tacna es regular, dada una media calculada de 3.061 que expresa este resultado, y que explica que la preparación para hacer frente a las condiciones de seguridad, el medio ambiente de trabajo, los contaminantes ambientales, las exigencias laborales, la organización de la actividad y la organización de la prevención, no son aplicadas del todo en el personal de obra.
3. El nivel de productividad del personal de obras de edificaciones de la ciudad de Tacna es regular, dada una media calculada de 3.56 que explica este resultado. La productividad fue medida por medio de tres indicadores, el metrado por día, el cumplimiento del cronograma de obra y el cumplimiento de las metas mensuales, las cuales son cubiertas dado el desempeño de los obreros a favor del logro de los objetivos de la obra.
4. Contar con un manual de Seguridad en Obra de edificaciones de la ciudad de Tacna, es sumamente importante, y debe de tener en cuenta su aplicación a partir del ordenamiento de la división del trabajo, estableciendo las fichas técnicas, funciones y responsabilidades, las herramientas metodológicas, documentación gráfica y presupuestos para lograr brindar mejores condiciones de trabajo que salvaguarden la integridad de los trabajadores a partir de medidas de seguridad y salud en el trabajo, y que sean aplicables en el sector construcción, a favor de obreros como ingenieros.

6.2 RECOMENDACIONES

1. Tanto personal de obra como Ingenieros deben de sensibilizarse y capacitarse en relación a Sistemas de Seguridad y Salud en el trabajo, dado que esta área es sumamente importante para garantizar el cumplimiento de los objetivos y metas de una obra. Ya que se demostró que hay una relación directa entre la Seguridad y Salud en el Trabajo con la productividad del personal en obra.
2. Es necesario que el Ministerio de Trabajo, a través de la Dirección de Seguridad y Salud en el trabajo procure realizar auditorías a las diferentes empresas y obras del sector construcción, a fin de verificar que los trabajadores no estén expuestos a riesgos y/o peligros que atenten contra su integridad, y debe de realizar, a partir de las visitas evaluadoras, sugerencias y acuerdos para mejorar gradualmente los conocimientos y sensibilización sobre la importancia de contar con medidas de seguridad, y lograr un cumplimiento, exigible de forma obligatoria.
3. Se sugiere que las empresas del sector construcción realicen una investigación de operaciones que permitan determinar cuáles son los cuellos de botella durante el proceso de ejecución de obras, a fin de lograr resolverlos y mejorar la eficiencia, es decir, que se logre determinar las metodologías óptimas de trabajo para reducir los peligros y supuestos accidentes y aumentar la productividad en obra. Ello debe estar a cargo de los Ingenieros de Obra, que resuelvan este problema para lograr con el cumplimiento de las metas según la programación y plazos de ejecución.
4. Es necesario que toda obra cuente, antes de su iniciación, con un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, que considere de forma exacta las condiciones sobre las cuales se ejecuta y se lleva a cabo la obra, y que permita mitigar todo tipo de peligros a los que puedan estar expuestos los trabajadores, y/o hacer frente a las contingencias que pudieran presentarse. De este modo se garantizará a los trabajadores contar con las condiciones de trabajo con el menor grado de exposición a riesgos, que motiven lograr mejores indicadores de productividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrantes & Hugo. (2012). *Diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de Información en procesos tecnológicos*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Chiavenato. (2009). *Gestión del Talento Humano*. México: McGraw-Hill.
- Coral. (2014). *Análisis, evaluación y control de riesgos disergonómicos y psicosociales en una empresa de reparación de motores eléctricos*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Coulter, R. &. (2013). *Administración*. México: Premitice Hall.
- Davis. (2004). *Objetivo de la Evaluación*. México.
- De Greef, M., & Van den Broek, K. (2004). *Calidad del medio ambiente de trabajo y productividad*. Bélgica: Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.
- ESAN. (19 de Enero de 2018). Accidentes de trabajo en el Perú: ¿qué dicen las estadísticas? *Conexión ESAN*.
- Favaro & Drais. (2008). *Les systèmes de management de la santé-sécurité en entreprise : caractéristiques et conditions de mise en œuvre. Notes Scientifiques et Techniques N°275. Vandœuvre*. Francia: INRS.
- Fuentes. (2012). *Satisfacción Laboral y su Influencia en la productividad*. México: Univerdiad Rafael Landivar.
- Gamboa. (2011). *Implementación de la función prevención de riesgos en la gestión de una empresa de servicios gráficos*. Piura: Universidad de Piura.
- Gestión. (8 de Agosto de 2017). Aumenta número de microempresas peruanas, pero aún no es momento de alegrarse. *Diario Gestión*.
- Gonzáles. (2009). *Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, Bajo los Requisitos de la Norma NTC-OHSAS 18001 en el Proceso de Fabricación de Cosméticos para la Empresa Wilcos S.A.* Colombia: Universidad Javeriana.
- Gutierrez. (2001). *Calidad Total y Productividad*. México: Mc Graw Hill.
- Herzberg. (2016). *Teoría de los dos Factores de Herzberg*. EEUU: Obtenido de Teoría de los dos Factores de Herzberg.
- IPE. (2016). *Instituto Peruano de Economía*. Lima: Obtenido de: www.ipe.org.pe.
- Lamm, F., Massey, C., & Perry, M. (2006). ¿Existe un vínculo entre la salud y la seguridad en el lugar de trabajo y el rendimiento de la empresa y Productividad? *Journal of Employment Relations*, 75-90.

- Lascano. (2014). *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base a la legislación ecuatoriano caso de aplicación en la empresa PORTTRANS*. Quito - Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.
- Laza. (2006). *Zonaeconomica*. Obtenido de Zonaeconomica: <http://www.zonaeconomica.com/adamsmith>.
- Likert. (2002). *Teoría del clima Organizacional. n I. Chiavenato, Administración de Recursos Humanos, Idalberto Chiavenato*. México: Mc graw Hill.
- Lynch. (1992). *Modelos de Gestion Aplicados al Talento Humano*. Obtenido de Modelos de Gestion Aplicados al Talento Humano.
- Medina. (2014). *Factores que Influyen en la Rentabilidad por Linea de Negocio en la Clínica Sánchez Ferrer en el periodo 2009-2013*. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Molano & Arévalo. (2013). *De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales*. Bogotá - Colombia: INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales.
- Poder Legislativo Perú. (2012). *Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, art. 26*. Lima.
- Porras. (2003). Venezuela: Obtenido de www.biblioteca2.ucab.edu.ve.
- Raffo, R. &. (2013). *Riesgos psicosociales Industrial Data*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Robbins & Coulter. (2013). *Administración*. México: Premitice Hall.
- Romero, A. (2014). *Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la Empresa Mirrortek Industries S.A*. Guayaquil - Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- Ruiz-Frutos, R. &. (2013). *Salud Laboral Conceptos y Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid - España: Revista Española de Salud.
- Stoner, J. (1994). *Administración. 5ta. Ed.*. México: Prentice - Hall Hispanoamericana S.A. .
- Sumanth. (1999). *Administración para la Productividad Total*. México: Continental.
- Tacoma. (2014). *"La Eficiencia, Eficacia, Productividad y Competitividad*. Obtenido de: "La Eficiencia, Eficacia, Productividad y Competitividad: <http://www.scoop.it/t/la-eficiencia-eficacia-productividad-y-competitividad>.
- Téran. (2012). *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. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Vásquez. (2011). *rganización Internacional del Trabajo Normas OSHAS 18000 Estándares Internacionales aplicados a la Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo*.

Yrjänheikki, E. (2011). El bienestar en el trabajo en la agenda finlandesa. *Book of abstracts*, 17-23.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADOR	SUBINDICADORES
<u>Problema General</u>	<u>Objetivo General</u>	<u>Hipótesis General</u>	Variable Independiente: Seguridad en el trabajo	Condiciones de seguridad	Máquinas y equipos
¿Cómo se relaciona la aplicación de sistemas de gestión de seguridad en el trabajo y la productividad en obras de edificaciones de la región de Tacna?	Determinar la relación entre la ejecución de sistemas de gestión de seguridad en el trabajo y la productividad en obras de edificaciones de la región de Tacna.	La aplicación de sistemas de gestión de seguridad en el trabajo y la productividad en obras de edificaciones de la región de Tacna se relacionan directamente.			Herramientas
					Espacio
• ¿Cuál es el nivel de aplicación de medidas de seguridad del trabajo en el personal de obras de edificaciones de la región de Tacna?	• Medir el nivel de aplicación de medidas de seguridad del trabajo en el personal de obras de edificaciones de la región de Tacna.	• El nivel de aplicación de medidas de seguridad del trabajo en el personal de obras de edificaciones de la región de Tacna es bajo.			Vibraciones
				Iluminación	
<u>Problemas específicos</u>	<u>Objetivos específicos</u>	<u>Hipótesis específicas</u>		Medio ambiente de trabajo	Condiciones termo higrométricas
			Contaminantes ambientales	Radiaciones	
			Exigencias laborables	Contaminantes Químicos	
			Organización de la actividad	Fatiga física	
				Carga mental	
				Ergonomía del puesto de trabajo	
				Jornada	
				Ritmo	
				Daños a la salud	

					Mapa de riesgos			
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el nivel de productividad del personal de obras de edificaciones de la región de Tacna? 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar el nivel de productividad del personal de obras de edificaciones de la región de Tacna. 	<ul style="list-style-type: none"> El nivel de productividad del personal de obras de edificaciones de la región de Tacna es regular en términos de tiempos. 	Variable Independiente: Seguridad en el trabajo		Organización del trabajo			
					Automatización			
<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué tan factible será implementar un manual de Seguridad en Obra de edificaciones de la región de Tacna? 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar la factibilidad de implementar un manual de Seguridad en Obra de edificaciones de la región de Tacna. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un manual de Seguridad en Obra de edificaciones de la región de Tacna es factible para mejorar las condiciones laborales a las que se exponen los obreros. 	Variable Dependiente: Productividad	Organización de la prevención	Comunicación y cooperación			
					Estilo de mando y participación			
					Status			
					Legislación			
								Empresa
								Protecciones personales
								Síntomas causados o atribuibles al propio trabajo
							Metrado por día	Avance diario en metros
				Cumplimiento del cronograma de obra	Cumplimiento de alcanzables			
				Cumplimiento de las metas mensuales	Logro de entregables			
METODO Y DISEÑO		POBLACIÓN Y MUESTRA		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS				
Tipo de investigación:	Básica	Población:	30 ingenieros / 30 obreros	Técnica:	Encuesta			
Diseño de investigación:	No experimental, Transversal	Muestra:	30 ingenieros / 30 obreros	Instrumentos:	Cuestionario NTP 182			
	Correlacional			Tratamiento estadístico:	SPSS Windows			

Anexo 2. Resultados del cuestionario para evaluar la aplicabilidad de la medición de Seguridad y Salud en el trabajo

A fin de medir la fiabilidad del instrumento aplicado, se implementó un cuestionario de 9 ítems, dirigido a ingenieros especialistas. Los resultados se muestran a continuación:

1. ¿Considera que los ítems de la encuesta, mide lo que se pretende medir?

Como se aprecia, las calificaciones del ítem que evalúa si los ítems de la encuesta permiten cumplir con los objetivos de medición, son mayoritariamente positivos.

Del total de ingenieros encuestados, el 25% consideró estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 75% indicó estar de acuerdo con la premisa.

No se tuvo registro alguno de marcaciones que hayan indicado calificativos regulares, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Por ende, se puede afirmar que según el punto de vista de los ingenieros especialistas, la encuesta aplicada para la medición de la variable a través de sus ítems si permite lograr la medición deseada.

Estos resultados se muestran a continuación, según la Tabla y Figura siguiente:

Tabla 27

Evaluación de dirección de la medición

ITEM	Alternativas	Recuento	% del N de la columna
¿Considera que los ítems de la encuesta, mide lo que se pretende medir?	Totalmente en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Regular	0	0
	De acuerdo	6	75
	Totalmente de acuerdo	2	25
	Total		8

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del cuestionario de fiabilidad

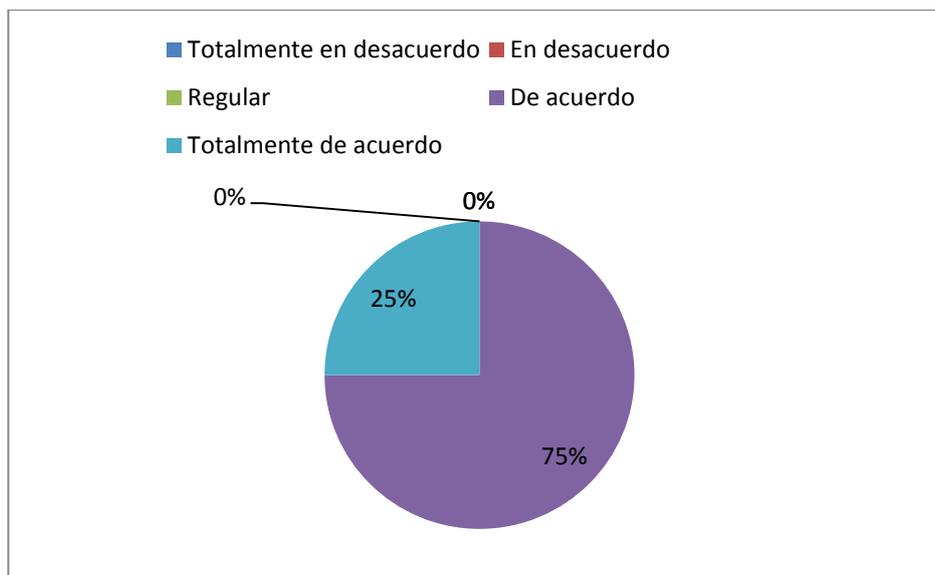


Figura 27. Evaluación de dirección de la medición

2. ¿Considera que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener una comprensión de la materia de estudio?

Como se aprecia, las calificaciones del ítem que evalúa si los ítems de la encuesta son suficientes en términos de cantidad para lograr la comprensión de la materia de estudio.

Del total de ingenieros encuestados, el 75% consideró estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 25% indicó estar de acuerdo con la premisa.

No se tuvo registro alguno de marcaciones que hayan indicado calificativos regulares, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Por ende, se puede afirmar que según el punto de vista de los ingenieros especialistas, la encuesta cuenta con el número de ítems suficientes para lograr una mejor comprensión de la materia de estudio.

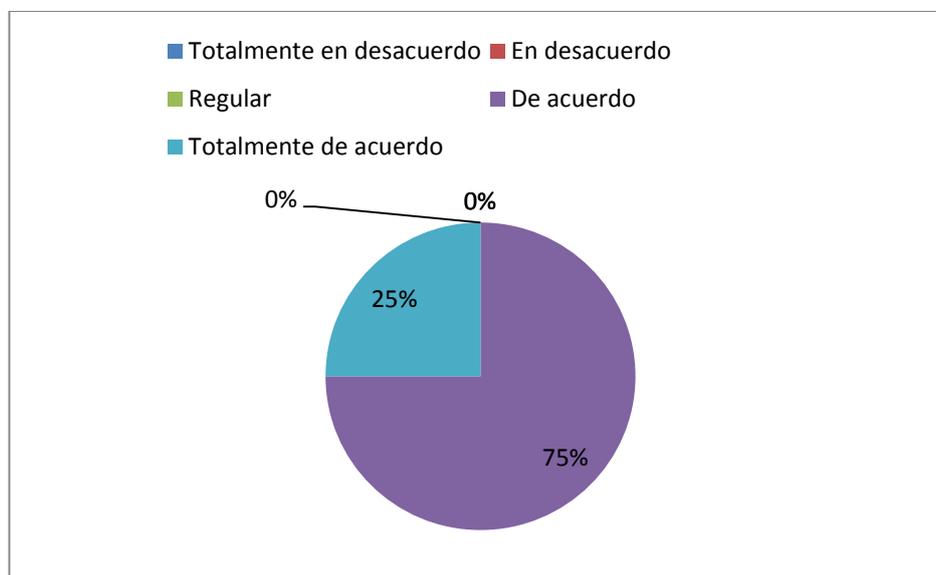
Estos resultados se muestran a continuación, según la Tabla y Figura siguiente:

Tabla 28

Evaluación de la cantidad de ítems

ITEM	Alternativas	Recuento	% del N de la columna
¿Considera que los ítems de la encuesta, mide lo que se pretende medir?	Totalmente en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Regular	0	0
	De acuerdo	6	75
	Totalmente de acuerdo	2	25
	Total	8	100

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del cuestionario de fiabilidad

Figura 28. *Evaluación de la cantidad de ítems*

3. ¿Considera que los ítems contenidos en esta encuesta es una muestra representativa del universo del material de estudio?

Como se aprecia, las calificaciones del ítem que evalúa si los contenidos de los ítems representan el universo de material de estudio de la seguridad y salud en el trabajo.

Del total de ingenieros encuestados, el 75% consideró estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 25% indicó estar de acuerdo con la premisa.

No se tuvo registro alguno de marcaciones que hayan indicado calificativos regulares, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Por ende, se puede afirmar que según el punto de vista de los ingenieros especialistas, la encuesta si logra representar el universo de estudio de la materia.

Estos resultados se muestran a continuación, según la Tabla y Figura siguiente:

Tabla 29

Representatividad del universo del material de estudio

ITEM	Alternativas	Recuento	% del N de la columna
¿Considera que los items de la encuesta, mide lo que se pretende medir?	Totalmente en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Regular	0	0
	De acuerdo	6	75
	Totalmente de acuerdo	2	25
	Total	8	100

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del cuestionario de fiabilidad

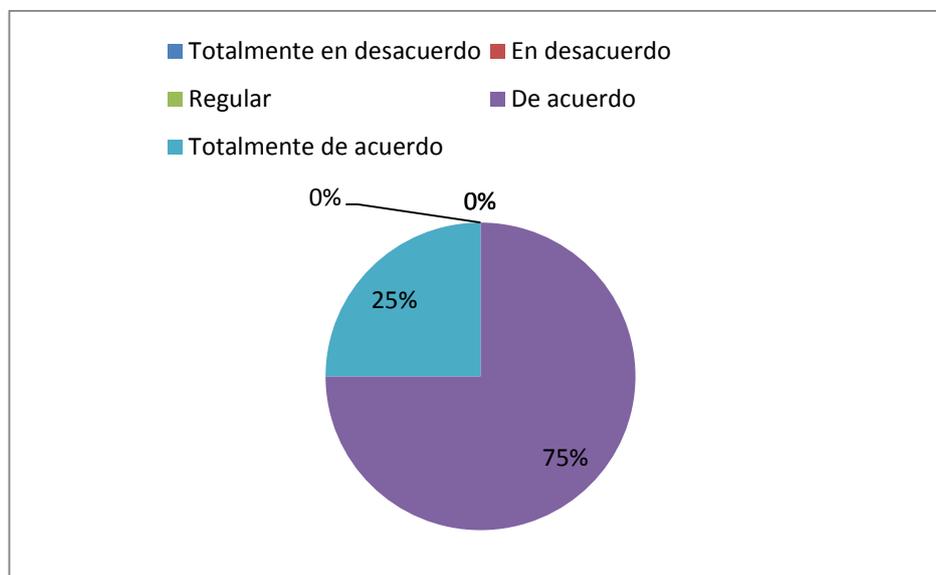


Figura 29. *Representatividad del universo del material de estudio*

4. ¿Considera que si aplicamos en reiteradas oportunidades estas encuestas a muestras similares, obtendríamos datos similares?

Como se aprecia, las calificaciones del ítem que evalúa el supuesto de aplicación reiterada y logro de resultados similares.

Del total de ingenieros encuestados, el 75% consideró estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 25% indicó estar de acuerdo con la premisa.

No se tuvo registro alguno de marcaciones que hayan indicado calificativos regulares, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Por ende, se puede afirmar que según el punto de vista de los ingenieros especialistas, en caso que se aplique de forma reiterada la encuesta, los resultados de la misma serán similares.

Estos resultados se muestran a continuación, según la Tabla y Figura siguiente:

Tabla 30

Aplicabilidad reiterada

ITEM	Alternativas	Recuento	% del N de la columna
¿Considera que los items de la encuesta, mide lo que se pretende medir?	Totalmente en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Regular	0	0
	De acuerdo	6	75
	Totalmente de acuerdo	2	25
	Total	8	100

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del cuestionario de fiabilidad

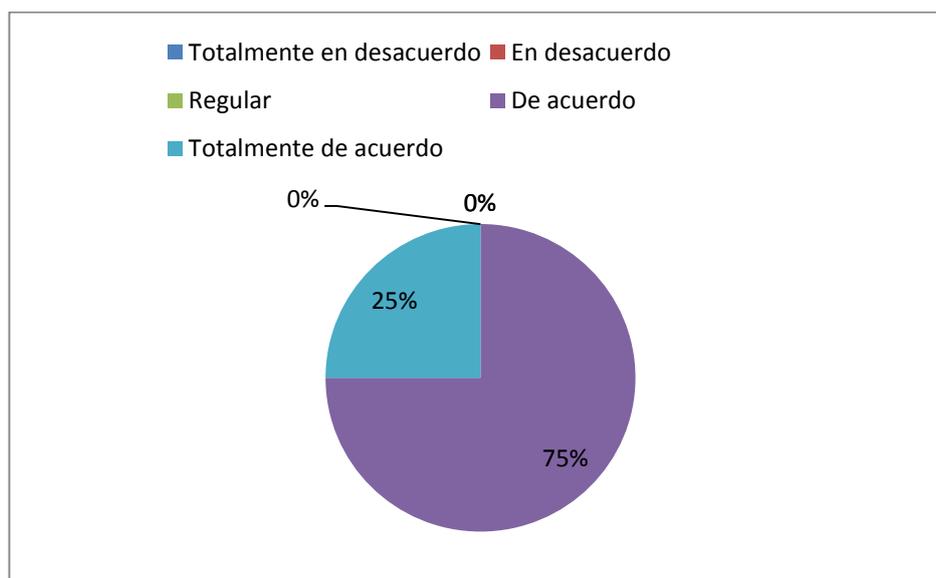


Figura 30. *Aplicabilidad reiterada*

5. ¿Considera que los conceptos utilizados en esta encuesta, son todos y cada uno de ellos propios de la variable en estudio?

Como se aprecia, las calificaciones del ítem que evalúa si los ítems de la encuesta corresponden a la variable de estudio y conceptos de la investigación.

Del total de ingenieros encuestados, el 75% consideró estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 25% indicó estar de acuerdo con la premisa.

No se tuvo registro alguno de marcaciones que hayan indicado calificativos regulares, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Por ende, se puede afirmar que según el punto de vista de los ingenieros especialistas, la encuesta si ofrece ítems que son correspondientes a la variable de estudio, demostrando que está direccionada de forma adecuada.

Estos resultados se muestran a continuación, según la Tabla y Figura siguiente:

Tabla 31, *Conceptos utilizados en la encuesta*

ITEM	Alternativas	Recuento	% del N de la columna
¿Considera que los ítems de la encuesta, mide lo que se pretende medir?	Totalmente en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Regular	0	0
	De acuerdo	6	75
	Totalmente de acuerdo	2	25
	Total	8	100

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del cuestionario de fiabilidad

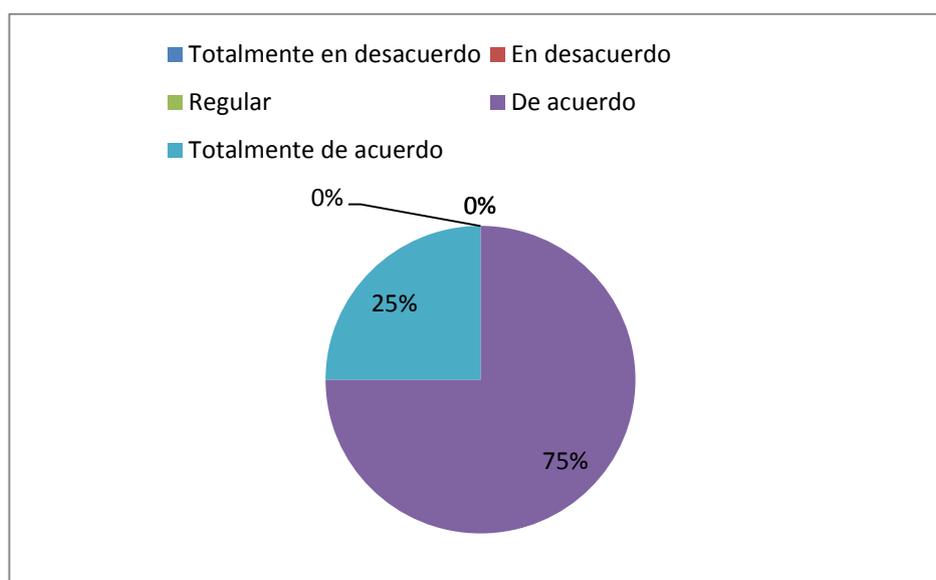


Figura 31. *Conceptos utilizados en la encuesta*

6. ¿Considera que todos y cada uno de los contenidos en las encuestas tiene los mismos objetivos?

Como se aprecia, las calificaciones del ítem que evalúa si los contenidos del cuestionario tienen los mismos objetivos.

Del total de ingenieros encuestados, el 75% consideró estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 25% indicó estar de acuerdo con la premisa.

No se tuvo registro alguno de marcaciones que hayan indicado calificativos regulares, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

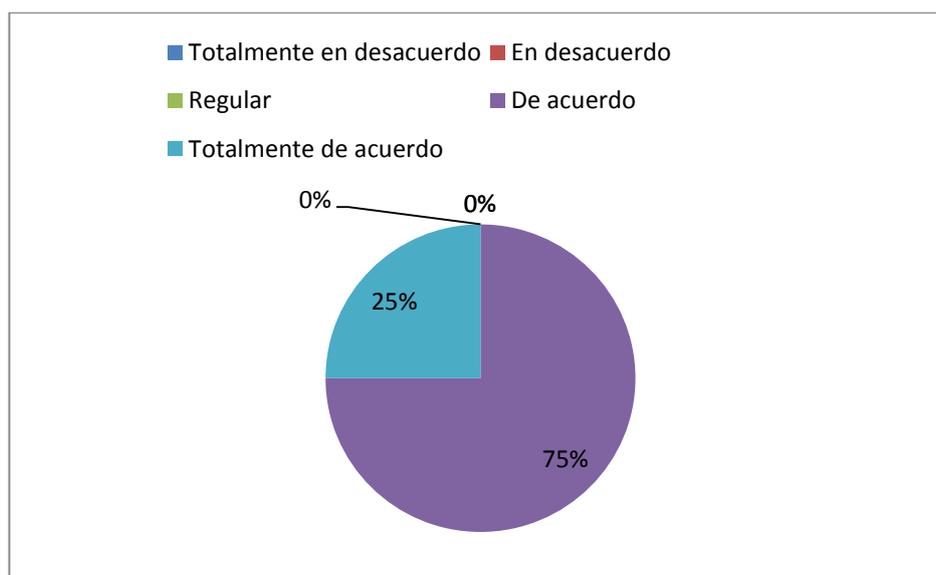
Por ende, se puede afirmar que según el punto de vista de los ingenieros especialistas, los contenidos del cuestionario aplicado tienen objetivos similares, demostrando de este modo la coherencia de contenido.

Estos resultados se muestran a continuación, según la Tabla y Figura siguiente:

Tabla 32; *Evaluación de los contenidos de la encuesta*

ITEM	Alternativas	Recuento	% del N de la columna
¿Considera que los ítems de la encuesta, mide lo que se pretende medir?	Totalmente en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Regular	0	0
	De acuerdo	6	75
	Totalmente de acuerdo	2	25
	Total	8	100

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del cuestionario de fiabilidad.



7. ¿Considera que el lenguaje utilizado en las encuestas es claro, sencillo, entendible y no da lugar a diversas interpretaciones?

Como se aprecia, las calificaciones del ítem que evalúa si el lenguaje utilizado en el cuestionario resulta claro y entendible para lograr una adecuada interpretación.

Del total de ingenieros encuestados, el 75% consideró estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 25% indicó estar de acuerdo con la premisa.

No se tuvo registro alguno de marcaciones que hayan indicado calificativos regulares, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Por ende, se puede afirmar que según el punto de vista de los ingenieros especialistas, el cuestionario si posee un lenguaje claro, sencillo y entendible, que puede llevar a una correcta interpretación.

Estos resultados se muestran a continuación, según la Tabla y Figura siguiente:

Tabla 33; *Evaluación del lenguaje utilizado*

ITEM	Alternativas	Recuento	% del N de la columna
¿Considera que los ítems de la encuesta, mide lo que se pretende medir?	Totalmente en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Regular	0	0
	De acuerdo	6	75
	Totalmente de acuerdo	2	25
	Total	8	100

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del cuestionario de fiabilidad.

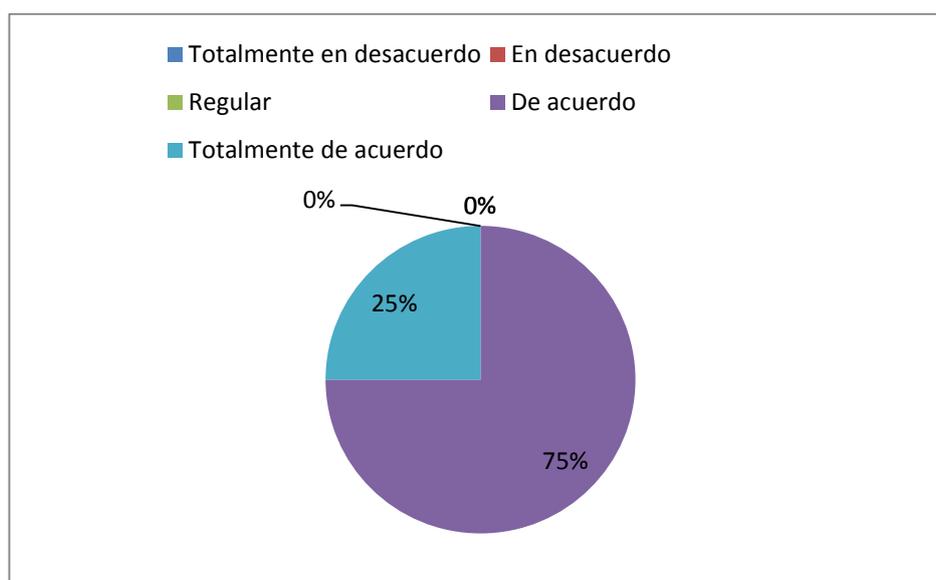


Figura 33. *Evaluación del lenguaje utilizado*

8. ¿Considera que la estructura de la presente encuesta es adecuada y clara al tipo de usuario a quien se dirige esta?

Como se aprecia, las calificaciones del ítem que evalúa si el cuestionario aplicado tiene una estructura adecuada según el tipo de usuario o encuestado al que se dirige.

Del total de ingenieros encuestados, el 75% consideró estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 25% indicó estar de acuerdo con la premisa.

No se tuvo registro alguno de marcaciones que hayan indicado calificativos regulares, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Por ende, se puede afirmar que según el punto de vista de los ingenieros especialistas, la encuesta si logra una adecuada estructura para que el usuario pueda responder de forma adecuada a la misma.

Estos resultados se muestran a continuación, según la Tabla y Figura siguiente:

Tabla 34; *Evaluación de adecuación al usuario de la encuesta*

ITEM	Alternativas	Recuento	% del N de la columna
¿Considera que los ítems de la encuesta, mide lo que se pretende medir?	Totalmente en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Regular	0	0
	De acuerdo	6	75
	Totalmente de acuerdo	2	25
	Total	8	100

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del cuestionario de fiabilidad

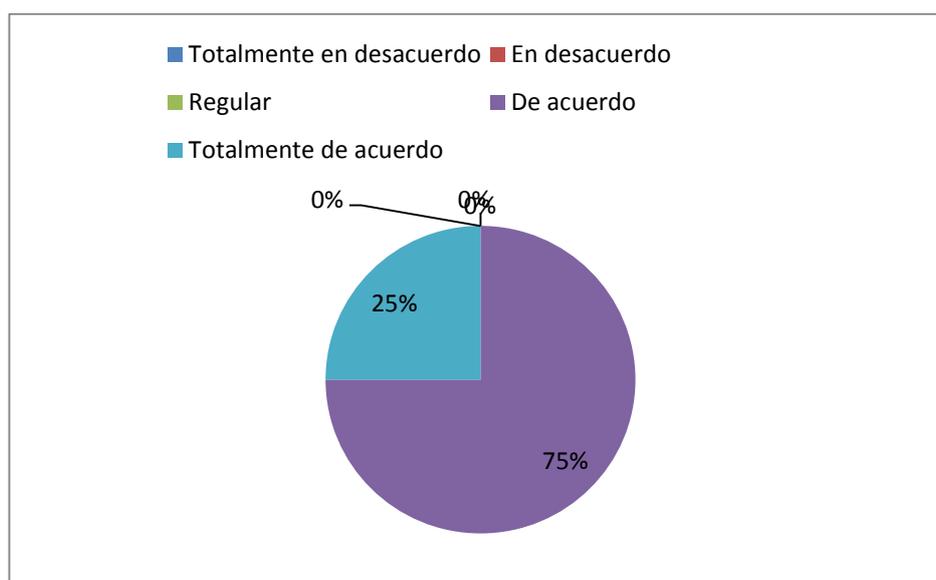


Figura 34. *Evaluación de adecuación al usuario de la encuesta*

9. ¿Estima Ud. Que las escalas de medición utilizadas son necesarias y pertinentes a los objetivos materia del presente estudio?

Como se aprecia, las calificaciones del ítem que evalúa si el uso de las escalas utilizadas en el cuestionario son pertinentes con los objetivos del estudio.

Del total de ingenieros encuestados, el 75% consideró estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 25% indicó estar de acuerdo con la premisa.

No se tuvo registro alguno de marcaciones que hayan indicado calificativos regulares, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

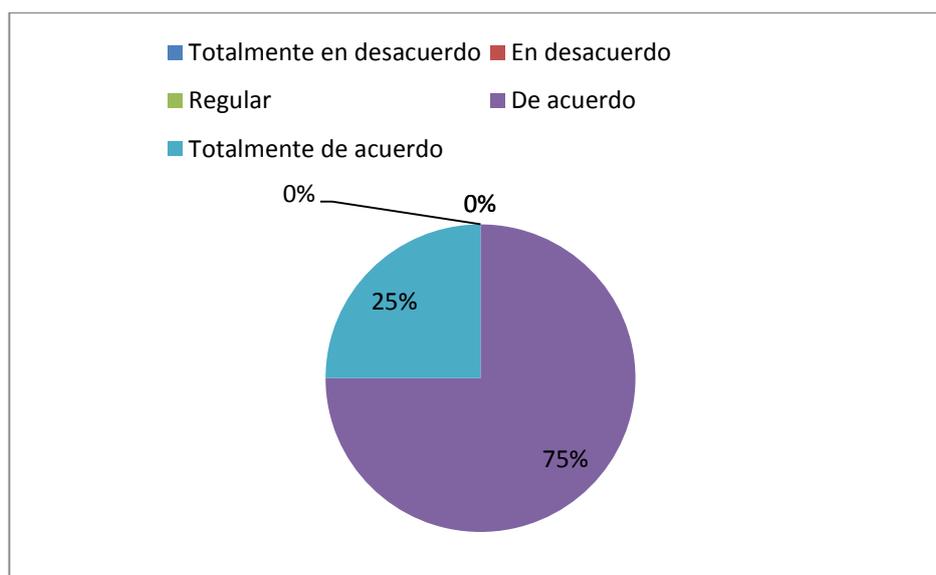
Por ende, se puede afirmar que según el punto de vista de los ingenieros especialistas, el cuestionario hace uso correcto de las escalas, las mismas que permiten lograr los objetivos de medición, dada su pertinencia y necesidad.

Estos resultados se muestran a continuación, según la Tabla y Figura siguiente:

Tabla 35; *Evaluación de la pertinencia y necesidad de las escalas de medición*

ITEM	Alternativas	Recuento	% del N de la columna
¿Considera que los ítems de la encuesta, mide lo que se pretende medir?	Totalmente en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Regular	0	0
	De acuerdo	6	75
	Totalmente de acuerdo	2	25
	Total	8	100

Nota. Elaboración propia a partir de la aplicación del cuestionario de fiabilidad



Anexo 3. Cuestionario NTP-182 para ingenieros

Anexo 4. Cuestionario NTP-182 para obreros