



FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas

TESIS

**IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO,
POR PUESTO DE TRABAJO, PARA LA REDUCCIÓN DE
ACCIDENTES E INCIDENTES EN LA EMPRESA GEMALIZ
INGENIEROS SAC, 2015**

Presentado por:

Bach. Jean Marco Llanos Yanayaco

Para optar el título profesional de:

INGENIERO DE MINAS

CERRO DE PASCO - PERÚ

2016

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a mi esposa Lizzett por su paciencia y por el apoyo incondicional que me brinda, a mi hija Adriana por ser mi motor y mi motivo; a mis padres Elizabeth y Francisco y a mi hermano Paulo.

Jean Marco LLANOS YANAYACO

AGRADECIMIENTO

Expreso mi eterno agradecimiento a todos los docentes de la Universidad Alas Peruanas, Filial Cerro de Pasco, por haber compartido sus conocimientos y experiencias en mi sólida y actualizada formación profesional durante la permanencia como alumno; también, agradezco a la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC por toda la información brindada.

Jean Marco LLANOS YANAYACO

RESUMEN EJECUTIVO

El tema de investigación es intitulada IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO, POR PUESTO DE TRABAJO, PARA LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES EN LA EMPRESA GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015. Aplicada como muestra a la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC de una población de 10 empresas de la región, es una empresa dedicada al desarrollo de trabajos de metalmecánica y eléctrica en la industria minera y de construcción. Sus actividades, en la minería, los realiza como contrata conexa, prestadora de servicios en “Paradas de Planta”, a sus clientes que son las diferentes empresas mineras de la zona centro y del Perú.

Los accidentes laborales han sido objeto de teorías explicativas que manifiestan el error humano, descuido del trabajador o poco conocimiento de la labor. Estas teorías no son precisamente la causa del accidente laboral. Todo accidente se produce porque existe un riesgo, un control adecuado del riesgo evitaría cualquier accidente independientemente de factores individuales.

El comportamiento del trabajador está condicionado por el entorno de trabajo. Cada vez que se realiza una actividad o un procedimiento por parte de los trabajadores, estos se ven expuestos a distintas clases de factores de riesgos, como atrapamiento de extremidades, cortes, salpicaduras, etc. Con base a esto se implementa una identificación de los factores de riesgo y propuestas de mejora relacionados con elementos de protección personal en la población en misión de la organización GEMALIZ INGENIEROS SAC,

El método de recolección de datos se realiza bajo la metodología de observación detallada, que permite identificar cada uno de los actos y condiciones inseguras presentes es los diferentes puestos y estaciones de

trabajo.

El primer paso que se lleva a cabo es un recorrido por la empresa para conocer el proceso, obtener un reconocimiento de las áreas críticas y presentarse a los colaboradores. Luego se procede a la Identificación de los factores de riesgo presentes en las diferentes áreas de la empresa registrando los actos y condiciones inseguras.

Una vez hecho esto, se hace una valoración y priorización de las condiciones inseguras encontradas durante las inspecciones en la empresa, de acuerdo al grado de peligrosidad y de repercusión generados por estos.

Para terminar, se hacen las recomendaciones que se consideran pertinentes para reducir y controlar los factores de riesgo, centrándose en aquellos considerados como prioridad 1 y que necesitan intervención inmediata.

Palabra clave: Factores de riesgo, reducción de incidentes.

ABSTRACT

The research topic is entitled IDENTIFICATION AND CONTROL OF THE RISK FACTORS, PER POST, FOR THE REDUCTION OF ACCIDENTS AND INCIDENTS IN THE COMPANY GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015. Applied as a sample to the company GEMALIZ INGENIEROS SAC of a population of 10 Companies of the region, is a company dedicated to the development of metalworking and electrical works in the mining and construction industry. Its activities, in the mining, performs them as related contractor, service provider in "Paradas de Planta", to its clients that are the different mining companies of the central zone and of Peru.

Work accidents have been the subject of explanatory theories that manifest the human error, carelessness of the worker or little knowledge of the work. These theories are not precisely the cause of the work-related accident. Every accident occurs because there is a risk, an adequate control of the risk would avoid any accident regardless of individual factors.

The behavior of the worker is conditioned by the working environment. Every time an activity or procedure is carried out by the workers, they are exposed to different kinds of risk factors, such as entrapment of extremities, cuts, splashes, etc. Based on this is implemented an identification of risk factors and improvement proposals related to elements of personal protection in the mission population of the organization GEMALIZ INGENIEROS SAC,

The method of data collection is done under the methodology of detailed observation, which allows identifying each of the unsafe acts and conditions present in the different stations and workstations.

The first step that is carried out is a tour of the company to know the process, obtain a recognition of the critical areas and present itself to the collaborators. Then proceed to the identification of the risk factors present in the different areas of the company recording the unsafe acts and conditions.

Once this is done, an assessment and prioritization of the unsafe conditions encountered during inspections in the company is made, according to the degree of danger and of the repercussion generated by them.

Finally, recommendations are made that are considered relevant to reduce and control risk factors, focusing on those considered as priority 1 and requiring immediate intervention.

Keyword: Risk factors, reduction of incidents

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis intitulado “Identificación y Control de los Factores de Riesgo, por Puesto de Trabajo, para la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015”, es consecuencia de mi experiencia profesional en los trabajos de supervisión de Seguridad y Seguridad Ocupacional en las distintas actividades relacionadas a “Paradas de Plantas Concentradoras” en las empresas mineras con que se tenían contratos de servicios; los que quiero aportar como parte de mis conocimientos a favor del estudiantado de mi Alma Mater la Universidad Alas Peruanas, Facultad de Ingenierías y Arquitectura, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas, Filial de Cerro de Pasco.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación he considerado dos partes: En la Primera Parte, trato sobre los aspectos del planteamiento metodológico, descripción de la realidad problemática, delimitación del trabajo de investigación, formulación del problema, objetivos e hipótesis de la investigación, sistema de variables e indicadores, viabilidad de la investigación, justificación e importancia, limitaciones, tipo, método y diseño de la investigación, técnicas de recolección de datos, cobertura del estudio; así como el marco teórico con sus antecedentes, bases teórico científicas y marco conceptual. En la Segunda Parte, trato sobre los aspectos prácticos de la investigación que incluye la política de seguridad de la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, cumplimiento de normatividad vigente, trabajos ejecutados por esta empresa en favor de sus clientes, identificación de los factores de riesgo, peligros asociados, evaluación de riesgos por puestos de trabajo, indicadores de desempeño, herramientas de gestión, cumplimiento de la gestión de riesgos, acciones de prevención para el control del riesgo ocupacional, gestión de incidentes peligrosos y accidentes, actividades de contingencia, gestión de higiene y

salud integral, programas de primeros auxilios y educación sanitaria y de reconocimientos e incentivos así como programas de prohibición de alcohol y drogas ilícitas.

Concluyendo el desarrollo de la tesis, hago un análisis de resultados y su discusión, terminando con las conclusiones, recomendaciones y adjunto las referencias bibliográficas; y anexos; el cual, pongo a disposición de mis jurados calificadores para su evaluación correspondiente.

Jean Marco LLANOS YANAYACO

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN EJECUTIVO	iv
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	viii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	18
1. Fundamentación del Problema	18
1.1 Descripción de la realidad problemática.	18
1.2 Formulación del problema	20
1.2.1 Problema principal	20
1.2.2 Problemas secundarios	20
1.3 Objetivo de la investigación	21
1.3.1 Objetivo general	21
1.3.2 Objetivos específicos	21
1.4 Justificación e importancia de la investigación.	21
1.4.1 Justificación	21
1.4.2 Justificación teórica	22
1.4.3 Justificación metodológica	22
1.4.4 Justificación social	22
1.5 Importancia de la investigación.	23
1.6 Limitaciones de la investigación.	23
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	24
2 Antecedentes históricos de la SSOM en el Perú	24
2.1 Antecedentes internacionales	24
2.2 Antecedentes nacionales	26
2.3 Bases teórico-científicas	30
2.3.1 Conceptualización de la Variable independiente	30
2.3.1.1 Riesgo.	31
2.3.1.2 Factores de riesgo.	32
2.3.1.3 Prevención de riesgos laborales	33

2.3.1.4	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC).	34
2.3.1.5	Trabajos de alto riesgo.	37
2.4	Conceptualización de la variable dependiente	39
2.2.6	Programa anual de seguridad y salud ocupacional:	39
2.4.1	Planta de beneficio o planta de tratamiento de minerales:	40
2.2.8	Accidente de trabajo (AT):	41
2.4.2	Causas de los accidentes:	43
2.4.3	Análisis de trabajo seguro (ATS):	44
2.4.4	Autoridad minera competente.	45
2.4.5	Capacitación	45
2.4.6.	Empresa contratista minera:	45
2.4.7	Empresa contratista de actividades conexas.	46
2.4.8	Estándares de trabajo.	46
2.4.9	Evaluación de riesgos.	46
2.4.10	IPERC.	47
2.4.11	Incidente	47
2.4.12	Incidente peligroso y/o situación de emergencia.	47
2.4.13	Permiso escrito para trabajo de alto riesgo (PETAR):	48
2.4.14	Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS).	48
2.4.15	Trabajo en caliente.	48
2.4.16	Política de seguridad de la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.	49
2.4.17	Cumplimiento de la normatividad vigente.	49
2.4.18	Descripción de los trabajos	50
2.5	Hipótesis de la investigación	53
2.5.1	Hipótesis general	53
2.5.2	Hipótesis específicas	53
2.6	Sistemas de variables e indicadores	53
2.6.1	Variable independiente	53
2.6.2	Variable dependiente	54
2.6.3.	Variable interviniente	54
	CAPÍTULO III: METODOLOGIA	57
3.1	Tipo y nivel de investigación	57
3.1.1	Tipo de investigación.	57

3.1.2	Nivel de investigación.	57
3.2	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	58
3.2.1	Técnicas.	58
3.2.1	Instrumentos.	59
3.3	Población y muestra de la investigación	59
3.3.1	Población.	59
3.3.2	Muestra	59
CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		61
5.	Resultado	
5.1	Descripción estadística	61
5.2	Discusión	94
5.3	Contrastación de hipótesis.	96
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		102
6.	Conclusiones, Recomendaciones	102
6.1	CONCLUSIONES	102
6.2.	RECOMENDACIONES	104
6.3	BIBLIOGRAFIA	105
Anexos		

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Acciones - Posiciones de la gente	61
Tabla 2 Equipos de protección del personal	62
Tabla 3 Prevención y protección contra caídas	63
Tabla 4 Operaciones de vehículos y equipos móviles.	65
Tabla 5 Salud Higiene y medio ambiente	66
Tabla 6 Herramientas eléctricas, manuales y equipos	67
Tabla 7 La escalera se encuentra debidamente codificada y etiquetada.	68
Tabla 8 La escalera se encuentra libre de: aceite grasa u otros elementos que favorezcan el deslizamiento	69
Tabla 9 En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica.	70
Tabla 10 Los peldaños están separados 30 cm. entre sí.	71
Tabla 11 Presentan astillamiento.	72
Tabla 12 La base cuenta con material antideslizante.	74
Tabla 13 En caso de ser extensible los pestillos o retenes de seguridad están en buen estado.	75
Tabla 14 Las escaleras de un solo tramo no deben ser mayores a 6cm.	76
Tabla 15 El ancho de la escalera no es menor a 0,40 m ni mayor a 0,45 m.	77
Tabla 16 Las escaleras extensibles no son mayores a 11 mt en su extensión máxima	78
Tabla 17 Ha coordinado con el supervisor inmediato	79
Tabla 18 Cuenta con el examen médico especial para trabajo en altura	80
Tabla 19 Cuenta con el permiso de trabajo de alto riesgo	81
Tabla 20 El personal tiene conocimiento del PETS de trabajo.	82
Tabla 21 El personal tiene conocimiento del IPER específico.	83
Tabla 22 Encontró alguna anomalía durante la inspección.	84
Tabla 23 Tuvo problemas para ascender al lugar de trabajo.	85
Tabla 24 El supervisor tiene conocimiento de las anomalías.	86
Tabla 25 Se dio la instrucción específica de trabajo.	86
Tabla 26 Dónde están sujetas los cabos de línea de vida.	87
Tabla 27 Qué tipo de escalera está utilizando.	88
Tabla 28 En qué condiciones se encuentra el andamio.	90

Tabla 29 TABLA DE CONTINGENCIA	96
Tabla 30 TABLA DE CONTINGENCIA	98
Tabla 31 TABLA DE CONTINENCIA	100

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Acciones – posiciones de la gente	62
Gráfico 2 Equipos de protección del personal	63
Gráfico 3 Prevención y protección de caída	64
Gráfico 4 Operaciones de vehículos y equipos móviles.	65
Gráfico 5 Salud Higiene y medio ambiente	66
Gráfico 6 Herramientas eléctricas, manuales y equipos	67
Gráfico 7 Herramientas eléctricas, manuales y equipos.	69
Gráfico 8 La escalera se encuentra libre de: aceite grasa u otros elementos que favorezcan el deslizamiento	70
Gráfico 9 En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica.	71
Gráfico 10 En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica.	72
Gráfico 11 En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica.	73
Gráfico 12 La base cuenta con material antideslizante.	74
Gráfico 13 En caso de ser extensible los pestillos o retenes de seguridad están en buen estado	75
Gráfico 14 Las escaleras de un solo tramo no deben ser mayores a 6cm.	76
Gráfico 15 El ancho de la escalera no es menor a 0,40 m ni mayor a 0,45 m.	77
Gráfico 16 Las escaleras extensibles no son mayores a 11 mt en su extensión máxima.	78
Gráfico 17 Ha coordinado con el supervisor inmediato.	79
Gráfico 18 Cuenta con el examen médico especial para trabajo en altura.	80
Gráfico 19 Cuenta con el permiso de trabajo de alto riesgo.	81
Gráfico 20 El personal tiene conocimiento del PETS de trabajo.	82
Gráfico 21 El personal tiene conocimiento del IPER específico.	83
Gráfico 22 Encontró alguna anomalía durante la inspección.	84
Gráfico 23 Tuvo problemas para ascender al lugar de trabajo.	85
Gráfico 24 El supervisor tiene conocimiento de las anomalías.	86
Gráfico 25 Se dio la instrucción específica de trabajo.	87
Gráfico 26 Dónde están sujetas los cabos de línea de vida.	88

Gráfico 27 Qué tipo de escalera está utilizando.	89
Gráfico 28 En qué condiciones se encuentra la escalera.	90
Gráfico 29 En qué condiciones se encuentra el andamio.	91
Gráfico 30 índice de frecuencia.	92
Gráfico 31 índice de severidad.	93
Gráfico 32 índice de accidentabilidad.	93

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1 Organigrama de la Empresa Gemaliz SAC.	19
Ilustración 3 Riesgos críticos.	132
Ilustración 4 Probabilidad frecuencia.	135
Ilustración 5 Matriz de evaluación de riesgo	135
Ilustración 6 Equipo protección personal.	137
Ilustración 7 Responsabilidades de investigación de accidentes	144

CAPÍTULO I: Planteamiento del Problema.

1. Fundamentación del Problema

1.1 Descripción de la realidad problemática.

GEMALIZ INGENIEROS SAC, es una empresa dedicada al desarrollo de trabajos de metalmecánica y eléctrica en la industria minera y de construcción. Sus actividades los realiza por tercerización en las diferentes minas del Perú; y en la zona centro como: Cía. Minera Volcan SAA, Unidades de Cerro de Pasco, Chungar, Islay y Yauli; Cía. Minera Milpo SAA, Unidades de El Porvenir, Atacocha y Cerro Lindo; y en otras Compañías Mineras. Su organización cuenta con una Gerencia General, Gerencia de Operaciones, Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional, Gerencia de Administración y Finanzas; y Gerencia de Logística, tal como se puede observar en el siguiente gráfico (01):

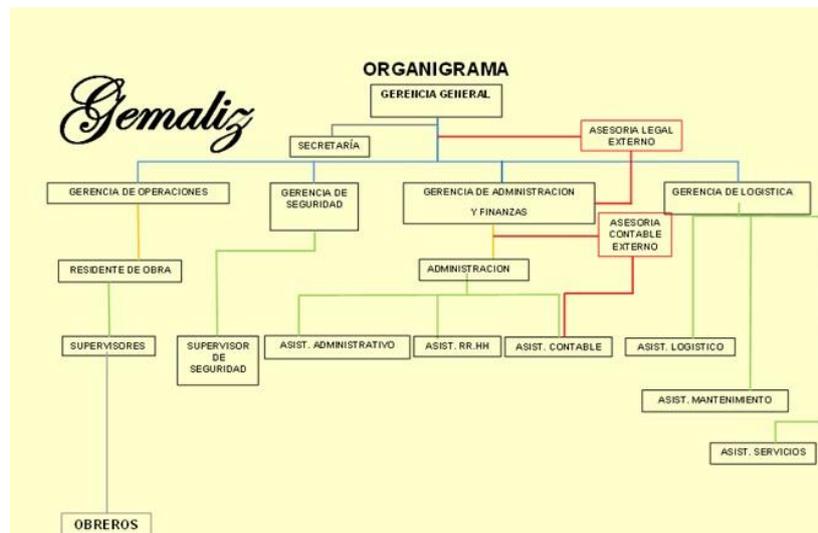


Ilustración 1 Organigrama de la Empresa Gemaliz SAC.

Sus actividades los realizan, con personal especializado, en paradas de plantas concentradoras de las minas que requieran de sus servicios, relacionados con trabajos en caliente (soldadura y otros), trabajos en altura, en trabajos de izamiento crítico; y otros similares. Por lo que, en cualquier actividad que el trabajador de GEMALIZ INGENIEROS realice, está expuesto a riesgos de diversa índole, los cuales influyen en los resultados esperados.

Esta empresa, considera que la prevención de incidentes y accidentes es lo más importante porque es inherente a la persona humana y depende de una gestión basada en la identificación, monitoreo, control, medición y divulgación de los riesgos.

Para la empresa GEMALIZ INGENIEROS el principio de prevención y de mejora continua es la base para la gestión de accidentes e incidentes en sus operaciones; y es necesario contar con el personal idóneo, técnico, capacitado y preventivo que pueda no sólo identificar los riesgos, sino

aplicar las medidas de control; velando que la organización logre sus objetivos con un menor impacto de riesgo posible. La evaluación de riesgos está integrada en todas las operaciones y procesos, y para su control cuenta con el compromiso de la Gerencia General de la Empresa, lo que contribuye a conseguir las metas trazadas bajo el cumplimiento de sus obligaciones, con seguridad y bajo premisas de eficiencia y calidad.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema principal

¿En qué medida, la identificación y control de los factores de riesgo, por puesto de trabajo, contribuye a la reducción de accidentes e incidentes de trabajo en la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015?

1.2.2 Problemas secundarios

- a) ¿De qué manera la identificación de los factores de riesgo en cada puesto de trabajo permitirá la disminución de los accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS S.A.C.?
- b) ¿En qué medida el control de los factores de riesgo en cada puesto de trabajo disminuye los accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS S.A.C.?
- c) ¿En qué medida el cumplimiento del Plan Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS S.A.C. permite reducir los accidentes e incidentes en cada puesto de trabajo?

1.3 Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Identificar y controlar los factores de riesgo, por puesto de trabajo, para la reducción de accidentes e incidentes de trabajo en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Identificar los factores de riesgo en cada puesto de trabajo de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.
- b) Controlar aquellos factores de riesgo de cada puesto de trabajo de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC que representan un potencial para la generación de accidentes e incidentes.
- c) Evaluar si el cumplimiento del Plan Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC permite reducir los accidentes e incidentes.

1.4 Justificación e importancia de la investigación.

1.4.1 Justificación

Este trabajo de investigación brinda conocimientos relevantes donde se podrá observar la aplicación, verificación y revisión de la normatividad vigente que debe llevarse a cabo para identificar peligros y aspectos, riesgos y consecuencias con el fin de elaborar planes de acción para controlarlos; y de esta manera reducir la cantidad de incidentes y accidentes en el desarrollo las actividades operativas de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

1.4.2 Justificación teórica

El propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente sobre la formación ambiental en la universidad, Inclusión de estudiantes, profesores, trabajadores y funcionarios en la reducir la cantidad de incidentes y accidentes en el desarrollo las actividades operativas de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

1.4.3 Justificación metodológica

Los métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos diseñados empleados en el desarrollo de la investigación, tienen validez y confiabilidad, que estarán en condiciones de ser utilizados por otros investigadores. El tipo de investigación de la presente es descriptivo simple, analítico y explicativo

1.4.4 Justificación Práctica

Con la presente propuesta se entregará a las empresas la manera de reducir la cantidad de incidentes y accidentes en el desarrollo las actividades operativas de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

1.4.5 Justificación social

Incremento del interés de las universidades por incorporar la temáticas sobre reducción de la la cantidad de incidentes y

accidentes en el desarrollo las actividades operativas de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

1.5 Importancia de la investigación.

Este trabajo de investigación tiene importancia porque abarca aspectos del conocimiento y comportamiento humanos antes, durante y después de la ejecución de los diferentes trabajos, muchos de los cuales son de alto riesgo, sobre todo como reducir la cantidad de incidentes y accidentes en el desarrollo las actividades operativas de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

1.6 Limitaciones de la investigación.

Las limitaciones de consideración que empecé a encontrar, son los referentes al acopio del escaso material bibliográfico sobre el tema relacionado a los planes de acción referentes al control de riesgos y Plan Anual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2 Antecedentes históricos de la SSOM en el Perú

Conforme se ha ido dando en nuestro medio, los cambios de tipo social, tecnológico, legal y ético, la normatividad sobre la Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (SSOM) ha ido evolucionando a través del tiempo, así entonces: El código de minería durante su vigencia a partir del 12 de Marzo de 1950, tomó definiciones universales respecto a la seguridad. Este enfoque que no tuvo una adecuada evolución en la administración de la seguridad, mantuvo su vigencia 22 años hasta su derogatoria en el año 1973. (Bird Frank E. y George L. Germain, 1988).

2.1. Antecedentes internacionales

Posada, P. (2007) *“Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 para una*

empresa importadora, distribuidora y comercializadora de productos agroquímicos". Escuela Superior Politécnica Litoral de Guayaquil Ecuador (tesis pregrado)

Conclusiones:

- Después de Implementar este Sistema la empresa podrá comenzar a obtener una cultura de seguridad, adicionalmente con las herramientas entregadas podrán tener el control necesario para las desviaciones que puedan ir saliendo en el camino, la herramienta principal que es la tabla de control de hallazgos le dará el plus necesario al sistema para que se convierta después de su implementación en un proceso irreversible.

- La herramienta usada para el control de las no conformidades, incidentes y observaciones; después del tratamiento respectivo lanza gráficamente indicadores del desempeño de la gestión que son el valor agregado más importante de esta tesis ya que si algún sistema de gestión se cae es básicamente porque no se puede analizar la información rápidamente, dicha matriz permitirá conocer rápidamente información relevante *para la toma de decisiones*.

González g. (2011) "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".¹

¹ <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/Tesis221.pdf>

El trabajo de grado está basado en el diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa WILCOS S.A., utilizando la norma OHSAS 18001, con el fin de minimizar los riesgos a los que se exponen día a día los empleados, contribuir con el bienestar de ellos y aumentar la productividad en la empresa. Lo primero que se realizó fue un mapa de procesos con el fin de saber el direccionamiento estratégico de la empresa, y alinear el trabajo con los objetivos de la misma. Posteriormente se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa frente a los requisitos exigidos por la norma OHSAS 18001, y otro diagnóstico para saber el cumplimiento de las normas legales Colombianas Vigentes.

Se establecieron los planes de acción correctivos y preventivos para ajustar la situación de la empresa frente a los requisitos exigidos por la normatividad Colombiana vigente y los de la norma OHSAS 18001, se realizó el panorama de riesgos, el análisis de vulnerabilidad, se diseñó un plan de implementación del diseño del sistema para que la empresa lo utilice. Finalmente se realizó el análisis financiero con el fin de establecer si la implementación del sistema es viable para la empresa.

2.2 Antecedentes nacionales

Carrasco, M. tesis (2012) *“propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de productos plásticos”*.

Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima Perú. Recuperado de:
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1209>

Conclusiones:

- Implementar adecuadamente el SGSST permitirá mejorar las condiciones de los trabajadores en cuanto a la protección de su seguridad y salud, así como por la prevención ante la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Esto debe repercutir de forma beneficiosa en el clima organizacional de la empresa y la productividad de los trabajadores.

- La aplicación de las medidas planteadas implica cumplir con la normatividad legal vigente, además de adoptar estándares internacionales en temas de seguridad y salud ocupacional (utilizando como modelo el Sistema de Gestión OHSAS 18001), lo cual permitirá a la empresa posicionarse como líder en este aspecto. Además, desde que la Alta Dirección asume el compromiso principal en la implementación del SGSST, demuestra la responsabilidad social empresarial de la entidad y su búsqueda por cumplir con los valores señalados en su misión y visión.

- El correcto funcionamiento del Comité Paritario de SST de la empresa se establece de gran importancia para la implementación y desarrollo del SGSST, por lo que debe tener continua comunicación con la Alta Dirección, para poder implementar las mejoras que se estimen necesarias.

- Incidir en la capacitación y entrenamiento del personal en temas de seguridad y salud ocupacional se establece como una de las principales medidas a implementar para mitigar los actuales riesgos intolerables, se utilizarán de preferencia a expositores internos como jefes y supervisores de área con la finalidad de reducir costos y favorecer el desarrollo de la cultura interna de prevención de riesgos.

- Las máquinas inyectoras se constituyen como los principales focos donde se presentan los riesgos intolerables, por lo cual se implementa como medida básica el mantenimiento integral de las máquinas, especialmente aquellas donde han ocurrido accidentes.

- Entre 1999 y 2010 se registraron 191 accidentes que originaron costos por S/.75 444, principalmente debido a luxaciones, fracturas y atracciones (95 casos); el costo promedio anual por accidentes se estimó en S/.6 287, con una media de 16 accidentes al año; además las quemaduras son las que en promedio originaron mayores costos.

- Con la aplicación de las mejoras del SGSST se busca reducir los costos anuales en prevención de riesgos alrededor del 35% al momento de la implementación y un 14% más al cuarto año; estas reducciones de los costos se consideran como ahorros del proyecto.

Hermida, D (2011) *“identificación de los factores de riesgo y propuestas de mejora relacionados con elementos de protección personal en la población en misión de la organización acción S.A*

(regional sur)".² Universidad Autónoma del Occidente Santiago de Cali Colombia Recuperado de:

<https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/1205/1/TID00343.pdf>.

Conclusiones:

- Se identificaron con éxito todos los actos y condiciones inseguras dentro de las empresas, evidenciándose la falta de instrucción para realizar ciertos trabajos, entre ellos el trabajo en altura y manejo de herramientas cortopunzantes, como también la imprudencia o negligencia de parte de algunos trabajadores al momento de usar los elementos de protección personal, teniendo en cuenta los factores de riesgo a los que se ven expuestos, que pueden generar accidentes de trabajo críticos.

- También se identifica que la principal causa de los accidentes de trabajo tiene como origen la persona misma, ya que no existe una cultura de auto cuidado. Se debe trabajar en estimular el cambio en las personas, de una actitud pasiva frente al cuidado de su salud, a una activa, lo cual implica que las personas tomen la iniciativa y actúen en busca de su seguridad y la de sus colegas.

- Proponer alternativas de solución para cada empresa, fue una de las etapas más importantes del trabajo, debido a que son propuestas aplicables al margen económico de la empresa y al mejoramiento de la seguridad de la misma.

- La capacitación de los operarios también fue una etapa importante dentro del proyecto con el fin de disminuir la ocurrencia

² <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/1205/1/TID00343.pdf>

de la accidentalidad, debido a que no era una tarea fácil hacerles entender la importancia de prevenir accidentes de trabajo.

- Se observa que el área de seguridad industrial en las empresas debe determinar la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, las condiciones de utilización y vida útil y de esta manera exigirle al operario el uso obligatorio siempre y cuando el trabajo lo requiera.

- No fue posible realizar un análisis más profundo de las causas y actos inseguros debido a la brevedad de tiempo para realizar el trabajo dentro de las empresas, como también la falta de información sobre los índices y causas de accidentalidad.

- La experiencia como estudiantes fue muy enriquecedora, debido a que la visión hacia la identificación de riesgos en las empresas se nos amplía para reconocer la importancia del uso adecuado de los elementos de protección personal. Este es un espacio ideal para el aprendizaje sobre conceptos y su aplicación, lo mismo que para el desarrollo de competencias que favorecen la vida profesional.

2.3 Bases teórico-científicas

2.3.1 Conceptualización de la Variable independiente

Según el DS-024-2016-EM³, como actividades conexas se consideran: Construcciones civiles, montajes mecánicos y eléctricos, instalaciones anexas o complementarias, tanques de almacenamiento, tuberías en general, generadores eléctricos,

³ http://www.minem.gob.pe/archivos/legislacion-zi0z7z24pc3-Decreto_Supremo_N_024-2016-EM.pdf

sistemas de transporte que no son concesionados, uso de maquinaria, equipo y accesorios, mantenimiento mecánico, eléctrico, comedores, hoteles, campamentos, servicios médicos, vigilancia, construcciones y otros tipos de prestación de servicios.

2.3.1.1 Riesgo.

Riesgo se relaciona con posibilidad o probabilidad de que ocurra un evento no deseado causando daños a las personas o a la propiedad. También, se interpreta como la exposición del trabajador hacia un determinado peligro. Si todo trabajador asume un determinado riesgo al ejecutar cierta actividad, también, es vital comprender que el reconocimiento de cada uno de los factores de riesgo asociado a cada acto contribuirá a disminuir las probabilidades de desencadenar un incidente o accidente de trabajo; y mejorará las condiciones de su calidad de vida laboral como parte de un trabajo decente.⁴

SOMAVIA, Juan Director General de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), resume el tema expresando que: “El objetivo primordial de la OIT es promover oportunidades para que las mujeres y los hombres consigan un trabajo decente y productivo en condiciones de libertad, igualdad, seguridad y dignidad humana”. En este sentido, la Salud y la Seguridad en el Trabajo constituyen una parte fundamental del Programa de Trabajo Decente.

⁴ IDEM

2.3.1.2 Factores de riesgo.

Es considerado como aquel fenómeno que actúa como la circunstancia desencadenante que se suscita en un determinado lugar al efectuar una determinada acción⁵. Su presencia o ausencia se relaciona con la aparición, en determinadas personas y condiciones de lugar y tiempo, de eventos traumáticos con efectos en la integridad y/o la salud del trabajador. Los factores de riesgo deben ser minimizados o eliminados con prevención y protección.

El factor de riesgo laboral está relacionado con las condiciones físicas, químicas, biológicas, etc, en el lugar de trabajo o donde se ejerce la ocupación laboral; por lo que, las condiciones subestándares de las labores pueden generar efectos fisiológicos, traumáticos, psicológicos; y puede afectar la conducta o comportamiento de los trabajadores causando un deterioro del bienestar social.

Las condiciones de seguridad como un factor de riesgo en el trabajo se atribuyen principalmente a factores de tipo físico en el lugar en dónde se labora como el causante de accidentalidad para el trabajador, en dónde la carencia de tal condición acrecienta las posibilidades de que el accidente exista en el trabajo.

De igual manera, el factor de riesgo se relaciona a actividades laborales como trabajos en caliente, trabajos en altura, exposición a una alta tensión eléctrica, el uso de herramientas, maquinaria y equipos defectuosos, mala iluminación o inadecuada señalización en el lugar de trabajo, entre otros. Su presencia puede ocasionar actos

⁵ https://es.wikipedia.org/wiki/Factor_de_riesgo

o condiciones no deseables. Con su identificación se busca evaluar, controlar, reducir o eliminar las principales causas de los incidentes peligrosos y/o accidentes que pueden ocasionar pérdidas tanto para el trabajador como para la empresa.

En general, es multidisciplinario la identificación, el análisis y la evaluación de los factores de riesgo laborales. De éstos se encargan la Seguridad Industrial, la Medicina del trabajo, la Ergonomía, la Psicología, la Psicosociología, la Antropología; en cumplimiento de normas que emite el Estado Peruano en cumplimiento de acuerdos internacionales y la participación de la OIT (Organización Internacional del Trabajo).

2.3.1.3 Prevención de riesgos laborales

Se entiende por Prevención, al conjunto de actividades pro-activas en cada puesto de trabajo con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo⁶. Toda la normatividad vigente en el Perú se basa en el principio de la cultura de la prevención de riesgos laborales; éstos incluyen el compromiso asumido por el empleador, la tendencia a obtener cero accidentes, el trabajador es el elemento más importante de la empresa, es importante la instrucción, capacitación y el entrenamiento al trabajador; la productividad, la seguridad y la calidad deberán ser implícitas en el trabajo en equipo; se deben corregir las causas de los incidentes peligrosos y los accidentes siguiendo una metodología apropiada; con un mejor control de los

⁶ http://www.osalan.euskadi.eus/s94-osa0050/es/contenidos/informacion/trabajadores_prevenccion/es_prevencc/trabajadores_prevenccion.htm

riesgos se optimiza la economía de la empresa; el conocimiento de los riesgos es condición “sine qua non” para evitarlos; todo programa de prevención debe estar orientado a la sensibilización, mentalización y concienciación del derecho a la vida segura y el disfrute familiar como parte de su calidad de vida. La prevención de riesgos nunca es estática y se debe adaptar a los cambios de la ciencia y la tecnología en el proceso productivo.

2.3.1.4 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC).

En los artículos 95, 96 y 97 así como en los artículos 30, 31 y 32 del DS-024-2016-EM⁷ se consideran que el titular de actividad minera deberá identificar permanentemente los peligros, evaluar los riesgos e implementar medidas de control, con la participación de todos los trabajadores en los aspectos que a continuación se indica, en: a) Los problemas potenciales que no se previeron durante el diseño o el análisis de tareas. b) Las deficiencias de las maquinarias, equipos, materiales e insumos. c) Las acciones inapropiadas de los trabajadores. d) El efecto que producen los cambios en los procesos, materiales, equipos o maquinarias. e) Las deficiencias de las acciones correctivas. f) En las actividades diarias, al inicio y durante la ejecución de las tareas.

Al inicio de toda tarea, los trabajadores identificarán los peligros, evaluarán los riesgos para su salud e integridad física y determinará

⁷ IDEM

las medidas de control más adecuadas según el formato del IPERC Continuo, las que serán ratificadas o modificadas por la supervisión responsable. En los casos de tareas en una labor que involucren más de dos trabajadores, el IPERC Continuo podrá ser realizado en equipo, debiendo los trabajadores dejar constancia de su participación con su firma.

Asimismo, el titular de actividad minera, para controlar, corregir y eliminar los riesgos deberá seguir la siguiente jerarquía:

- Eliminación (Cambio de proceso de trabajo, entre otros)
- Sustitución (Sustituir el peligro por otro más seguro o diferente que no sea tan peligroso para los trabajadores)
- Controles de ingeniería (Uso de tecnologías de punta, diseño de infraestructura, métodos de trabajo, selección de equipos, aislamientos, mantener los peligros fuera de la zona de contacto de los trabajadores, entre otros).
- Señalización, alertas y/o controles administrativos (Procedimientos, capacitación y otros).
- Usar Equipos de Protección Personal (EPP), adecuados para el tipo de actividad que se desarrolla en dichas áreas.

Sin embargo, el titular de actividad minera debe elaborar la línea base del IPERC, y sobre dicha base elaborará el mapa de riesgos, los cuales deben formar parte del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional. La línea base del IPERC será actualizado anualmente y cuando: a) Se realicen cambios en los procesos,

equipos, materiales, insumos, herramientas y ambientes de trabajo que afecten la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores. b) Ocurran incidentes peligrosos. c) Se dicte cambios en la legislación. En toda labor debe mantenerse una copia del IPERC de Línea Base actualizado de las tareas a realizar. Estas tareas se realizarán cuando los controles descritos en el IPERC estén totalmente implementados.

Es necesario tomar en cuenta que, nadie debe ingresar, ni ordenar, ni permitir el ingreso a las labores o ambientes abandonados temporal o definitivamente, hasta que se haya realizado la identificación de peligros y la evaluación de riesgos con instrumentos y medios apropiados y comprobado que no existen gases inflamables o perjudiciales para la salud, oxígeno suficiente en la atmósfera, o una acumulación peligrosa de agua que amenace la seguridad de los trabajadores. El resultado de la identificación de peligros y evaluación de riesgos deberá ser registrado y, en caso de existir algún peligro o riesgo, rotular o identificar de manera apropiada el lugar en el que se hubiera identificado la situación existente.

Para todo lo mencionado, las jornadas de trabajo deben adecuarse a lo previsto en el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 854, Ley de Jornada de Trabajo, Horario y Trabajo en Sobretiempo, modificado por Ley N° 27671, aprobado por Decreto Supremo N° 007-2002-TR, su Reglamento y normas modificatorias, o la norma que lo sustituya.

2.3.1.5 Trabajos de alto riesgo.

En los artículos del 129 al 135 del DS-024-2016-EM se menciona que todo titular de actividad minera establecerá estándares, procedimientos y prácticas como mínimo para trabajos de alto riesgo. Para su ejecución se requiere obligatoriamente del PETAR⁸ autorizado y firmado para cada turno, por el supervisor y Jefe de Área donde se realiza el trabajo. Estos trabajos de alto riesgo pueden ser:

1. Trabajos en espacios confinados, para los que se deberá contar con equipos de monitoreo de gases con certificado y calibración vigente para la verificación de la seguridad del área de trabajo, equipos de protección personal (EPP) adecuados, equipos de trabajo y ventilación adecuados, equipos de comunicación adecuados y con la colocación visible del permiso de trabajo. Las labores subterráneas tales como chimeneas convencionales en desarrollo y piques en desarrollo o profundización son considerados espacios confinados

- Trabajos en caliente. Para los que se debe tener en cuenta la inspección previa del área de trabajo, la disponibilidad de equipos para combatir incendios y protección de áreas aledañas, Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, equipo de trabajo y ventilación adecuados, la capacitación respectiva, la colocación visible del permiso de trabajo y retirar los materiales inflamable.

- Excavaciones mayores o iguales de 1.50 metros. Por las características del terreno como: compactación, granulometría, tipo

⁸ Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo

de suelo, humedad, vibraciones, profundidad, entre otros; se debe instalar sistemas de sostenimiento, cuando sea necesario, de acuerdo a estándares establecidos. En toda excavación, el material proveniente de ella y acopiado en la superficie deberá quedar a una distancia mínima del borde que equivalga a la mitad de la profundidad de la excavación. En el caso de suelos bastante deleznable, esta distancia será mayor o igual a la profundidad de la excavación. En los casos que se realicen trabajos en taludes o cerca de las excavaciones de profundidad mayor o igual a uno punto ochenta metros (1.80 m), los trabajadores deberán contar con un sistema de prevención y detención de caídas.

- Trabajos en altura. En distintos niveles a partir de uno punto ochenta metros (1.80 m) se usará un sistema de prevención y detención de caídas, tales como: anclaje, línea de anclaje, línea de vida y arnés de seguridad y, contar con certificado de suficiencia médica anual, el mismo que debe descartar todas las enfermedades neurológicas y/o metabólicas que produzcan alteración de la conciencia súbita, déficit estructural o funcional de miembros superiores e inferiores, obesidad, trastornos del equilibrio, alcoholismo y enfermedades psiquiátricas.

- Trabajos eléctricos en alta tensión. Todo trabajo con energía de alta tensión será realizado sólo por personal capacitado y autorizado por el titular de actividad minera. Las instalaciones eléctricas serán previamente desenergizadas, se realizará el PETAR y se verificará si se cumplió el siguiente procedimiento: corte de energía, evitar el

retorno de energía, verificación de la energía residual y ausencia de tensión, instalación de aterramiento temporal e instalación de bloqueo y señalización de prohibición del suministro de energía.

- Trabajos de instalación, operación, manejo de equipos y materiales radiactivos.
- Otros trabajos valorados como de alto riesgo en los IPERC.

2.4 Conceptualización de la variable dependiente

2.2.6 Programa anual de seguridad y salud ocupacional:

El artículo 57 del DS-024-2016-EM⁹ nos indica que todo Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional debe ser elaborado y ejecutado por el titular de actividad minera y por las empresas contratistas. Estos deberán ser: a) Elaborado sobre la base de un diagnóstico situacional o la evaluación de los resultados del programa del año anterior de cada unidad económica administrativa o concesión minera. b) Evaluado mensualmente. c) Mejorado en forma permanente. d) Disponible para las autoridades competentes. e) Integrado a nuevos conocimientos de las ciencias, tecnologías, ambiente de trabajo, organización del trabajo y evaluación del desempeño en base a condiciones de trabajo.

Este Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional contendrá lo siguiente:

- Los objetivos y metas en los diferentes niveles de la organización.

⁹ IDEM

- Control y seguimiento de los objetivos y metas.
- Actividades cuyos resultados permitan medir su avance y cumplimiento.
- Responsables del cumplimiento de las actividades
- El número de monitoreo que se realizará, según el análisis de riesgo en el ambiente de trabajo de cada labor y a nivel de grupos de exposición similar (trabajadores), considerando los agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y otros a los que están expuestos.
- Cronograma de ejecución de actividades y presupuesto aprobado y financiado que comprenderá a todos los trabajadores. Dicho Programa será elaborado y puesto a disposición de la autoridad competente y su respectivo fiscalizador en la oportunidad que lo soliciten para verificar su cumplimiento. Una copia del acta de aprobación del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional será remitida a la SUNAFIL, al OSINERGMIN o al Gobierno Regional, según el caso, antes del 31 de diciembre de cada año.

2.4.1 Planta de beneficio o planta de tratamiento de minerales¹⁰:

Es aquella instalación destinada a desarrollar los procesos de la actividad minera de beneficio, mencionados en la Ley y el Decreto Supremo N° 03-94-EM,¹¹ Reglamento de diversos títulos del TUO de la Ley General de Minería y sus modificatorias. En tal sentido, se entenderá como planta de beneficio a las siguientes:

¹⁰ D.S N° 024 – 2016 EM (Art. 7)

¹¹ http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/94/PLAN_94_DS%20N%202003-94-EM_2008.pd

- *Planta Concentradora:*

Es la infraestructura diseñada y construida para el proceso de chancado, molienda, flotación y concentración metalúrgica en el proceso de recuperación de minerales.

- *Planta de Gravimetría:*

Es la instalación destinada a la separación mecánica de metales pesados, tales como el oro y el tungsteno, y trabajos de amalgamación y otros.

- *Planta de Clasificación:*

Instalación destinada a la clasificación de materiales finos con relación a la presencia de materiales gruesos.

- *Planta Hidrometalúrgica (de lixiviación, purificación y precipitación, adsorción-desorción):*

Instalación destinada a la realización del proceso de extracción de metales por sistemas acuosos.

- *Planta Pirometalúrgica (tostación, fundición, conversión y otros):*

Instalación destinada a la realización del proceso de extracción de metales por acción del calor.

- *Plantas electrometalúrgicas (electrodeposición y refinera electrolítica):*

Instalación destinada a la purificación de metales utilizando corriente eléctrica.

2.2.8 Accidente de trabajo (AT):

Se considera accidentes de trabajo a todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el

trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquél que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:¹²

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

- **Accidente incapacitante:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

- **Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

- **Total temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

- **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

¹² D.S N° 024 – 2016 EM (Art. 7)

- **Total permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano, o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

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

2.4.2 Causas de los accidentes¹³:

Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

- **Falta de control:** son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.

- **Causas Básicas:** referidas a factores personales y factores de trabajo:

- **Factores Personales:** referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.

- **Factores del Trabajo:** referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad,

¹³ D.S N° 024 – 2016 EM (Art. 7)

sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.

- **Causas Inmediatas:** son aquellas debidas a los actos o condiciones subestándares.

- **Condiciones Subestándares:** son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.

- **Actos Subestándares:** son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente.

Del DS-024-2016-EM,¹⁴ Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, en su artículo 7 sobre definición de términos, se puede extraer algunos conceptos importantes:

2.4.3 Análisis de trabajo seguro (ATS):

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

¹⁴ IDEM

2.4.4 Autoridad minera competente.

El Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Minería, es la autoridad minera competente en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, dicta las normas y políticas correspondientes del sector. Adicionalmente, son autoridades competentes en inspección y fiscalización de Seguridad y Salud Ocupacional:

- La Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral - SUNAFIL;
- El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN; y
- Los Gobiernos Regionales, en las actividades de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, a través de las Gerencias o Direcciones Regionales de Energía y Minas.

2.4.5 Capacitación

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

2.4.6. Empresa contratista minera:¹⁵

Es toda persona jurídica que, por contrato, ejecuta una obra o presta servicio a los titulares de actividades mineras, en las

¹⁵ <https://www.computrabajo.com.pe/empresas/empresas-de-energia>

actividades de exploración, desarrollo, explotación y/o beneficio, y que ostenta la calificación como tal emitida por la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas.

2.4.7 Empresa contratista de actividades conexas.

Es toda persona natural o jurídica que realiza actividades auxiliares o complementarias a la actividad minera por encargo del titular de actividad minera.

2.4.8 Estándares de trabajo.

Son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros establecidos por el titular de actividad minera y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta y segura de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará? y ¿Quién es el responsable de que el trabajo sea seguro?

2.4.9 Evaluación de riesgos.

Es un proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquéllos, proporcionando la información necesaria para que el titular de actividad minera, empresas contratistas, trabajadores y visitantes

estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que deben adoptar, con la finalidad de eliminar la contingencia o la proximidad de un daño.

2.4.10 IPERC.

Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.¹⁶

2.4.11 Incidente

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

2.4.12 Incidente peligroso y/o situación de emergencia.

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población. Se considera incidente peligroso a evento con pérdidas materiales, como es el caso de un derrumbe o colapso de labores subterráneas, derrumbe de bancos en tajos abiertos, atrapamiento de personas sin lesiones (dentro, fuera, entre, debajo), caída de jaula y skip en un sistema de izaje, colisión de vehículos, derrumbe de construcciones, desplome de estructuras,

¹⁶ <https://es.slideshare.net/BraulioCastilloAnyos/iperc-identificacion-de-peligros-evaluacin-y-control-de-riesgos>

explosiones, incendios, derrame de materiales peligrosos, entre otros, en el que ningún trabajador ha sufrido lesiones.

2.4.13 Permiso escrito para trabajo de alto riesgo (PETAR):

Es un documento firmado para cada turno por el ingeniero supervisor y jefe de Área donde se realiza el trabajo mediante el cual se autoriza a efectuar trabajos en zonas o ubicaciones que son peligrosas y consideradas de alto riesgo.¹⁷

2.4.14 Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS).

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

2.4.15 Trabajo en caliente.

Aquél que involucra la presencia de llama abierta generada por trabajos de soldadura, chispas de corte, esmerilado y otros afines, como fuente de ignición en áreas con riesgos de incendio.

¹⁷ <https://prezi.com/vcugx39qau6f/el-petar-se-implementa-en-las-empresas-con-el-fin-de-asegura/>

2.4.16 Política de seguridad de la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

De acuerdo al DS-024-2016-EM,¹⁸ nuevo Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería promulgado el 28 de julio de 2016, en sus artículos 56 y 57 nos menciona que: “La Alta Gerencia del titular de actividad minera establecerá la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, en consulta con los trabajadores -a través de sus representantes- ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, siendo responsable de su implementación y desarrollo...”; por lo que, la empresa especializada GEMALIZ INGENIEROS SAC ha desarrollado su Política de Seguridad y Salud Ocupacional de forma específica, incluye el compromiso de prevención de lesiones y enfermedades, está vigente y propicia la mejora continua; se encuentra visible en lugares apropiados y disponible para todos sus trabajadores; tal como se puede observar en la figura adjunta:

2.4.17 Cumplimiento de la normatividad vigente.

Los trabajos diversos encargados a la empresa especializada GEMALIZ INGENIEROS SAC, son ejecutados respetando la normatividad vigente:

- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (DS-024-2016-EM)¹⁹
- DS 009-2005 TR Reglamento de Seguridad y Salud en el

¹⁸ IDEM

¹⁹ IDEM

Trabajo.

- NTP 399.010. Señales de Seguridad.
- Ley 28611, Ley General del Ambiente.
- G-050, Norma Técnica de Edificación Seguridad durante la

Construcción.

- Ley 28256, Ley que regula el transporte terrestre Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

- DS N° 052-93-EM, Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos, del 18 de noviembre de 1993.

2.4.18 *Descripción de los trabajos*

Ejecutados por GEMALIZ INGENIEROS SAC

Las diferentes compañías mineras ubicadas en el Departamento de Pasco, solicitan los servicios de la empresa especializada GEMALIZ INGENIEROS SAC, para que en su calidad de Contratista para Actividades Conexas, pueda ejecutar mantenimiento y/o reparación de los diferentes elementos en las áreas de chancado, molienda, flotación, espesado, filtrado, y otros afines. Estos se realizan en las "Paradas de Planta". Tal es así, que se identificaron algunos de los siguientes trabajos, que periódicamente se realizan:

La Compañía Minera Milpo SA encargó a la empresa especializada GEMALIZ INGENIEROS SAC el mantenimiento de la chacadora primaria en trabajos como: cambio de riel y soporte en barras grizzly; y el cambio de forros de metal por el de jebe en chute. Ambos trabajos se realizaron en parada de la Planta Concentradora.

En los trabajos de cambio de riel y en el soporte de barras grizzly se realizaron las siguientes actividades: Transporte de equipos al área de trabajo, montaje de lock out y tag out, limpieza del área de trabajo, desmontaje de rieles y soporte de vigas, habilitación de planchas para la fabricación de los soportes, montaje y soldeo de los soportes en Grizzly, desmontaje de los equipos y herramientas, desmontaje de lock out y tag out; y finalmente orden y limpieza.

En los trabajos de cambio de forros de metal por el de jebe en chute se realizaron las siguientes actividades: Transporte de equipos al área de trabajo, montaje de lock out y tag out, limpieza del área de trabajo de (acceso e interior de chute), desmontaje de forros de metal de chute, utilizando llaves mixtas, y teclé eléctrico; preparar los forros de jebe a medida, uso correcto de tecles y demás equipos para izaje en el momento de montar los forros habilitados a medida en el chute, desmontaje de los equipos y herramientas así como del lock out y tag out; y finalmente orden y limpieza.

La compañía minera Volcan SAA, Unidad Chungar, encargó a la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC la ejecución de diferentes trabajos en "Parada de Planta" para el chequeo y reparación de fisuras o roturas de mecanismos en el chancado primario, en el cedazo y tolva de finos de la chancadora secundaria, cambio de lifter Bar en los molinos de barras, en la flotación de cinc y de plomo, en los ciclones y bombas, en la relavera y las tuberías de relaves, en la verificación del sistema mecánico y eléctrico. Estos trabajo incluyen soldadura con arco eléctrico, corte con oxiacetilénico, limpieza,

inspección, verificación, reparación y/o cambio de mecanismos, desmontaje y montaje de mecanismos. Además, en la tolva de finos se realizaron el desquinche y perfilación del área de trabajo, levantamiento de 8 planchas para el pantalón de dicha labor, colocación y soldada de las 8 planchas en forma triangular sin base, contando cada cara con 4 planchas, orden y limpieza. En el Área de plomo (Pb): Desunión de la tubería con la bomba en el área de Pb, extracción de pernos y levantamiento de bomba de Pb, extracción y sustitución de 4 vigas en "H", descenso y unión de la bomba con la tubería, hacer huecos y colocación de pernos entre las 4 vigas y la base de la bomba, orden y limpieza; y en el Área de Flotación de Zinc (Zn): Extracción de cajón de bombas, construcción de cajón de bombas, colocación de cajón de bombas, colocación de planchas en la parte inferior del cajón de alimentación en el área de flotación, cambio de patas en ambos cajones, colocación de ángulos en la parte superior del cajón de bombas, orden y limpieza.

La compañía minera Cerro SAC, Unidad Paragsha, encargó a la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, la construcción de 02 espesadores de cono profundo. Estos trabajos incluyeron: Movimiento de Tierras, Obras Civiles, Izaje de Estructuras, Soldeo de Conos, Montaje de Equipos Mecánicos, Montaje de Equipos Eléctricos e Instrumentación, Cableados, Pruebas, Puesta en Marcha y Optimización de Operación.

Estos trabajos fueron identificados entre el 2013 al 2015. Trabajos similares se realizan con frecuencia en varias minas del Perú.

2.5 Hipótesis de la investigación

2.5.1 Hipótesis general

La identificación y el control de los factores de riesgo, por puesto de trabajo, permiten la reducción de accidentes e incidentes de trabajo en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015.

2.5.2 Hipótesis específicas

- a) Si se logra identificar los factores de riesgo en cada puesto de trabajo, entonces se podrá instruir y capacitar a los trabajadores de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC con el fin de minimizar los accidentes e incidentes.
- b) Si se controlan aquellos factores de riesgo, de cada puesto de trabajo, entonces se logrará reducir la generación de accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.
- c) Si se evalúa, periódicamente, el cumplimiento del Plan Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, entonces se obtendrá indicadores que nos permitan la reducción de los accidentes e incidentes.

2.6 Sistemas de variables e indicadores

2.6.1 Variable independiente

Factores de Riesgo por puesto de trabajo.

Indicadores:

X₁ Identificación de los tipos de trabajo.

X₂ Identificación de los trabajos críticos.

X₃ Fenómenos físicos y químicos que se presentan en cada actividad.

X₄ Condiciones medioambientales de los puestos de trabajo.

X₅ Diseños ergonómicos de las máquinas y equipos.

X₆ Petar, Pets, y estándares en la ejecución de tareas.

2.6.2 Variable dependiente

Reducción de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes.

Indicadores:

Y₁ Análisis del comportamiento seguro en cada puesto de trabajo.

Y₂ Reportes de evaluación de supervisores.

Y₃ Reportes de incidentes y accidentes.

Y₄ IPERC en cada puesto de trabajo.

Y₅ ATS para la realización de cada actividad.

Y₆ Determinación de controles

Y₇ Indicadores de gestión de seguridad.

2.6.3. Variable interviniente

Política de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

Indicadores:

- Visión y Misión de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

- Compromisos asumidos por la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

- Aplicación de la normatividad vigente.

2.7 Definición conceptual de la investigación.

- Programa anual de SSO:

Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar a lo largo de un (1) año, sobre la base de un diagnóstico del estado

actual del cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional establecido en el presente reglamento y otros dispositivos, con la finalidad de eliminar o controlar los riesgos para prevenir posibles incidentes y/o enfermedades ocupacionales.²⁰

- **Puesto de trabajo:**

Unidad de producción que es posible aislar a partir de las características materiales (materias primas, herramientas, máquinas), físicas (espacio de trabajo), ambientales (temperatura, vibración, ruido, calidad de aire), de la tarea (objetivos, procesos, métodos, resultados) y de información (Interfaces, guías, asistencia).

- **Trabajo de alto riesgo:**

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

- **Prevención de riesgos laborales:**

Se entiende por Prevención, al conjunto de actividades pro-activas en cada puesto de trabajo con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

- **Factores de riesgo:**

Es considerado como aquel fenómeno que actúa como la circunstancia desencadenante que se suscita en un determinado

²⁰ <http://www.medcareperu.com/web/index.php/servicios>

lugar al efectuar una determinada acción²¹. Su presencia o ausencia se relaciona con la aparición, en determinadas personas y condiciones de lugar y tiempo, de eventos traumáticos con efectos en la integridad y/o la salud del trabajador.

- **Riesgo:**

Riesgo se relaciona con posibilidad o probabilidad de que ocurra un evento no deseado causando daños a las personas o a la propiedad. También, se interpreta como la exposición del trabajador hacia un determinado peligro

²¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Factor_de_riesgo

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

3. Metodología

3.1 Tipo y nivel de investigación

3.1.1 Tipo de investigación.

Este trabajo de investigación es aplicativo y comprende aspectos tecnológicos, socio cultural y económico, de gestión de seguridad y cultura organizacional. Es prospectivo, descriptivo y explicativo.

3.1.2 Nivel de investigación.

Se establecerá el grado de relación entre sus variables y sus resultados. Se analizarán estadísticamente para poder evaluarlos y explicarlos. Se trabajará mediante el siguiente esquema:

- Descriptivo.
- Explicativo.
- Correlacional.

GRUPO UNICO:	VARIABLES			
V = Variable.	V ₁	V ₂	V ₃	V _n
E = Evaluación.	E ₁	E ₂	E ₃	E _n

3.1.3 Diseño

El diseño de mi investigación es por objetivos, conforme el esquema siguiente:

OG = Objetivo General

OE = Objetivo Especifico

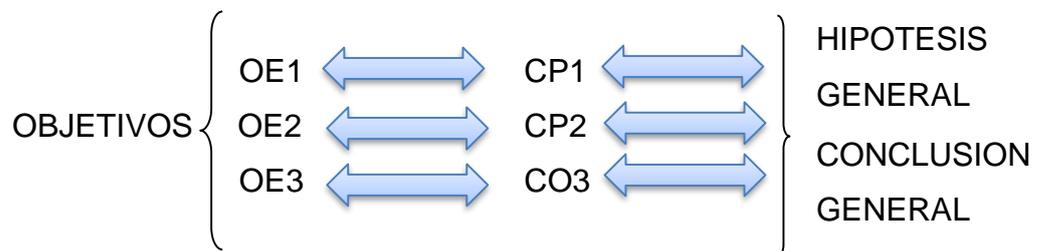
CP = Conclusión Parcial

HG = Hipótesis General

CF = Conclusión Final

OBJETIVOS
ESPECÍFICOS

CONCLUSIONES
PARCIALES



3.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.2.1 Técnicas.

No se tuvo control de la variable independiente pues únicamente se registraron los datos mediante la observación, análisis y evaluación de los riesgos en cada puesto de trabajo.

La data obtenida como reportes, informes, y otros, se clasificaron por rubros. El análisis de los resultados fue discutido en base a los

conocimientos, métodos, procedimientos y técnicas en la identificación y control de riesgos

3.2.1 Instrumentos.

Se utilizó una Laptop, una calculadora, SPSS versión 23 hojas de datos de Excel a fin de elaborar la base de datos y poder obtener gráficas para el análisis estadístico descriptivo e inferencial.

3.3 Población y muestra de la investigación

3.3.1 Población.

La población de investigación está conformado por el conjunto de actividades realizadas por las 10 empresas conexas a nivel regional; y los relacionados a puestos de trabajo en paradas de planta en las empresas mineras.

3.3.2 Muestra

La muestra, para elaborar el presente trabajo de investigación, se ha tomado al conjunto de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC. de puestos de trabajo que son en totalidad 42 trabajadores ya sea en mantenimiento y/o paradas de plantas concentradoras en las compañías mineras dentro del departamento de Pasco realizadas por la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

Se estimó el modelo matemático siguiente

$$n = \frac{z^2 p q N}{[(N-1) * E^2] + (z^2 p q)}$$

Donde:

N = Total de la población (95)

Z_{α^2} = 95 (si la seguridad es del 95%)

P = Proporción esperada (en este caso 5 % = 0.05)

q = 1- p (en este caso 1 – 0.05 = 0.95)

d = Precisión (en este caso deseamos un 3 %)

$$n = \frac{1.96^2 (0.5) (0.5) 95}{[(95-1)*0.05^2] + 1.96 (0.5) (0.5)} = 42 \text{ encuestas}$$

Por tanto muestra es:

$n = 42$ observaciones

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5. Resultados

5.1 Descripción estadística

Tabla 1 Acciones - Posiciones de la gente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Salvo	32	76,2	80,0
Riesgo	8	19,0	100,0
Total	40	95,2	
Perdidos	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,20
Desviación estándar	,405

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

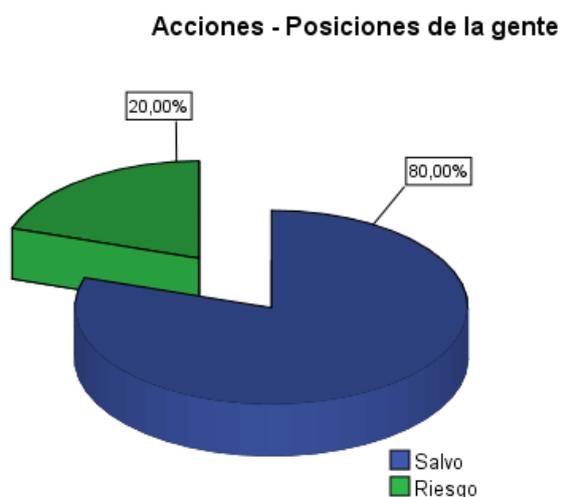


Gráfico 1 Acciones – posiciones de la gente

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Acciones – Posiciones de la gente, respecto a los indicadores posibilidades de golpearse quedar atrapado, sobreesfuerzo de los trabajadores.

Equipos de protección del personal el 80% está a salvo mientras que el 20% está en riesgo, según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.405 con una media de 1,20.

Tabla 2 Equipos de protección del personal

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Salvo	30	71,4	75,0
Riesgo	10	23,8	100,0
Total	40	95,2	
Perdidos	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,25
Desviación estándar	,439

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

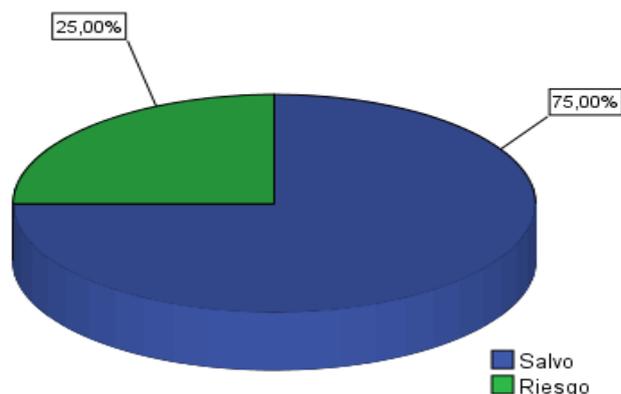


Gráfico 2 Equipos de protección del personal

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Equipos de protección personal (EPP), los indicadores protección para cabeza, usa barbiquejo, usa lentes claros, usa caretas faciales, usa lentes googles, careta facial del personal, los resultados que se obtuvieron fueron: que el 75% está a salvo mientras que el 20% está en riesgo, según lo observado a los 25 encuestados. Se obtiene en la desviación estadística 0.439 con una media de 1,25.

Tabla 3 Prevención y protección contra caídas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Salvo	31	73,8	77,5
Riesgo	9	21,4	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,23
Desviación estándar	,423

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

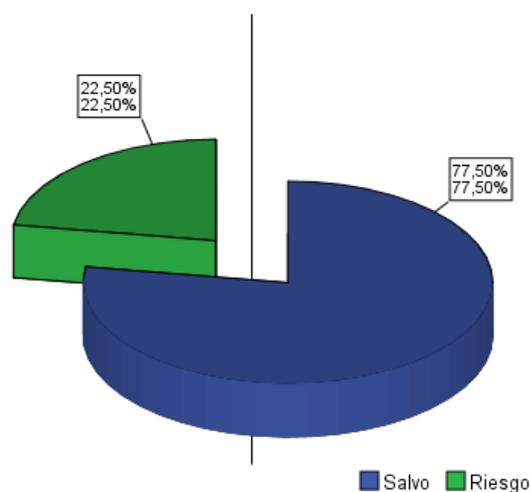


Gráfico 3 Prevención y protección de caída

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Prevención y protección contra caídas, respecto a los indicadores acceso apropiado para la zona, cuenta con cinta de inspección, hace uso de andamios, usa protección contra caídas, usa correctamente el anclaje de acuerdo a la altura, hace uso de sistema de izaje de herramienta el 77.50% está a salvo mientras que el 22.50% está en riesgo, según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.423 con una media de 1,23.

Tabla 4 Operaciones de vehículos y equipos móviles.

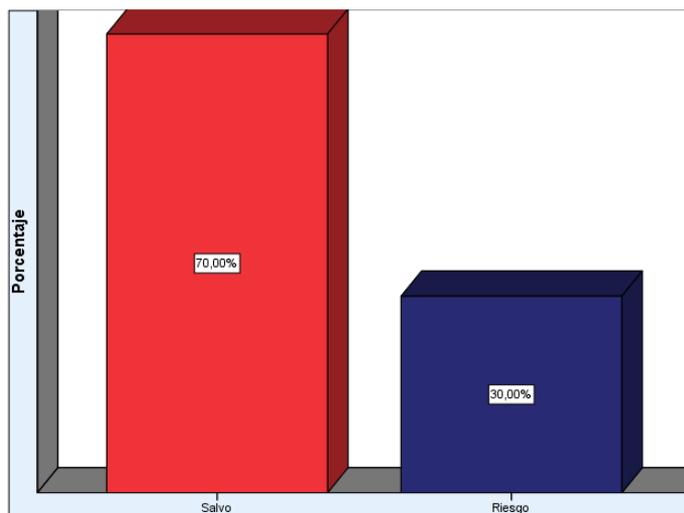
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Salvo	28	66,7	70,0
Riesgo	12	28,6	100,0
Total	40	95,2	
Perdidos	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,30
Desviación estándar	,464

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

**Gráfico 4** Operaciones de vehículos y equipos móviles.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Operaciones de vehículos y equipos móviles los indicadores equipos pesados y auxiliares circulares, los operadores choferes cuentan con autorización requerida, todo los ocupantes hacen uso de seguridad, los operadores inspecciona diariamente el equipo, los trabajadores en proximidad a equipos no usan chalecos reflectores el 70% está a salvo mientras que el 30% está

en riesgo, según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.464 con una media de 1,30.

Tabla 5 Salud Higiene y medio ambiente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Salvo	33	78,6	82,5
Riesgo	7	16,7	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,18
Desviación estándar	,385

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

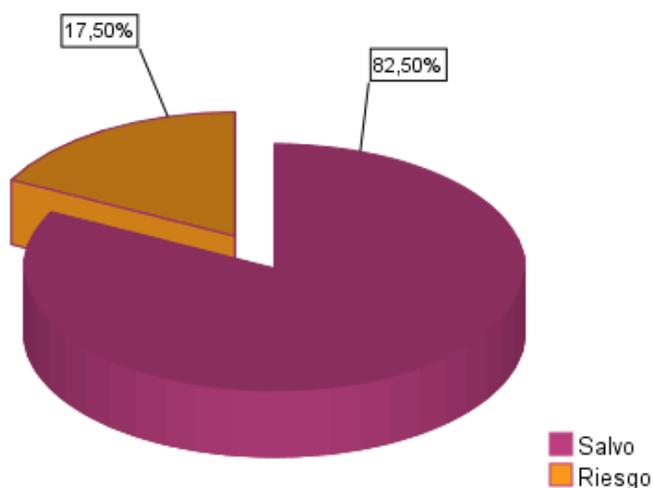


Gráfico 5 Salud Higiene y medio ambiente

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión salud, higiene y medio ambiente, los indicadores el área de trabajo está limpia y ordenada, los residuos están correctamente clasificados, se cuenta con la hoja de seguridad, cuando se está manejando productos químicos se ha instruido en la hoja de seguridad, se cuenta dispensadores de agua potable en el frente de trabajo para el consumo del personal,

el 82.50% está a salvo mientras que el 17.50% está en riesgo, según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.385 con una media de 1,18.

Tabla 6 Herramientas eléctricas, manuales y equipos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Salvo	22	52,4	55,0
Riesgo	18	42,9	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,45
Desviación estándar	,504

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

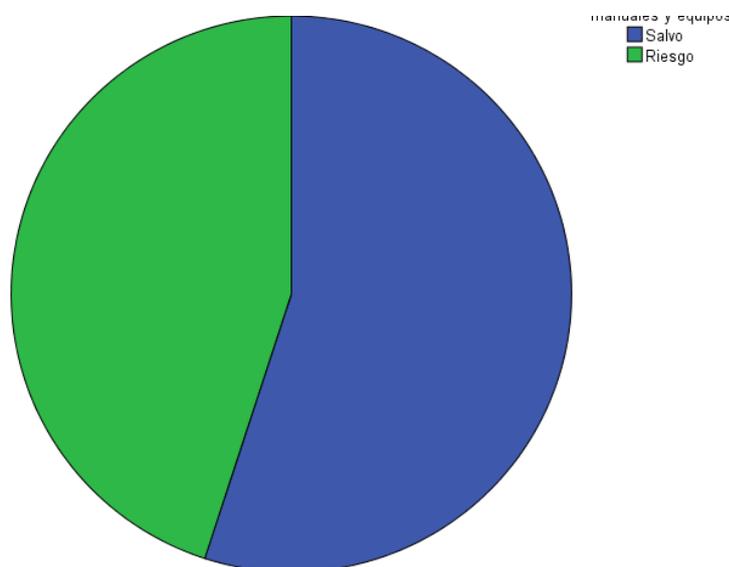


Gráfico 6 Herramientas eléctricas, manuales y equipos

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión herramientas eléctricas, manuales y equipos los indicadores verificación de herramientas, uso adecuado de herramientas, los

cables y extensiones se han dispuesto para prevenir riesgos, no se usan herramientas hechizas, instalación de válvulas, los cilindros están montadas y amarradas al carro de transporte, los trabajadores instalan biombos para proteger la irradiación se realizan checklist de los equipos antes de usarlos el 52.40% está a salvo mientras que el 42,9% está en riesgo, según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.504 con una media de 1,45.

Tabla 7 La escalera se encuentra debidamente codificada y etiquetada.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	34	81,0	85,0
No	3	7,1	92,5
N/A	3	7,1	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	3
Media	1,23
Desviación estándar	,577

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

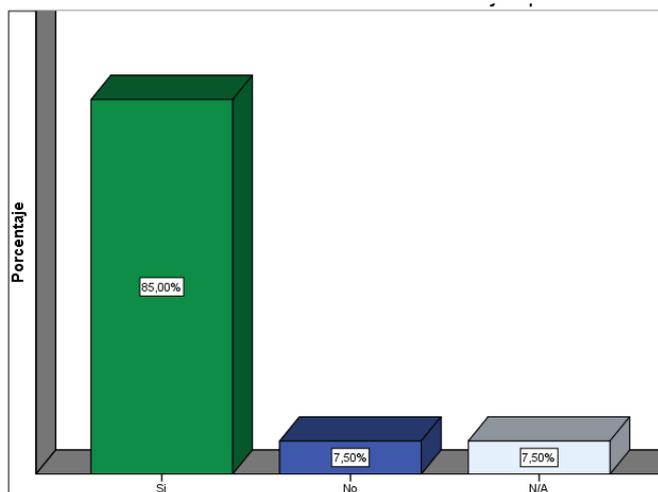


Gráfico 7 Herramientas eléctricas, manuales y equipos.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Aspectos generales, indicador escaleras debidamente codificadas 85% dijo si, mientras que el 7.50% respondió no y el 7.50% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.577 con una media de 1,23.

Tabla 8 La escalera se encuentra libre de: aceite grasa u otros elementos que favorezcan el deslizamiento

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	33	78,6	82,5
No	3	7,1	90,0
N/A	4	9,5	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	3
Media	1,28
Desviación estándar	,640

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

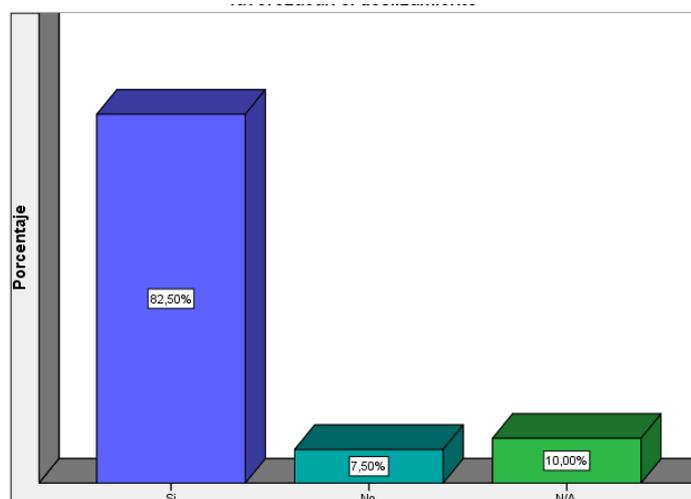


Gráfico 8 La escalera se encuentra libre de: aceite grasa u otros elementos que favorezcan el deslizamiento

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Aspectos generales, indicador escaleras libre de aceite, grasa u otro elemento que favorezcan el deslizamiento el 82,50 dijo si y el 7.50% respondió no y el 10% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.640 con una media de 1,28.

Tabla 9 En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	36	85,7	90,0
No	2	4,8	95,0
N/A	2	4,8	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	3
Media	1,15
Desviación estándar	,483

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

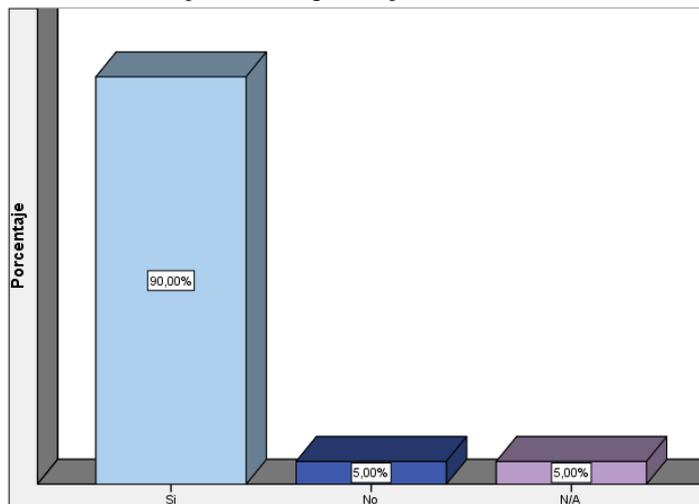


Gráfico 9 En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Aspectos generales, indicador En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica 90% dijo si, mientras que el 5.0% respondió no y el 5.0% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.483 con una media de 1,15.

Tabla 10 Los peldaños están separados 30 cm. entre sí.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	33	78,6	82,5
No	5	11,9	95,0
N/A	2	4,8	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	3
Media	1,23
Desviación estándar	,530

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.



Gráfico 10 En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Aspectos generales, indicador Los peldaños están separados 30 cm. entre si el 82,50 dijo si y el 12,50 respondió no y el 5% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.530 con una media de 1,23.

Tabla 11 Presentan astillamiento.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	36	85,7	90,0
No	1	2,4	92,5
N/A	3	7,1	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	3
Media	1,18
Desviación estándar	,549

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

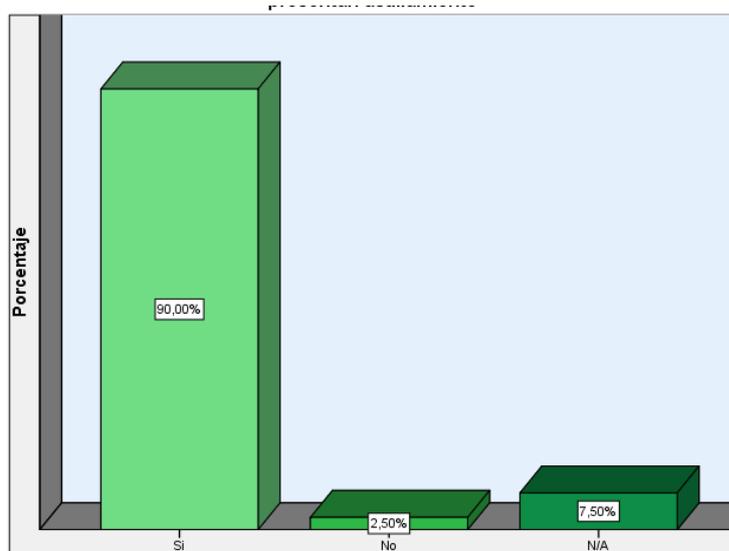


Gráfico 11 En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Aspectos generales, indicador Presentan astillamiento el 90 dijo si y el 2.50% respondió no y el 7.50% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.549 con una media de 1,18.

Tabla 12 La base cuenta con material antideslizante.

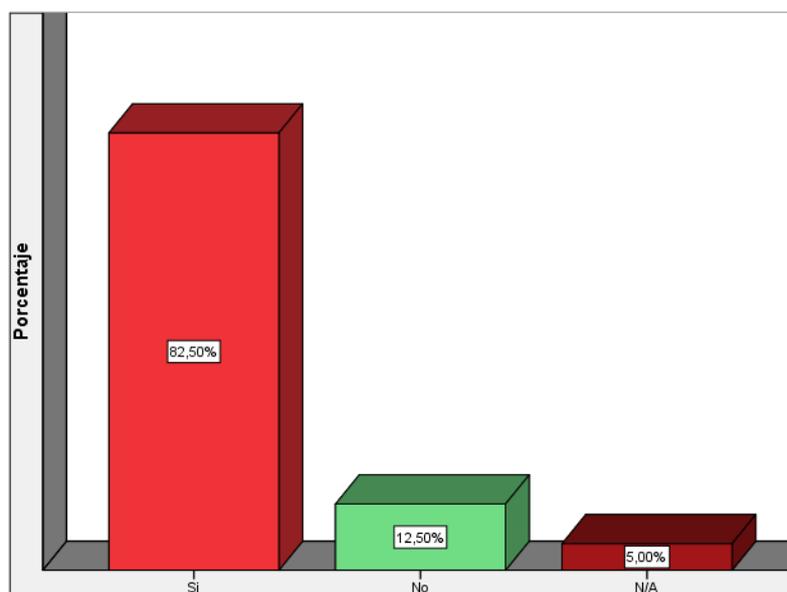
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	33	78,6	82,5
No	5	11,9	95,0
N/A	2	4,8	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	3
Media	1,23
Desviación estándar	,530

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

**Gráfico 12** La base cuenta con material antideslizante.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Aspectos generales, indicador La base cuenta con material antideslizante el 82,50 dijo si y el 12,50% respondió no y el 5% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la

descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.530 con una media de 1,23.

Tabla 13 En caso de ser extensible los pestillos o retenes de seguridad están en buen estado.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	35	83,3	87,5
No	1	2,4	90,0
N/A	4	9,5	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	3
Media	1,22
Desviación estándar	,620

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

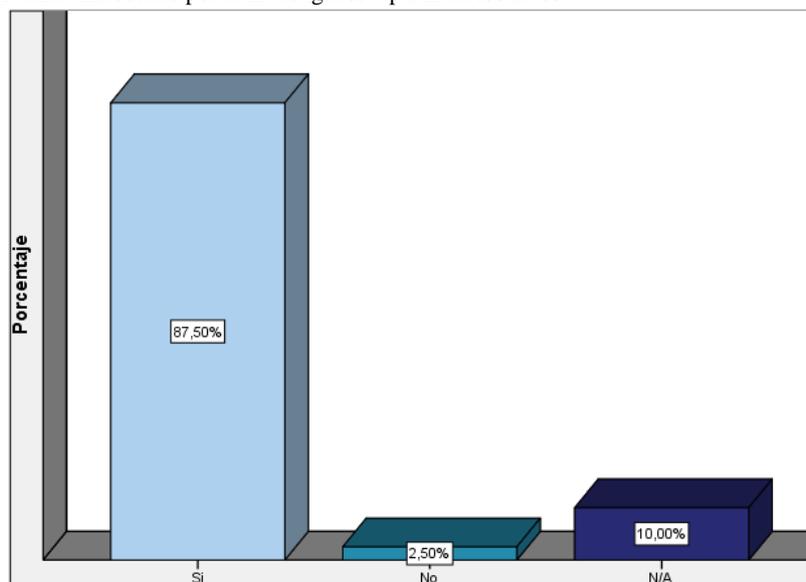


Gráfico 13 En caso de ser extensible los pestillos o retenes de seguridad están en buen estado

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Escaleras lineales, En caso de ser extensible los pestillos o retenes de seguridad están en buen estado el 87,50 dijo si y el 2.50% respondió no y el 10% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.620 con una media de 1,22.

Tabla 14 Las escaleras de un solo tramo no deben ser mayores a 6cm.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	36	85,7	90,0
No	3	7,1	97,5
N/A	1	2,4	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	3
Media	1,13
Desviación estándar	,404

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

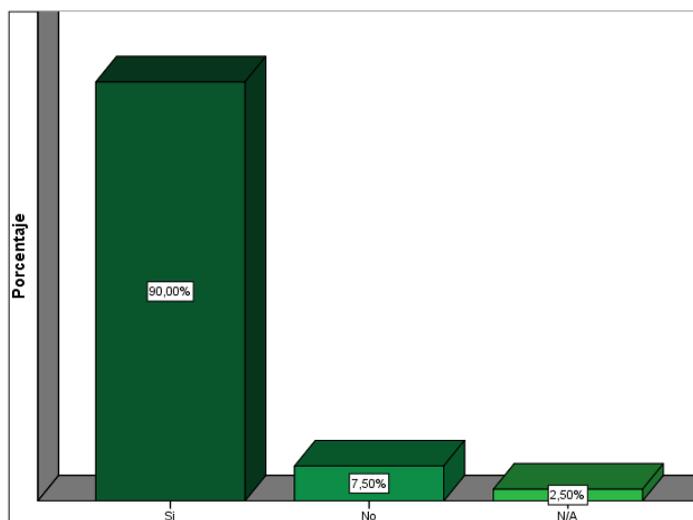


Gráfico 14 Las escaleras de un solo tramo no deben ser mayores a 6cm.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Escaleras lineales, indicador Las escaleras de un solo tramo no deben ser mayores a 6cm. el 80,50 dijo si y el 7.50% respondió no y el 2.50% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 404 con una media de 1,13.

Tabla 15 El ancho de la escalera no es menor a 0,40 m ni mayor a 0,45 m.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	34	81,0	85,0
No	4	9,5	95,0
N/A	2	4,8	100,0
Total	40	95,2	
perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Mínimo	1
Máximo	3
Media	1,20
Desviación estándar	,516

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

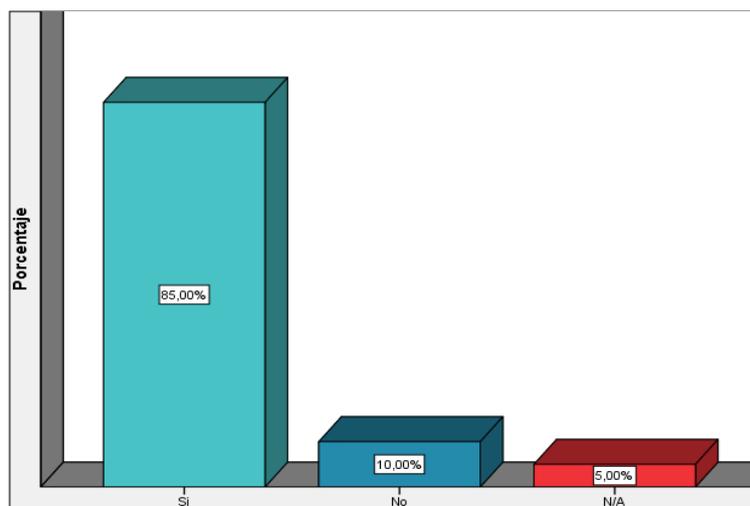


Gráfico 15 El ancho de la escalera no es menor a 0,40 m ni mayor a 0,45 m.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Escaleras lineales indicador El ancho de la escalera no es menor a 0,40 m ni mayor a 0,45 m el 85 dijo si y el 10% respondió no y el 5% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.516 con una media de 1,20.

Tabla 16 Las escaleras extensibles no son mayores a 11 mt en su extensión máxima

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	33	78,6	82,5
No	5	11,9	95,0
N/A	2	4,8	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Mínimo	1,00
Máximo	3,00
Media	1,2250
Desviación estándar	,53048

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

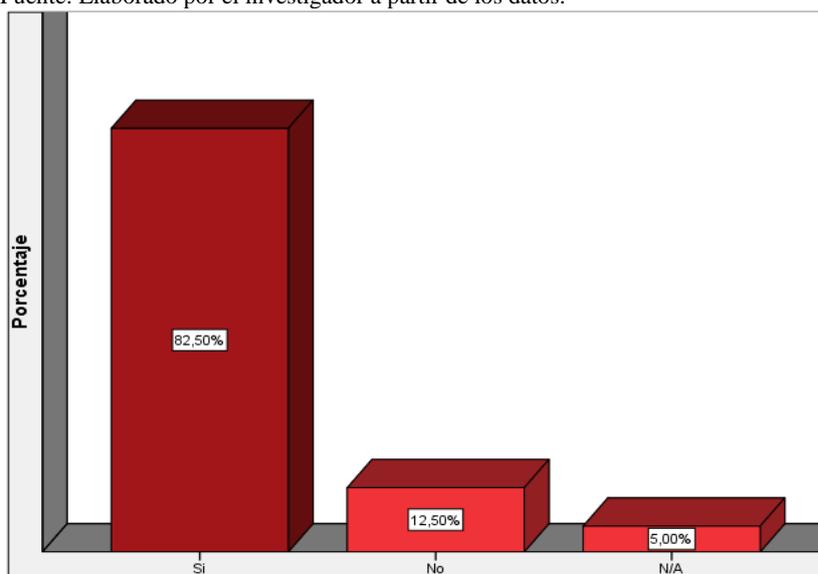


Gráfico 16 Las escaleras extensibles no son mayores a 11 mt en su extensión máxima.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión Escaleras lineales, indicador Las escaleras extensibles no son mayores a 11 mt en su extensión máxima el 82,50 dijo si y el 12.50% respondió no y el 5% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.530 con una media de 1,22.

Tabla 17 Ha coordinado con el supervisor inmediato

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	33	78,6	82,5
NO	7	16,7	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,18
Desviación estándar	,385

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

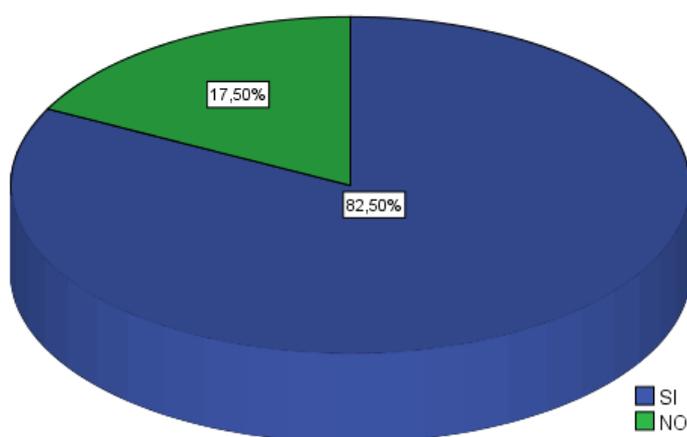


Gráfico 17 Ha coordinado con el supervisor inmediato.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (trabajador), Ha coordinado con el supervisor inmediato el 82,50 dijo si y el 17.50% respondió no según lo

observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.385 con una media de 1,18.

Tabla 18 Cuenta con el examen médico especial para trabajo en altura

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	35	83,3	87,5
NO	5	11,9	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,13
Desviación estándar	,335

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

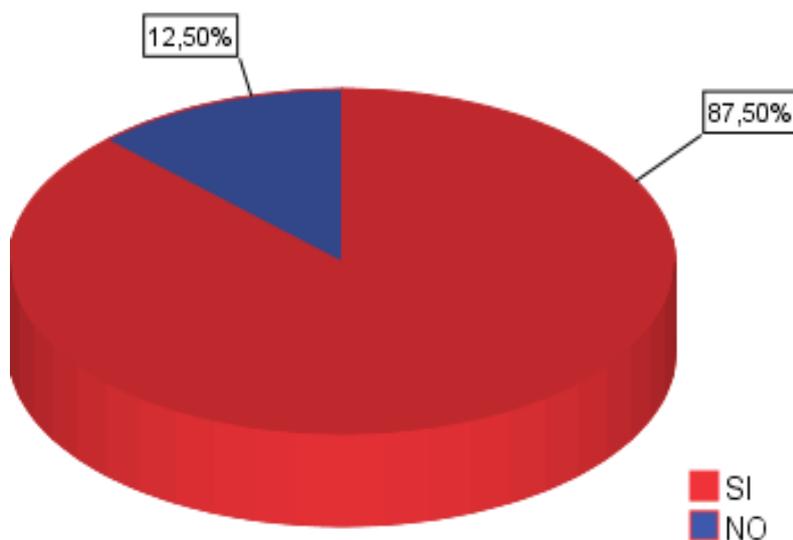


Gráfico 18 Cuenta con el examen médico especial para trabajo en altura.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (trabajador), Cuenta con el examen médico especial para trabajo en altura el 87,50 dijo si y el 12.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.335 con una media de 1,13.

Tabla 19 Cuenta con el permiso de trabajo de alto riesgo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	39	92,9	97,5
NO	1	2,4	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	
Media	1,03
Desviación estándar	,158

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

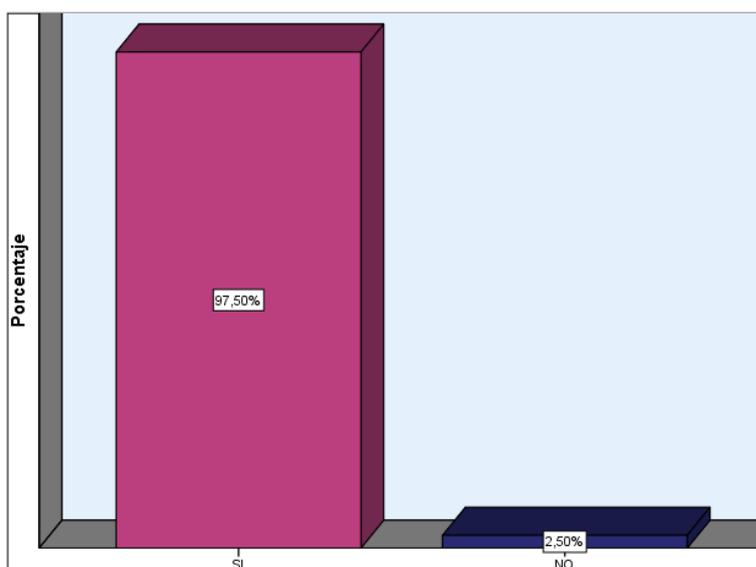


Gráfico 19 Cuenta con el permiso de trabajo de alto riesgo.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (trabajador), Cuenta con el permiso de trabajo de alto riesgo el 97,50 dijo si y el 2.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.158 con una media de 1,03.

Tabla 20 El personal tiene conocimiento del PETS de trabajo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	38	90,5	95,0
NO	2	4,8	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,05
Desviación estándar	,221

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

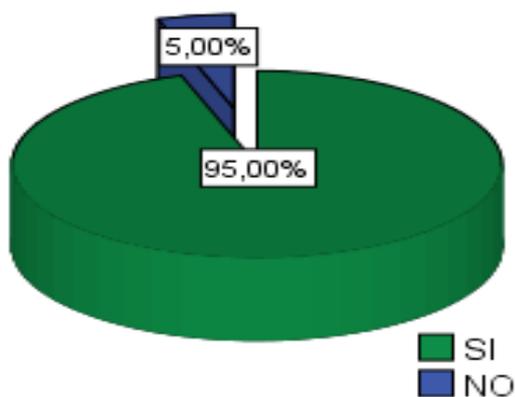


Gráfico 20 El personal tiene conocimiento del PETS de trabajo.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (trabajador), El personal tiene conocimiento del PETS de trabajo el 95 dijo si y el 5% respondió no según lo

observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.221 con una media de 1,05.

Tabla 21 El personal tiene conocimiento del IPER específico.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	37	88,1	92,5
NO	3	7,1	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

Desviación estándar	,267
Mínimo	1
Media	1,08
Máximo	2
N	40

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

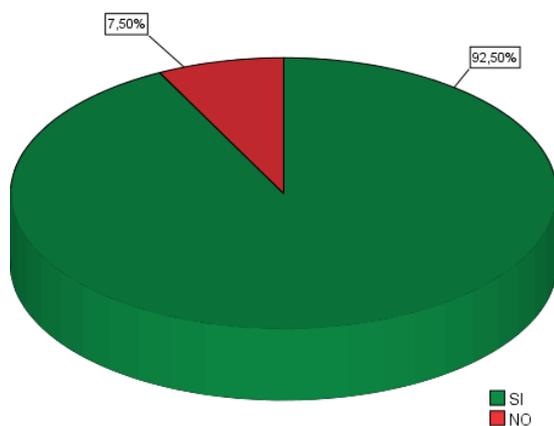


Gráfico 21 El personal tiene conocimiento del IPER específico.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (trabajador), El personal tiene conocimiento del IPER específico el 92,50 dijo si y el 7.50% respondió no según lo observado a los 42. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.267 con una media de 1.

Tabla 22 Encontró alguna anomalía durante la inspección.

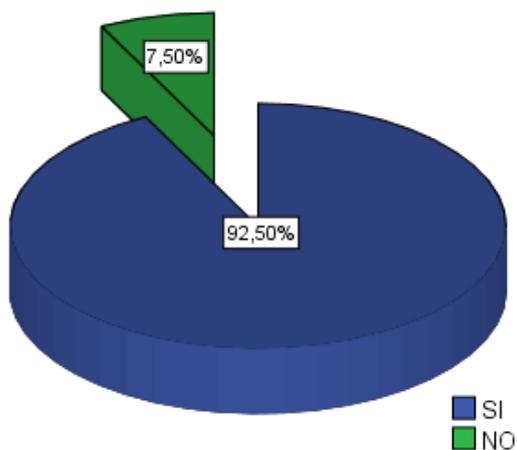
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	37	88,1	92,5
NO	3	7,1	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,08
Desviación estándar	,267

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

**Gráfico 22** Encontró alguna anomalía durante la inspección.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (trabajador), Encontró alguna anomalía durante la inspección el 92,50 dijo si y el 7.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.267 con una media de 1,08.

Tabla 23 Tuvo problemas para ascender al lugar de trabajo.

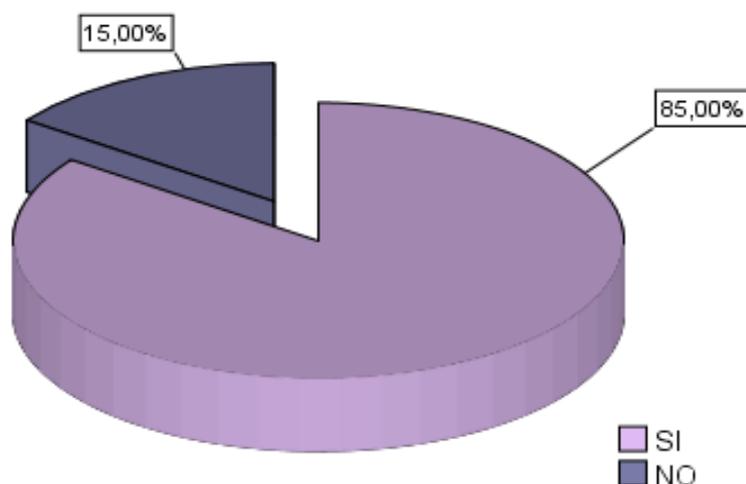
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	34	81,0	85,0
NO	6	14,3	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,15
Desviación estándar	,362

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

**Gráfico 23** Tuvo problemas para ascender al lugar de trabajo.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (trabajador), Tuvo problemas para ascender al lugar de trabajo el 85% dijo si y el 15% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.362 con una media de 1,15.

Tabla 24 El supervisor tiene conocimiento de las anomalías.

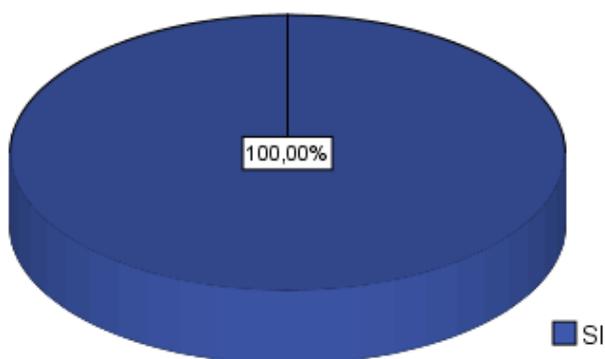
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	40	95,2	100,0
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

Mínimo	1
Máximo	1
Media	1,00
Desviación estándar	,000

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

**Gráfico 24** El supervisor tiene conocimiento de las anomalías.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (trabajador), El supervisor tiene conocimiento de las anomalías el 100% dijo si según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.0 con una media de 1,0.

Tabla 25 Se dio la instrucción específica de trabajo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	35	83,3	87,5
NO	5	11,9	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,13
Desviación estándar	,335

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

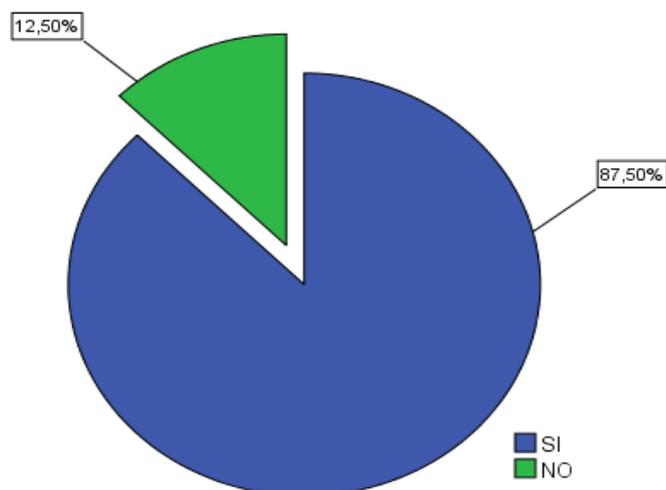


Gráfico 25 Se dio la instrucción específica de trabajo.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (trabajador), Se dio la instrucción específica de trabajo el 87,50 dijo si y el 12.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.335 con una media de 1,13.

Tabla 266 Dónde están sujetas los cabos de línea de vida.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	39	92,9	97,5
NO	1	2,4	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,03
Desviación estándar	,158

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

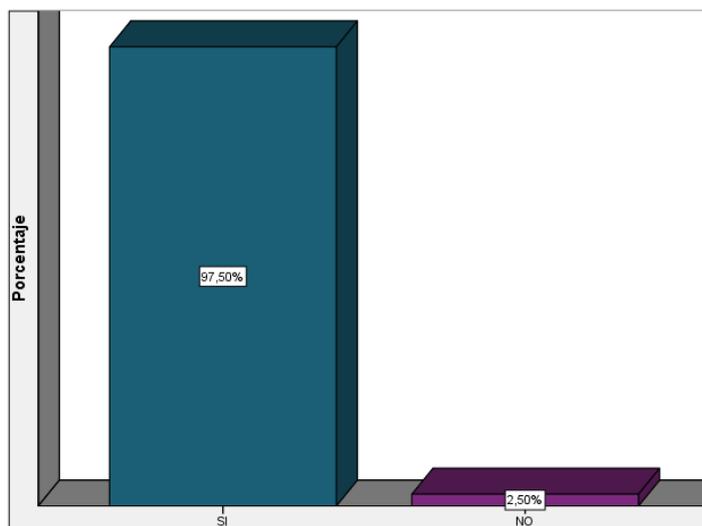


Gráfico 266 Dónde están sujetas los cabos de línea de vida.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (supervisor), dónde están sujetas los cabos de línea de vida el 87.50% dijo si mientras que el 2.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.158 con una media de 1,03.

Tabla 277 Qué tipo de escalera está utilizando.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	36	85,7	90,0
NO	4	9,5	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

N	40
Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,10
Desviación estándar	,304

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

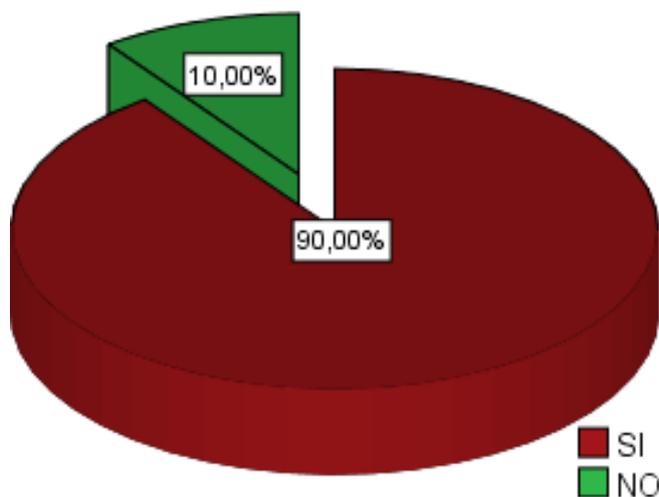


Gráfico 277 Qué tipo de escalera está utilizando.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (supervisor), Qué tipo de escalera está utilizando el 90.00% dijo si mientras que el 10.00% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.304 con una media de 1,10.

Tabla 28 En qué condiciones se encuentra la escalera.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	38	90,5	95,0
NO	2	4,8	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,05
Desviación estándar	,221

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

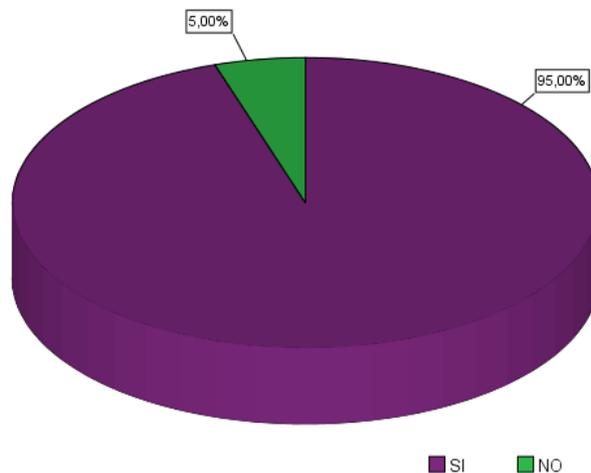


Gráfico 28 En qué condiciones se encuentra la escalera.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (supervisor), En qué condiciones se encuentra la escalera el 95% dijo si mientras que el 5% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.221 con una media de 1,05.

Tabla 28 En qué condiciones se encuentra el andamio.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	37	88,1	92,5
NO	3	7,1	100,0
Total	40	95,2	
Perdido	2	4,8	
Total	42	100,0	

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

Estadísticos descriptivos

Mínimo	1
Máximo	2
Media	1,05
Desviación estándar	,221

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

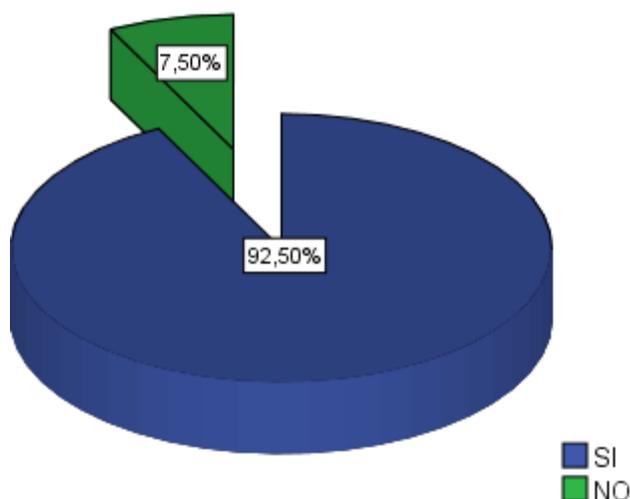


Gráfico 2929 En qué condiciones se encuentra el andamio.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En la dimensión lista verificación (supervisor), En qué condiciones se encuentra el andamio el 92.50% dijo si mientras que el 7.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.221 con una media de 1,05.

Los trabajos realizados por GEMALIZ INGENIEROS SAC para sus clientes, durante el 2015 han permitido que se aplicara la mejora continua en la gestión de riesgos en cada puesto de trabajo. Los siguientes cuadros nos indican que desde enero 2016 hasta julio 2016 no se tuvieron accidentes ni incidentes peligrosos:

INDICADORES	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16
Número de Accidentes Mortales	0	0	0	0	0	0	0
Número de Accidentes Incapacitantes	0	0	0	0	0	0	0
Número de Accidentes Leves	0	0	0	0	0	0	0
Número de Incidentes/ Incidentes Peligrosos	0	0	0	0	0	0	0
Desvíos (Actos y Condiciones Sub Estándares)	0	0	0	0	0	0	0
Desvíos Levantados	0	0	0	0	0	0	0
Total de HH Acumulados / Mes	14,082	12,120	18,088	11,095	10,534	17,234	11,432
Total de HH Acumuladas sin Tiempo Perdido	14,082	12,120	18,088	11,095	10,534	17,234	11,432
Numero de días no trabajados	0	0	0	0	0	0	0
Índice de Frecuencia	0	0	0	0	0	0	0
Índice de Severidad	0	0	0	0	0	0	0
Índice de Accidentabilidad	0	0	0	0	0	0	0
Horas Hombre de Capacitación	350	280	450	270	250	420	270
Índice de Capacitación	2.48	2.31	2.49	2.43	2.37	2.44	2.36

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

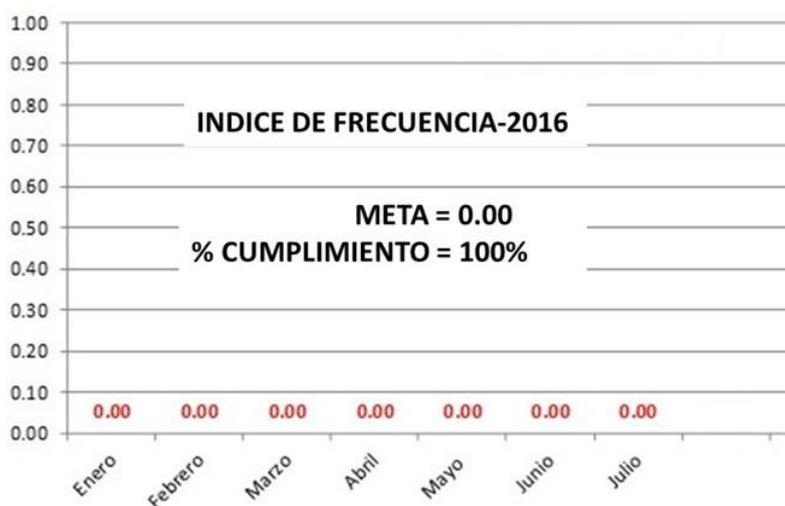


Gráfico 300 índice de frecuencia.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En el índice de frecuencia del año 2016 se logró cumplir el 100% de severidad durante los meses de enero a julio

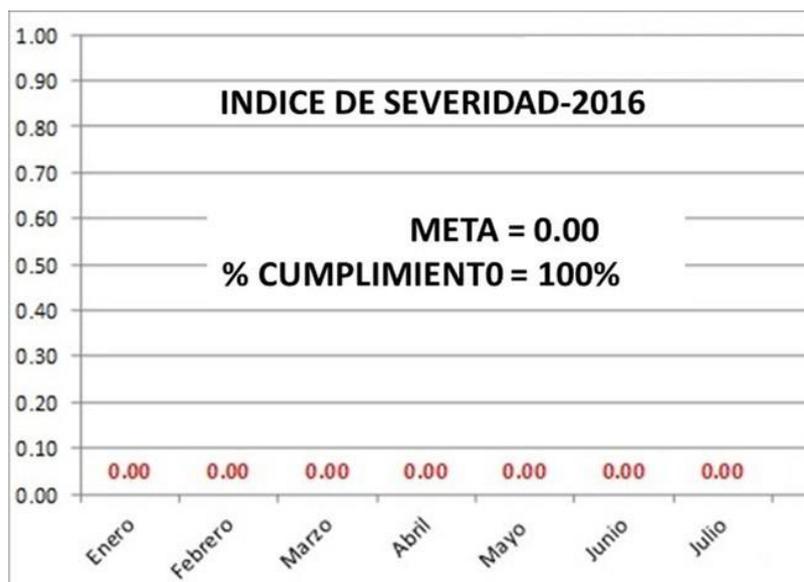


Gráfico 311 índice de severidad.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En el índice de severidad del año 2016 se logró cumplir el 100% de severidad durante los meses de enero a julio

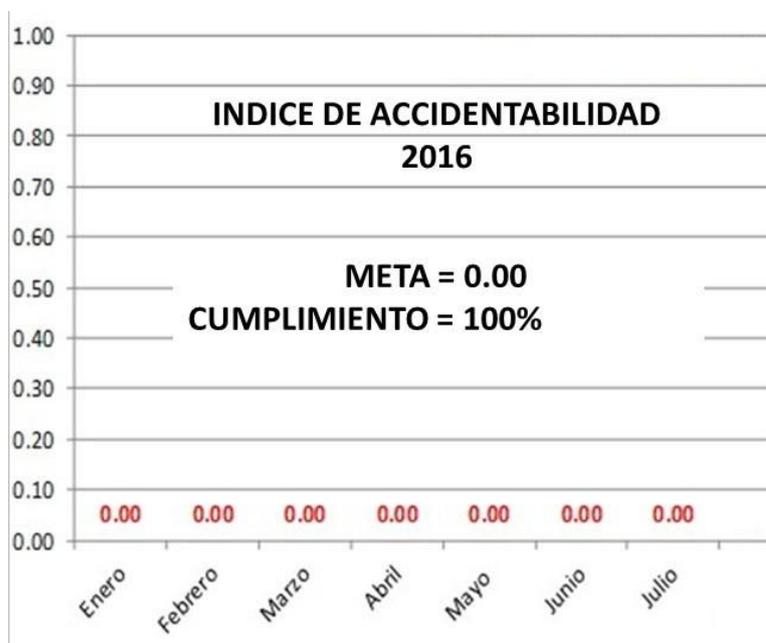


Gráfico 322 índice de accidentabilidad.

Fuente: Elaborado por el investigador a partir de los datos.

INTERPRETACION: En el índice de accidentabilidad del año 2016 se logró cumplir el 100% de severidad durante los meses de enero a julio

5.2 Discusión

En la dimensión Aspectos generales, indicador escaleras debidamente codificadas 85% dijo si, mientras que el 7.50% respondió no y el 7.50% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.577 con una media de 1,23. El indicador escaleras libre de aceite, grasa u otro elemento que favorezcan el deslizamiento el 82,50 dijo si y el 7.50% respondió no y el 10% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.640 con una media de 1,28. El indicador En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica 90% dijo si, mientras que el 5.0% respondió no y el 5.0% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.483 con una media de 1,15. El indicador Los peldaños están separados 30 cm. entre si el 82,50 dijo si y el 12.50 respondió no y el 5% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. El indicador La base cuenta con material antideslizante el 82,50 dijo si y el 12.50% respondió no y el 5% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados.

En la dimensión Escaleras lineales, En caso de ser extensible los pestillos o retenes de seguridad están en buen estado el 87,50 dijo si y el 2.50% respondió no y el 10% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En el indicador Las escaleras de un solo tramo no deben ser mayores a 6cm. el 80,50 dijo si y el 7.50% respondió

no y el 2.50% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En el indicador El ancho de la escalera no es menor a 0,40 m ni mayor a 0,45 m el 85 dijo si y el 10% respondió no y el 5% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados. En el indicador Las escaleras extensibles no son mayores a 11 mt en su extensión máxima el 82,50 dijo si y el 12.50% respondió no y el 5% dijo ninguna de las anteriores según lo observado a los 42 encuestados.

En la dimensión lista verificación (trabajador), Ha coordinado con el supervisor inmediato el 82,50 dijo si y el 17.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.385 con una media de 1,18.

En la dimensión lista verificación (trabajador), Cuenta con el examen médico especial para trabajo en altura el 87,50 dijo si y el 12.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En el indicador cuenta con el permiso de trabajo de alto riesgo el 97,50 dijo si y el 2.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En indicador encontró alguna anomalía durante la inspección el 92,50 dijo si y el 7.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. Tuvo problemas para ascender al lugar de trabajo el 85% dijo si y el 15% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. El supervisor tiene conocimiento de las anomalías el 100% dijo si según lo observado a los 42 encuestados. Se dio la instrucción específica de trabajo el 87,50 dijo si y el 12.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.335 con una media de 1,13.

En la dimensión lista verificación (supervisor), Ha coordinado con el supervisor inmediato el 100% dijo si según lo observado a los 42 encuestados. En el indicador dónde están sujetas los cabos de línea de vida el 87.50% dijo si mientras que el 2.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. . En el indicador qué tipo de escalera está utilizando el 90.00% dijo si mientras que el 10.00% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. . En el indicador en qué condiciones se encuentra la escalera el 95% dijo si mientras que el 5% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En qué condiciones se encuentra el andamio el 92.50% dijo si mientras que el 7.50% respondió no según lo observado a los 42 encuestados. En la descripción estadística se obtiene en la desviación estadística 0.221 con una media de 1,05.

5.3 Contratación de hipótesis.

Tabla 29 TABLA DE CONTINGENCIA

		Factores de riesgo			Total
		Nunca	A veces	Siempre	
instruir y capacitar a los	Nunca	1	0	1	2
trabajadores de la Empresa	Casi nunca	0	2	1	3
GEMALIZ INGENIEROS	a Veces	0	4	2	6
SAC	Casi siempre	0	2	2	4
	Siempre	1	5	9	15
Total		2	13	15	30

Fuente: Elaborado por el investigador

Prueba de significancia

PRIMERO formulación de hipótesis

H₀: Si se logra identificar los factores de riesgo en cada puesto de trabajo, entonces no se podrá instruir y capacitar a los trabajadores de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC con el fin de minimizar los accidentes e incidentes.

Ha: Si se logra identificar los factores de riesgo en cada puesto de trabajo, entonces se podrá instruir y capacitar a los trabajadores de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC con el fin de minimizar los accidentes e incidentes.

SEGUNDO: establecer el nivel de significancia.

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$ ($X^2_{\text{tabla}} = 3,84$)

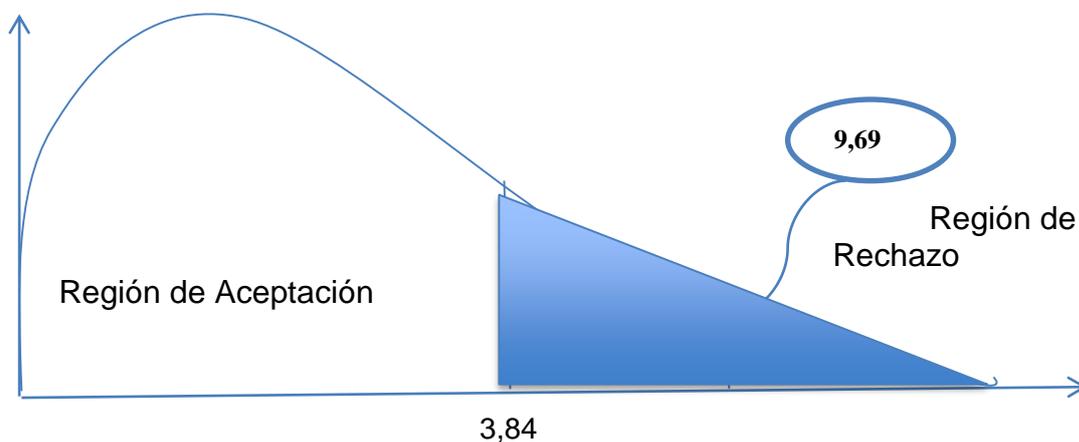
TERCERO: Elección de la prueba estadística

$$\chi^2 = \frac{\sum(O_i - E_i)^2}{E_i} = 9,69$$

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,685 ^a	8	,001
Razón de verosimilitud	7,997	8	,434
Asociación lineal por lineal	1,414	1	,234
N de casos válidos	30		

CUARTO: comprobar el valor calculado, con el valor que puede ocurrir al azar.



Toma de decisión.

De acuerdo a los resultados, como el Chi-cuadrado estimado es $\chi^2 = 9,69 > \chi^2_t = 3,84$ Chi-cuadrado de tabla, afirmamos que 9,69 cae en la región de rechazo, por tanto se rechaza H_0 : aceptamos la hipótesis alterna H_a :

Conclusión: Existe suficiente evidencia estadística a un nivel de $\alpha=0,05$ con 8 grados de libertad para concluir que si se logra identificar los factores de riesgo en cada puesto de trabajo, entonces se podrá instruir y capacitar a los trabajadores de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC con el fin de minimizar los accidentes e incidentes.

Es decir que en H_0 : Las filas y las columnas de la tabla son independientes; mientras que en H_a : Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla. Como el p-valor computado es 0,01 menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H_0 : y aceptar la hipótesis alternativa H_a .

Tabla 30 TABLA DE CONTINGENCIA

Recuento		Factores de riesgo		
		A veces	Siempre	Total
reducción la generación de accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC	Nunca	2	0	2
	Casi nunca	3	0	3
	a Veces	0	1	1
	Casi siempre	1	3	4
	Siempre	7	13	20
Total		13	17	30

Fuente: Elaborado por el investigador

Prueba de significancia

PRIMERO formulación de hipótesis

H_0 : Si se controlan aquellos factores de riesgo, de cada puesto de trabajo, entonces no se logrará reducir la generación de accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

H_a : Si se controlan aquellos factores de riesgo, de cada puesto de trabajo, entonces se logrará reducir la generación de accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

SEGUNDO: establecer el nivel de significancia.

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$ ($X^2_{\text{tabla}} = 3,84$)

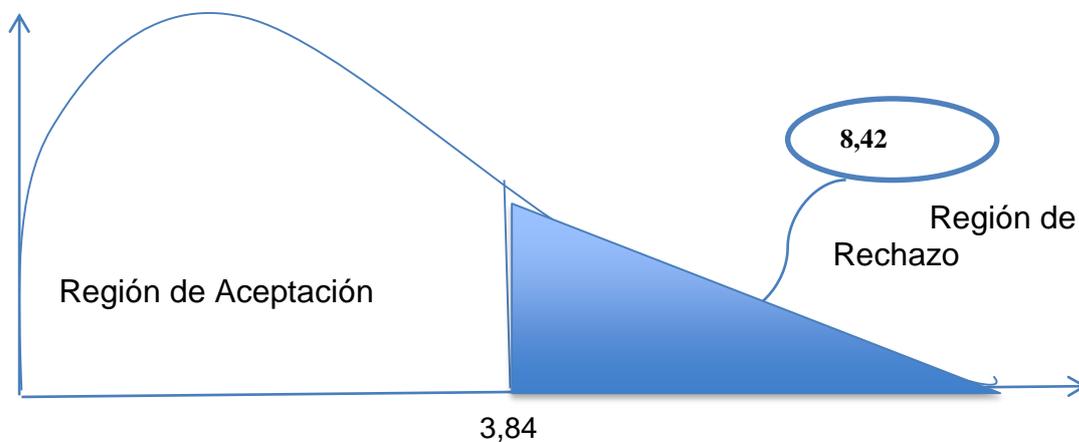
TERCERO: Elección de la prueba estadística

$$\chi^2 = \frac{\sum(O_i - E_i)^2}{E_i} = 8,42$$

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	8,416 ^a	4	,003
Razón de verosimilitud	10,657	4	,031
Asociación lineal por lineal	5,146	1	,023
N de casos válidos	30		

CUARTO: comprobar el valor calculado, con el valor que puede ocurrir al azar.



Toma de decisión.

De acuerdo a los resultados, como el Chi-cuadrado estimado es $\chi^2 = 8,42 > \chi^2_t = 3,84$ Chi-cuadrado de tabla, afirmamos que 8,42 cae en la región de rechazo, por tanto se rechaza H_0 : aceptamos la hipótesis alterna H_a :

Conclusión: Existe suficiente evidencia estadística a un nivel de $\alpha=0,05$ con 4 grados de libertad para concluir que Si se controlan aquellos factores de riesgo, de cada puesto de trabajo, entonces se logrará reducir la generación de accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC. Es decir que en H_0 : Las filas y las columnas de la tabla son independientes; mientras que en H_a : Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla. Como el p-valor computado es 0,03 menor que el nivel de

significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H_0 : y aceptar la hipótesis alternativa H_a .

Tabla 31 TABLA DE CONTINENCIA

Tabla cruzada

Recuento

		Plan anual de SSOMA			Total
		Nunca	A veces	Siempre	
Cumplimiento del Plan anal de SSOMA empresa	Nunca	0	0	2	2
	Casi nunca	1	2	0	3
GEMALIZ INGENIEROS SAC.	a Veces	0	4	2	6
	Casi siempre	2	1	1	4
	Siempre	0	6	9	15
Total		3	13	14	30

Fuente: Elaborado por el investigador

Prueba de significancia

PRIMERO formulación de hipótesis

H_0 Si se evalúa, periódicamente, el cumplimiento del Plan Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, entonces no se obtendrá indicadores que nos permitan la reducción de los accidentes e incidentes.

H_a : Si se evalúa, periódicamente, el cumplimiento del Plan Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, entonces se obtendrá indicadores que nos permitan la reducción de los accidentes e incidentes.

SEGUNDO: establecer el nivel de significancia.

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$ ($X^2_{\text{tabla}} = 3,84$)

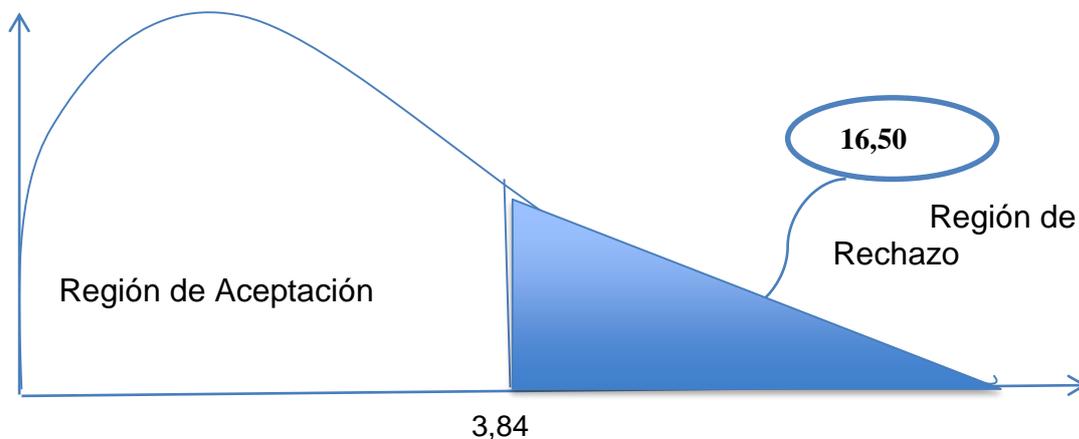
TERCERO: Elección de la prueba estadística

$$\chi^2 = \frac{\sum(O_i - E_i)^2}{E_i} = 16,50$$

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	16,501 ^a	8	,001
Razón de verosimilitud	16,933	8	,031
Asociación lineal por lineal	,742	1	,389
N de casos válidos	30		

CUARTO: comprobar el valor calculado, con el valor que puede ocurrir al azar.



Toma de decisión.

De acuerdo a los resultados, como el Chi-cuadrado estimado es $x^2 = 16,50 > x^2_{\alpha} = 3,84$ Chi-cuadrado de tabla, afirmamos que 16,50 cae en la región de rechazo, por tanto se rechaza H_0 : aceptamos la hipótesis alterna H_a :

Conclusión: Existe suficiente evidencia estadística a un nivel de $\alpha=0,05$ con 8 grados de libertad para concluir que Si se evalúa, periódicamente, el cumplimiento del Plan Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, entonces se obtendrá indicadores que nos permitan la reducción de los accidentes e incidentes.

.Es decir que en H_0 : Las filas y las columnas de la tabla son independientes; mientras que en H_a : Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla. Como el p-valor computado es 0,01 menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H_0 : y aceptar la hipótesis alternativa H_a .

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. Conclusiones, Recomendaciones

6.1 CONCLUSIONES

1. Existe suficiente evidencia estadística a un nivel de $\alpha=0,05$ con 8 grados de libertad para concluir que si se logra identificar los factores de riesgo en cada puesto de trabajo, entonces se podrá instruir y capacitar a los trabajadores de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC con el fin de minimizar los accidentes e incidentes. Es decir que en H_0 : Las filas y las columnas de la tabla son independientes; mientras que en H_a : Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla. Como el p-valor computado es 0,01 menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H_0 : y aceptar la hipótesis alternativa H_a .

2. Existe suficiente evidencia estadística a un nivel de $\alpha=0,05$ con 4 grados de libertad para concluir que Si se controlan aquellos factores de riesgo, de cada puesto de trabajo, entonces se logrará reducir la generación de accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC. Es decir que en H_0 : Las filas y las columnas de la tabla son independientes; mientras que en H_a : Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla. Como el p-valor

computado es 0,03 menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H_0 : y aceptar la hipótesis alternativa H_a .

3. Existe suficiente evidencia estadística a un nivel de $\alpha=0,05$ con 8 grados de libertad para concluir que Si se evalúa, periódicamente, el cumplimiento del Plan Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, entonces se obtendrá indicadores que nos permitan la reducción de los accidentes e incidentes. Es decir que en H_0 : Las filas y las columnas de la tabla son independientes; mientras que en H_a : Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla. Como el p-valor computado es 0,01 menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H_0 : y aceptar la hipótesis alternativa H_a .

6.2. RECOMENDACIONES

Si en nuestra empresa queremos tener una gestión ordenada y concreta, nuestros sistemas de seguridad deben estar enfocados al desarrollo integral hombre-máquina-proceso. Tener un concepto integral de las actividades que se desarrollan en los procesos; y conocer la forma como gestionarlos va a influir en la manera cómo identificamos y controlamos los factores críticos de riesgo en cada puesto de trabajo; y por lo tanto, conoceremos los patrones de conducta de los líderes que son las fuerzas motivadoras más poderosas para el éxito de cualquier sistema de seguridad.

Se debe tener un acercamiento con cada trabajador, el momento adecuado es en las charlas de capacitación donde el ambiente debe ser dinámico, el cual debe servir al encargado de seguridad para evaluar la evolución de los trabajadores respecto a temas de seguridad. Se debe contratar los servicios de capacitadores externos para las capacitaciones y/o entrenamientos y cumplir con las normas vigentes.

Respecto a las responsabilidades y funciones de los miembros de la organización se recomienda que ante la renuncia de cualquiera de sus miembros, se capacite e instruya al personal remplazante en el cargo para que asuma sus funciones adecuadamente, esto en razón de la alta rotación de personal en la empresa.

Se deben involucrar a todas las áreas y formar líderes para que puedan irradiar las buenas políticas de la empresa, lo cual se debería plasmar en cuadros informativos y señales que ilustren la importancia de la seguridad.

8. www.peru.gob.pe/docs/PLANES/94/PLAN_94_DS%20N%202003-94-EM_2008.pdf
9. http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/94/PLAN_94_DS%20N%202003-94-EM_2008.pdf
10. http://www.osalan.euskadi.eus/s94-osa0050/es/contenidos/informacion/trabajadores_prevencion/es_prevenc/trabajador_es_prevencion.html
11. https://es.wikipedia.org/wiki/Factor_de_riesgo

ANEXOS

Anexo 1 **MATRIZ DE COHERENCIA**

TEMA: IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO, POR PUESTO DE TRABAJO, PARA LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES EN LA EMPRESA GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015.
Responsable: JEAN MARCO LLANOS YANAYACO

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	INDICADORES	METODOLOGIA
¿En qué medida, la identificación y control de los factores de riesgo, por puesto de trabajo, contribuye a la reducción de accidentes e incidentes de trabajo en la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015?	Identificar y controlar los factores de riesgo, por puesto de trabajo, para la reducción de accidentes e incidentes de trabajo en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015.	La identificación y el control de los factores de riesgo, por puesto de trabajo, permiten la reducción de accidentes e incidentes de trabajo en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, 2015.	V.I. Factores de Riesgo por puesto de trabajo.	INDICADORES -Identificación de los tipos de trabajo. -Identificación de los trabajos críticos. -Fenómenos físicos y químicos que se presentan en cada actividad. -Condiciones medioambientales de los puestos de trabajo. -Diseños ergonómicos de las máquinas y equipos. -Petar, Pets, y estándares en la ejecución de tareas	Tipo de Investigación Es una investigación APLICADA, en razón que utilizará conocimientos existentes para la reducción de accidentes e incidentes en la empresa GEMALIZ INGENIEROS sac, 2015.
Problema específico:	Objetivos específicos	Sub-hipótesis. a) Si se logra identificar los factores		INDICADORES -Análisis del comportamiento	Diseño de la investigación. El presente diseño general es pre

<p>a) ¿De qué manera la identificación de los factores de riesgo en cada puesto de trabajo permitirá la disminución de los accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS S.A.C.?</p> <p>b) ¿En qué medida el control de los factores de riesgo en cada puesto de trabajo disminuye los accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS S.A.C.?</p> <p>c) ¿En qué medida el cumplimiento del Plan Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC</p>	<p>a) Identificar los factores de riesgo en cada puesto de trabajo de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.</p> <p>b) Controlar aquellos factores de riesgo de cada puesto de trabajo de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC que representan un potencial para la generación de accidentes e incidentes.</p> <p>c) Evaluar si el cumplimiento del Plan Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC</p>	<p>de riesgo en cada puesto de trabajo, entonces se podrá instruir y capacitar a los trabajadores de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC con el fin de minimizar los accidentes e incidentes.</p> <p>b) Si se controlan aquellos factores de riesgo, de cada puesto de trabajo, entonces se logrará reducir la generación de accidentes e incidentes en la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.</p> <p>c) Si se evalúa, periódicamente, el cumplimiento del Plan</p>	<p>V.D.</p> <p>Reducción de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes.</p>	<p>seguro en cada puesto de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reportes de evaluación de supervisores. -Reportes de incidentes y accidentes. -IPERC en cada puesto de trabajo. -ATS para la realización de cada actividad. Determinación de controles Indicadores de gestión de seguridad 	<p>experimental de campo dado que contiene una referencia inicial del grupo que conforma la empresa GEMALIZ INGENIEROS sac, 2015: "Las unidades de análisis están en su estado normal"</p> <p>Nivel de Investigación</p> <p>El nivel de investigación utilizado es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptivo - Explicativo <p>Cada uno de estos niveles de investigación es aplicado de manera sistemática de acuerdo a los grados de información obtenidos en el proceso de la Investigación</p> <p>Población y muestra Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.</p>
---	--	---	--	---	---

<p>la Empresa GEMALIZ INGENIEROS S.A.C. permite reducir los accidentes e</p>	<p>permite reducir los accidentes e incidentes</p>	<p>Anual del SSOMA de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, entonces se obtendrá indicadores que nos permitan la reducción de los accidentes e</p>			<p>N = tamaño de la población = 95 Muestra: 42 encuestas</p>
--	--	---	--	--	--

Anexo 2 Base de datos

	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	rico	8	0	Acciones - Posiciones de la gente	{1, Salvo}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
2	rico	8	0	Equipos de proteccion del personal	{1, Salvo}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
3	rico	8	0	Prevención y protección contra caídas	{1, Salvo}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
4	rico	8	0	Operaciones de vehículos y equipos móviles.	{1, Salvo}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
5	rico	8	0	Salud Higiene y medio ambiente	{1, Salvo}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
6	rico	8	0	Herramientas eléctricas, manuales y equipos	{1, Salvo}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
7	rico	8	0	La escalera se encuentra debidamente codificada y etiquetada	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
8	rico	8	0	La escalera se encuentra libre de:aceita grasa u otros elementos que favorezcan el desli...	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
9	rico	8	0	En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
10	rico	8	0	Los peldaños estan separados 30 cm. entre si.	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
11	rico	8	0	presentan astillamiento	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
12	rico	8	0	La base cuenta con material antideslizante	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
13	rico	8	0	En caso de ser extensible los pestillos o retenes de seguridad estan en buen estado	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
14	rico	8	0	Las escaleras de un solo tramo no deben ser mayores a 6cm.	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
15	rico	8	0	El ancho de la escalera no es menor a 0,40 m ni mayor a 0,45 m	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
16	rico	8	2	Las escaleras extensibles no son mayores a 11 mt en su extensión máxima	{1,00, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
17	rico	8	0	¿Ha coordinado con el supervisor inmediato?	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
18	rico	8	0	¿Cuenta con el examen médico especial para trabajo en altura?	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
19	rico	8	0	¿Cuenta con el permiso de trabajo de alto riesgo?	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
20	rico	8	0	¿El personal tiene conocimiento del PETS de trabajo?	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
21	rico	8	0	¿El personal tiene conocimiento del IPER específico?	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
22	rico	8	0	¿Encontro alguna anomalía durante la inspección?	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
23	rico	8	0	¿Tuvo problemas para ascender al lugar de trabajo?	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
24	rico	8	0	¿El supervisor tiene conocimiento de las anomalías?	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad
25	rico	8	0	¿Se dió la instrucción específica de trabajo?	{1, Si}...	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡 Nominal	🔽 Entrad

	tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	rico	8	0	Acciones - Posiciones de la gente	{1, Salvo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	rico	8	0	Equipos de proteccion del personal	{1, Salvo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	rico	8	0	Prevención y protección contra caídas	{1, Salvo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	rico	8	0	Operaciones de vehículos y equipos móviles.	{1, Salvo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	rico	8	0	Salud Higiene y medio ambiente	{1, Salvo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
6	rico	8	0	Herramientas eléctricas, manuales y equipos	{1, Salvo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
7	rico	8	0	La escalera se encuentra debidamente codificada y etiquetada	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
8	rico	8	0	La escalera se encuentra libre de:aceita grasa u otros elementos que favorezcan el desli...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
9	rico	8	0	En caso de trabajo con electricidad la escaleta usada no es conductora de corriente eléctrica	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
10	rico	8	0	Los peldaños estan separados 30 cm. entre si.	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
11	rico	8	0	presentan astillamiento	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
12	rico	8	0	La base cuenta con material antideslizante	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
13	rico	8	0	En caso de ser extensible los pestillos o retenes de seguridad estan en buen estado	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
14	rico	8	0	Las escaleras de un solo tramo no deben ser mayores a 6cm.	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
15	rico	8	0	El ancho de la escalera no es menor a 0,40 m ni mayor a 0,45 m	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
16	rico	8	2	Las escaleras extensibles no son mayores a 11 mt en su extensión máxima	{1,00, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
17	rico	8	0	¿Ha coordinado con el supervisor inmediato?	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
18	rico	8	0	¿Cuenta con el examen médico especial para trabajo en altura?	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
19	rico	8	0	¿Cuenta con el permiso de trabajo de alto riesgo?	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
20	rico	8	0	¿El personal tiene conocimiento del PETS de trabajo?	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
21	rico	8	0	¿El personal tiene conocimiento del IPER específico?	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
22	rico	8	0	¿Encontro alguna anomalia durante la inspección?	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
23	rico	8	0	¿Tuvo problemas para ascender al lugar de trabajo?	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
24	rico	8	0	¿El supervisor tiene conocimiento de las anomalias?	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
25	rico	8	0	¿Se dió la instrucción específica de trabajo?	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada

*base de datos giammarco.sav [ConjuntoDatos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

29: el4 1,00 Visible: 30 de 30 variables

	el4	verifictabajad or1	verifictabajad or2	verifictabajad or3	verifictabajad or4	verifictabajad or5	verifictabajad or6	verifictabajad or7	verifictabajad or8	verifictabajad or9	verifictsupervi sor1	verifictsupervi sor2	verifictsupervi sor3	verifictsupervi sor4	verifictsupervi sor5
1	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
2	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
3	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
4	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
5	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
6	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
7	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
8	Si	NO	NO	Si	Si	Si	NO	NO	Si	NO	Si	Si	NO	Si	Si
9	Si	NO	NO	Si	Si	Si	NO	NO	Si	NO	Si	Si	Si	Si	Si
10	N/A	NO	NO	Si	Si	NO	NO	NO	Si	NO	Si	Si	NO	Si	NO
11	N/A	Si	Si	Si	Si	Si									
12	No	Si	Si	Si	Si	Si									
13	No	Si	Si	Si	Si	Si									
14	No	Si	Si	Si	Si	Si									
15	No	Si	Si	Si	Si	Si									
16	No	Si	Si	Si	Si	Si									
17	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
18	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
19	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
20	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
21	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
22	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Uniq: 31 notificaciones nuevas

ESP 03:48 p.m.
LAA 05/03/2017

INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES/INCIDENTES



GEMALIZ IND. S.A.S.
INDUSTRIA - MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN

1. NOMBRES Y APELLIDOS ACCIDENTADO							N° REGISTRO:				
2. EDAD	3. OCUPACION	4. ANTIGÜEDAD	5. EMPRESA	6. TURNO D/N	7. D.N.I	8. HORAS TRABAJADAS (Previo al accidente)	9. EXPERIENCIA EN LA DISCIPLINA SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
11. FECHA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE							12. FECHA EN QUE SE REPORTO EL INCIDENTE				
DIA	MES	AÑO	HORA	DIA	MES	AÑO	HORA	DIA	MES	AÑO	HORA

14. LUGAR EXACTO DEL INCIDENTE (DAR REFERENCIAS CLARAS, AREA, MAQUINA, CERCANIA, ETC.)

15. CLASIFICACION DEL ACCIDENTE

Incidente Pérdida auxilio (PA) Tratamiento Médico (TM) Trabajo Restringido (TR) Lesión con Tiempo Pérdido (LTP) Fatalidad (FAT) Daños al proceso y/o material Daños Medioambientales Accidente común

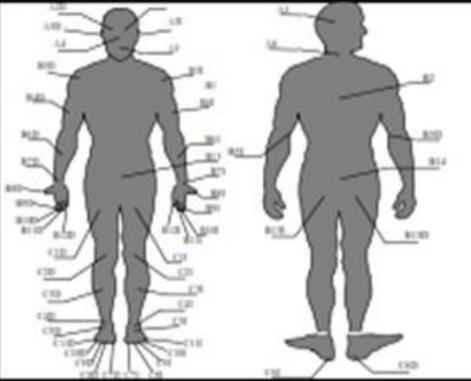
16. TIPO DE PERDIDAS

Costo Pérdida A personas (Lesiones) Daños a la propiedad Daño Ambiental
 Faltas Operacional Vehículo (x) Producción Otros

17. DESCRIPCIÓN

¿ Qué fue lo que ocurrió ? (Describe solo los hechos, no separe con respecto a las Causas, no de especiones, si existe o escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada)

18. PARTE DEL CUERPO LESIONADO



<input type="checkbox"/> Cerebro <input type="checkbox"/> Frente <input type="checkbox"/> Oído <input type="checkbox"/> Nariz <input type="checkbox"/> Boca <input type="checkbox"/> Dientes <input type="checkbox"/> Barbilla/ Mentón <input type="checkbox"/> Cuello <input type="checkbox"/> Clavícula <input type="checkbox"/> Hombro <input type="checkbox"/> Brazo <input type="checkbox"/> Codo <input type="checkbox"/> Antebrazo <input type="checkbox"/> Muñeca <input type="checkbox"/> Mano <input type="checkbox"/> Pulgar 1 <input type="checkbox"/> Dedo 2 <input type="checkbox"/> Dedo 3 <input type="checkbox"/> Dedo 4 <input type="checkbox"/> Dedo 5 <input type="checkbox"/> Piecho	<input type="checkbox"/> Pulmón <input type="checkbox"/> Costillas <input type="checkbox"/> Abdomen <input type="checkbox"/> Espalda superior <input type="checkbox"/> Espalda media <input type="checkbox"/> Espalda inferior <input type="checkbox"/> Nalgas <input type="checkbox"/> Pelvis <input type="checkbox"/> Ingle <input type="checkbox"/> Pierna <input type="checkbox"/> Cadera <input type="checkbox"/> Rodilla <input type="checkbox"/> Pantorrilla <input type="checkbox"/> Tobillo <input type="checkbox"/> Pierna <input type="checkbox"/> Dedos pie <input type="checkbox"/> Otros (especificar)
---	--

19. TIPO DE LESION

<input type="checkbox"/> Contusión <input type="checkbox"/> Estramamiento <input type="checkbox"/> Exanguice <input type="checkbox"/> Abrasión <input type="checkbox"/> Laceración <input type="checkbox"/> Perforación <input type="checkbox"/> Cuerpo Extraño <input type="checkbox"/> Quemadura Térmica <input type="checkbox"/> Quemadura Química	<input type="checkbox"/> Fractura <input type="checkbox"/> Amputación <input type="checkbox"/> Enfermedad <input type="checkbox"/> Otros (Especificar)
---	---

20. TIPO DE CONTACTO

Golpeado por Ruido
 Golpeado contra Sust. Tóxicas
 Atrapado dentro Objetos extraños
 Atrapado sobre Atrapado entre
 Resbalón
 Caída a un mismo nivel
 Caída a un nivel inferior
 Sobre esfuerzo
 Contacto con electricidad
 Temperaturas extremas
 Caídas de / Acidos

21. ACCIDENTE VEHICULAR/ DANOS A LA PROPIEDAD

<p>SEGURO COMPROMETIDO SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>* TIPO DE VEHÍCULO _____</p> <p>* AÑO _____</p> <p>* PLACA _____</p> <p>* PROPIETARIO _____</p> <p>* TIPO LICENCIA _____</p> <p>* FECHA DE VENCIMIENTO _____</p> <p>* DOCUMENTOS VEHICULO AL DÍA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	<p>SEGURO COMPROMETIDO SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>* TIPO DE VEHÍCULO _____</p> <p>* AÑO _____</p> <p>* PLACA _____</p> <p>* PROPIETARIO _____</p> <p>* TIPO LICENCIA _____</p> <p>* FECHA DE VENCIMIENTO _____</p> <p>* DOCUMENTOS VEHICULO AL DÍA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>
---	---

22. MEDIO AMBIENTE

Cerrame
 Descarga no controlada
 Otros _____
 Medio Afectado _____
 Tipo de Material _____
 Vol. Detonado _____
 Vol. Recuperado _____
 Cuerpo de agua contaminado _____

23. PERDIDA ESTIMADA (US\$)

= 1000
 1000 hasta 10000
 10000 hasta 100000
 100000 hasta 1M
 = 1M

INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES/INCIDENTES	Cod : COTNM-SGOMA-F-031 Rev: 0 Actualización: 10/05/2014 Pagina 2 de 2
--	---

ANÁLISIS CAUSAL

24 CAUSAS INMEDIATAS

<p>Acto Subestandar</p> <input type="checkbox"/> Operar un equipo sin autorización/ Entrenamiento <input type="checkbox"/> Faltó al advertir <input type="checkbox"/> Faltó al asegurar <input type="checkbox"/> Operar a velocidad inadecuada <input type="checkbox"/> Hacer inoperables los dispositivos de seguridad <input type="checkbox"/> Remover dispositivos de seguridad <input type="checkbox"/> Uso de equipo defectuoso <input type="checkbox"/> Uso de equipo inapropiado <input type="checkbox"/> Faltó al usar EPP <input type="checkbox"/> Carga inadecuada <input type="checkbox"/> Almacenamiento inadecuado <input type="checkbox"/> Posición de carga inadecuada <input type="checkbox"/> Mantenimiento de equipo en operación <input type="checkbox"/> Brumas <input type="checkbox"/> No seguir los procedimientos <input type="checkbox"/> Otros (especificar)	<p>Condición Subestandar</p> <input type="checkbox"/> Protección y barreras inadecuadas <input type="checkbox"/> EPP inadecuado e impropio <input type="checkbox"/> Herramientas / Equipo / Materiales defectuosos <input type="checkbox"/> Sistema de advertencia inadecuado <input type="checkbox"/> Área de trabajo sobre poblada/ Restringida <input type="checkbox"/> Peligro de explosión y/o incendio <input type="checkbox"/> Orden y limpieza deficiente <input type="checkbox"/> Peligro medioambiental <input type="checkbox"/> Exposición a ruido <input type="checkbox"/> Exposición a temperaturas extremas <input type="checkbox"/> Exposición a radiación <input type="checkbox"/> Iluminación inadecuada o excesiva <input type="checkbox"/> Ventilación inadecuada <input type="checkbox"/> Otros (especificar)	<p>Describe los actos y/o condiciones subestándares existentes:</p> <p style="text-align: center;">ACTO SUB ESTANDAR :</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">CONDICIÓN SUBESTANDAR:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	---	--

25 CAUSAS BÁSICAS

<p>Factores Personales</p> <input type="checkbox"/> Capacidad física/ Psicológica inadecuada <input type="checkbox"/> Capacidad mental/ Psicológica inadecuada <input type="checkbox"/> Tensión física o fisiológica <input type="checkbox"/> Tensión mental o psicológica <input type="checkbox"/> Falta de conocimiento <input type="checkbox"/> Falta de conocimiento <input type="checkbox"/> Falta de habilidad <input type="checkbox"/> Motivación inadecuada <input type="checkbox"/> Otros (especificar)	<p>Factores de Trabajo</p> <input type="checkbox"/> Liderazgo/ Supervisión inadecuada <input type="checkbox"/> Ingeniería inadecuada <input type="checkbox"/> Adquisición inadecuada <input type="checkbox"/> Mantenimiento inadecuado <input type="checkbox"/> Herramientas/ Equipos inadecuados <input type="checkbox"/> Cálculos de trabajo inadecuados <input type="checkbox"/> Uso o desgaste excesivo <input type="checkbox"/> Abuso o maltrato <input type="checkbox"/> Diseño ergonómico inadecuado <input type="checkbox"/> Otros (especificar)	<p>Describe los actos y/o condiciones subestándares existentes:</p> <p style="text-align: center;">FACTORES PERSONALES:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">FACTORES DE TRABAJO:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
---	--	---

26 MEDIDAS CORRECTIVAS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA PARA PREVENIR LA RECURRENCIA	RESPONSABLE	FECHA PROGRAMADA	FECHA EJECUTADA	STATUS (R/P/E)
1.-				
2.-				
3.-				
4.-				
5.-				
6.-				

Ajuste hoja adicional, de ser necesario. R=Realizado, P=Pendiente, E= En Ejecución

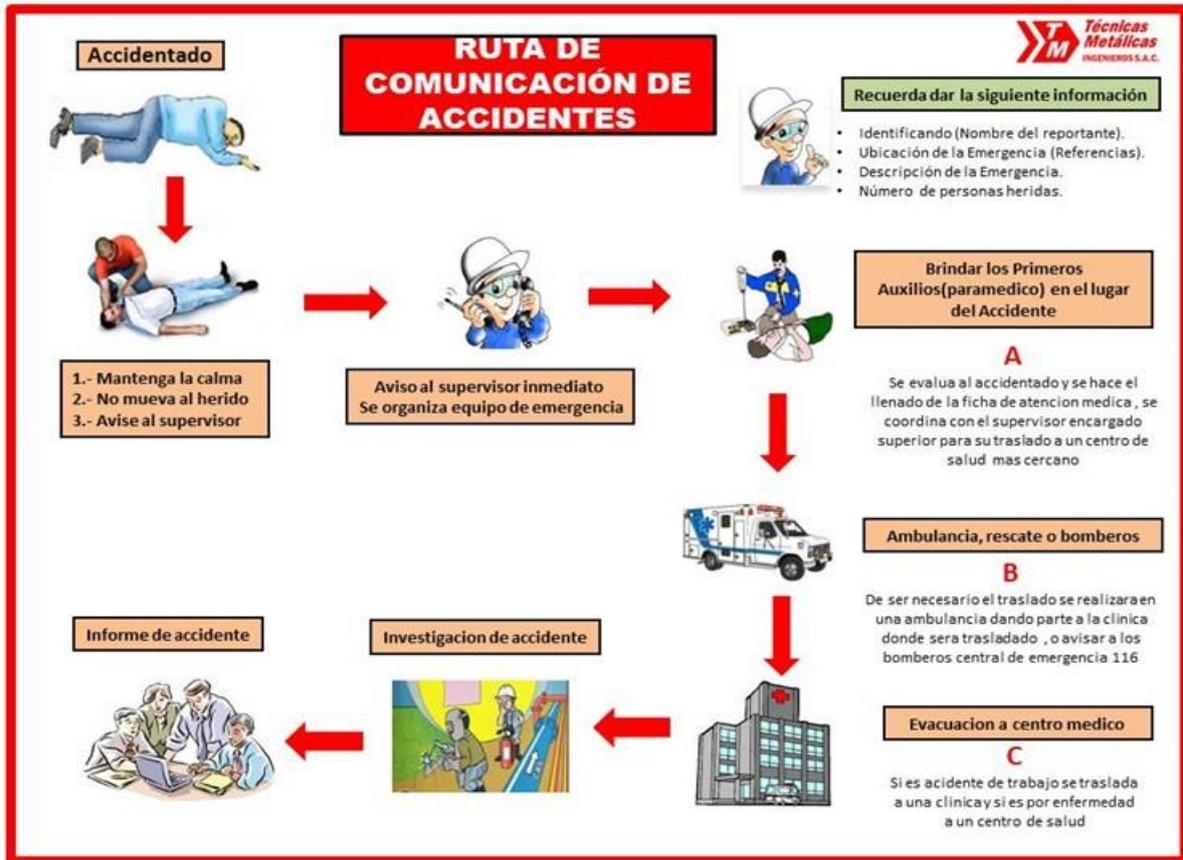
27 Recomendaciones / Supervencias del Nivel Superior Administración

Indicar Nombre/Cargo /Fecha

28 Se adjunta la siguiente información:

Declaración Afectado/ Testigo <input type="checkbox"/>	Croquis / Planos <input type="checkbox"/>	Registro de entrenamiento <input type="checkbox"/>	Instrucción inicial / Formal <input type="checkbox"/>
Permiso de trabajo <input type="checkbox"/>	Procedimientos / Planos <input type="checkbox"/>	Registro de Mantenimiento <input type="checkbox"/>	Reporte Médico <input type="checkbox"/>
Fotografías <input type="checkbox"/>	Otros especificar <input type="checkbox"/>	_____	

<p style="text-align: center;">29 PREPARADO POR:</p> Nombre: Cargo: Firma: Fecha:	<p style="text-align: center;">APROBADO POR:</p> Nombre: Cargo: Firma: Fecha:
---	---



		Check List de Máquinas de soldar		SECTOR DE SERVIDOR	
				Cód.:	
				Fecha elaboración:	Pág. 1 de 1
Área:	Fecha:	Hora de Inspección:			
Inspección realizada por:	Cargo:	Firma:			
Marca de la máquina de soldar:					

MAQUINA DE SOLDAR	Ítem de Evaluación	Condición			Nº Informe:	Observaciones
		C	NC	NA		
	1 CONDICION DEL EQUIPO					
	1.1 Tenaza portaelectrodos: no hechizo, sin rajaduras, y que se encuentre aislado.					
	1.2 Tenaza del sistema tierra: no hechizo,					
	1.3 Cables eléctricos del sistema tierra y portaelectrodos: sin cortes, sin empalmes.					
	1.4 Bases o terminales con guardas de seguridad.					
	1.5 Switch funciona correctamente (sistema de encendido manual)					
	1.6 Medidor de amperaje funciona correctamente y se encuentra debidamente marcado.					
	1.7 Base de la máquina se encuentra hecha de material aislante: Madera o lantitas de resina.					
	1.8 Cable de alimentación eléctrica de la máquina de soldar cuenta con prensa estopa.					
	1.9 El equipo cuenta con codificación externa.					
	2.0 Manivela de control de amperaje : no hechiza, no rajada.					
2.1 Otros.						
Conclusiones de la Inspección:		Máquina de soldar Operativa			Cumple	C
		Máquina de soldar no Operativa			No cumple	NC
					No aplica	NA

		CHECK LIST EQUIPO OXICORTE		
EMPRESA:		FECHA DE REVISION:		
AREA:		MODELO:		
EQUIPO:				
PARTES Y COMPONENTES A INSPECCIONAR		BUENA	MALA	OBSERVACIONES
ESTRUCTURA				
Carro en general				
Sistema de ruedas				
Cadena fija cilindros				
CILINDROS				
Acetileno (llave de paso)				
oxigeno (llave de paso)				
Estado visual general de ambos				
MANGUERAS				
Estado general				
Estado y apriete abrazaderas				
CONJUNTO MANOMETROS				
ACETILENO				
Relojes (funcionamiento-cubierta)				
Fuga de conexiones				
Apriete de niples				
Estado y funcionamiento regular				
Valvula contra llamas				
OXIGENO				
Relojes (funcionamiento-cubierta)				
Fuga de conexiones				
Apriete de niples				
Estado y funcionamiento regular				
Valvula contra llamas				
MECANISMO				
Las mangueras del conjunto oxicitileno se encuentran desenrolladas-nunca deben ir enrolladas alrededor del operador				
El transporte de cilindros de acetileno y de oxigeno, deben ser transportados de forma vertical (inclinacion max. 15° con los cascos de proteccion de valvulas y firmemente amarrados a una estructura				
Cuenta con extintor PQS				
Los cilindros se encuentran debidamente almacenados				
OSERVACIONES				
Realizado por :		Revisó :		
Nombre :		Nombre :		
Cargo :		Cargo :		



Check List ESCALERAS

Inspeccionado por: _____ Firma: _____
 Fecha: _____ Empresa: _____
 Ubicación: _____ Código de Escalera: _____

N°	Descripción	Condición			Observaciones
		SI	NO	N/A	
ASPECTOS GENERALES					
1	La escalera se encuentra debidamente codificada y etiquetada				
2	La escalera se encuentra libre de: aceite, grasa, u otro elemento que favorezca el deslizamiento				
3	En caso de trabajo con electricidad la escalera usada no es conductora de corriente eléctrica				
4	Los Peldaños están separados 30.0 cm. entre si.				
5	Presentan astillamientos				
6	Esta pintada				
7	La base cuenta con material antideslizante				
8	Estado de:	Bueno	Malo	N/A	
	a). Peldaños				
	b). Largueros				
	c). Clavos, pernos, tuercas u otros elementos				
ESCALERAS LINEALES					
		SI	NO	N/A	
9	En caso de ser extensible los pestillos o retenes de seguridad están en buen estado				
10	Las escaleras de un solo tramo no debe ser mayor a 6m				
11	El ancho de la escalera no es menor a 0,40 m ni mayor a 0,45 m				
12	Las escaleras extensibles no son mayores a 11 m en su extensión máxima				
13	Las escaleras están piezadas				
ESCALERAS DE GATO					
	Estado de:	Bueno	Malo	N/A	
14	Las uniones				
15	Cancamos				
16	Amarres y ataduras				
ESCALERAS DE TIJERAS					
	Estado de:	Bueno	Malo	N/A	
17	Brazos de Unión				

Comentarios: _____

¿De que material y diámetro es la línea de vida?



GEMALIZ ING. SAC

FORMATO DE VERIFICACION PARA TRABAJOS EN ALTURA

LISTA DE VERIFICACION (Trabajador)

- 1 Ha coordinado el trabajo con el Supervisor inmediato?
- 2 Cuenta con el examen medico especial para W en altura?
- 3 Cuenta con el Permiso de Trabajo de Alto Riesgo?
- 4 El personal tiene conocimiento del PETS de trabajo?
- 5 El personal tiene conocimiento del IPER específico?
- 6 Encontro alguna anomalia durante la inspeccion?
- 7 Tuvo problemas para ascender al lugar de trabajo?
- 8 El Supervisor tiene conocimiento de las anomalias?
- 9 Se dió las instrucciones específicas de trabajo?
- 10 El arnes cuenta con doble línea de anclaje?

SI	NO



LISTA DE VERIFICACION (Supervisor)

- 1 De que material y diametro es la línea de vida? _____
- 2 Dondo estan sujetas los cabos de la línea de vida? _____
- 3 Que tipo de escalera esta usando? _____
- 4 En que condiciones se encuentra la escalera? _____
- 5 En que condiciones se encuentra el andamio? _____

B: Bueno R: Regular M: Mal

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____

RESPONSABLE

DATOS
Trabajador: _____
Supervisor: _____
Fecha y Hora: _____
Lugar específico: _____
N° Trabajadores: _____

	<p style="text-align: center;">SISTEMA DE GESTION INTEGRADO</p> <p style="text-align: center;">POLITICA DE ALCOHOL Y DROGAS</p>	<p style="text-align: center;">CODIGO:</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Nº Página: 1/1</p>
<p>POLITICA DE ALCOHOL Y DROGAS</p> <p>GEMALIZ INGENIEROS S.A.C. tiene la responsabilidad y el compromiso con la salud, seguridad y el bienestar de todos sus trabajadores GEMALIZ ING. S.A.C reconoce que el abuso del alcohol y drogas es un problema que involucra Salud y Seguridad, por tal motivo, espera que todos sus empleados colaboren en el mantenimiento de un ambiente de trabajo libre de alcohol y drogas.</p> <p>Por lo tanto GEMALIZ ING. S.A.C dispone,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prohibir el uso, tenencia, distribución o venta de drogas no autorizadas o ilícitas. • Prohibir la tenencia y consumo de bebidas alcohólicas en áreas de trabajo. • Esta estrictamente prohibido presentarse a trabajar bajo el efecto del alcohol, drogas y/o sustancias alucinógenas y enervantes o que creen dependencia. • No podrá conducir ningún vehículo aquella persona que haya sido testeado con un resultado positivo. • Se realizarán pruebas de detección para alcohol y drogas posteriores a accidentes o cuando hayan hechos o comportamientos que así lo aconsejen. • En los actos, ceremonias y reuniones oficiales de la empresa, se tenderá a no considerar el consumo de alcohol, no obstante que según la naturaleza y circunstancia de las mismas, se estime oportuno en consumo prudencial y moderado de estas bebidas. <p>La empresa GEMALIZ INGENIEROS S.A.C. se reserva el derecho de efectuar inspecciones sin aviso previo, en cualquiera de sus obras, cuando existan sospechas de uso indebido de alcohol y/o drogas. La aplicación de la presente política es de forma inmediata, a su comunicación al personal.</p> <div style="text-align: center;">  <p>FILOMENO TUCTO ESPINOZA GERENTE GENERAL</p> </div> <p>GERENTE GENERAL</p> <p>REV.001 POLITICA</p>		

Accionp1

HOJA DE REGISTRO DE OBSERVACIONES DE CONDUCTAS			
Nombre del Observador: _____		Fecha de registro: _____	
Hora de la observación: Entre las 06:00 a 12:00 horas <input type="checkbox"/>		Entre las 12:01 a 20:00 horas <input type="checkbox"/>	Entre las 20:01 a 05:59 horas <input type="checkbox"/>
Área zona de la observación: _____		Turno de Trabajo Día <input type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/>	
Tiempo del observado en el trabajo: _____ En el área: _____		Edad del observado: 18 - 30 <input type="checkbox"/> 41 - 50 <input type="checkbox"/> 31 - 40 <input type="checkbox"/> más <input type="checkbox"/>	
Área a la que pertenece: Obras Civiles <input type="checkbox"/> Electromecá <input type="checkbox"/> Montaje de <input type="checkbox"/> Eléctrica <input type="checkbox"/> Pipping <input type="checkbox"/> Pre-ops (pre <input type="checkbox"/> Mov de <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>			
Día de guardia: _____ de _____			

COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS

1	Acciones – Posiciones de la Gente	S	R	4	Operación de Vehículos y Equipos Móviles	S	R
1.1	La posibilidad de golpearse contra algo o ser golpeado por algo está controlada.			4.1	Los equipos pesados y auxiliares circulan con escoltas cuando circulan a otras áreas.		
1.2	La posibilidad de quedar atrapado en o entre objetos está controlada			4.2	Los operadores/ choferes cuentan con la autorización requerida.		
1.3	La posición del cuerpo es la adecuada, no está en la posibilidad de causarle una lumbalgia,			4.3	Todos los ocupantes hacen uso del cinturón de seguridad.		
1.4	Se necesita apoyo de otra persona para poder transportar una carga.			4.4	Conductores, Operadores y pasajeros usan los cinturones de seguridad		
1.5	Se previene el sobreesfuerzo de los trabajadores al levantar, empujar, tirar o			4.5	Operadores giran equipos a velocidad prudente		
1.6	Los trabajos sobre o debajo de otros trabajadores están controlados			4.6	Cargas bien estibadas y aseguradas		
1.7	Los materiales están asegurados contra movimientos inesperados			4.7	Operadores inspecciona su equipo para asegurar que se encuentra en perfectas		
1.8	Los accesos están despejados y libres de obstáculos.			4.8	Operadores realizan inspección diaria de su equipo		
1.9	Trabajadores circulan solo por lugares autoriza			4.9	Trabajadores en proximidad a equipos móviles usan chalecos reflectivos		

2	Equipos de Protección Personal (EPP)	S	R	6	Herramientas Eléctricas y Manuales y Equipos	S	R
2.1	Usa protección para la cabeza (casco) y de forma adecuada.			6.1	Se han revisado las herramientas antes de usarlas, verificar el código de color del mes.		
2.2	Usa barbiquejo o carrillera cuando está trabajando en altura.			6.2	Se hace uso de la herramienta adecuada para la tarea que desarrollan.		
2.3	Uso de antiparras / lentes de seguridad			6.3	Los cables y extensiones se han dispuesto para prevenir riesgo de caídas.		
2.4	Usa lentes claros o espejados cuando hay carencia de luz natural o en zonas de interiores.			6.4	No se usan herramientas hechizas o fabricadas.		
2.5	Uso de caretas faciales montada en el casco			6.5	Se han instalado las válvulas de arresto de llamas en la mangueras.		
2.6	Usa lentes goggles debajo de la careta cuando esmerila o hay proyección de partícula.			6.6	Cilindros están montados y amarrados en carro de transporte		
2.7	Careta facial limpia y en buen estado			6.7	Las guardas, barreras o protecciones de los equipos se encuentran en sus respectivas posiciones.		
2.8	Protección para trabajos en caliente lentes de oxicorte o máscara de Soldar (montada en el			6.8	Trabajadores instalan biombos y pantallas para proteger de la Radiación UV y chispas incandescentes.		
2.9	Protección auditiva en buen estado y usada correctamente			6.9	Se ha bloqueado el equipo y se ha liberado la energía residual antes de ser intervenido.		
2.10	Uso de protección para las manos adecuada para el trabajo				Se ha realizado el checklist de los equipos de usarlos.		
2.11	Las manos están expuestas a puntas, atrapamientos, cortes, rasgadas, quemaduras, etc. por una posición indebida al momento de realizar el trabajo.						
2.12	Uso de equipos de protección respiratoria						
2.13	Uso de prenda reflectiva.						
2.14	Uso de calzado de seguridad						

3	Prevención y Protección contra caídas	S	R
3.1	Se cuenta con una acceso apropiado para la zona de trabajo.		
3.2	Cuenta con la cinta de inspección respectiva, del mes correspondiente.		
3.3	hace uso de andamios, cuenta con la tarjeta de inspección que corresponde a la condición del mismo.		
3.4	Usa protección contra caídas cuando es requerida.		
3.5	Usa correctamente el anclaje de acuerdo a la altura a la cual trabaja (tambor retráctil, línea con absorbedor de impacto, etc.)		
3.6	Al momento de trasladar siempre mantiene enganchada una línea antes de soltar la otra.		
3.7	Ha asegurado sus herramientas mediante cuerdas o drizas, o hace uso de un maletín porta herramientas.		
3.8	Hace uso de algún sistema de izaje de herramientas para trasladarlas a otro punto.		
3.9	La plataforma de trabajo tiene protección contra caída de materiales (rodapié)		
3.10	Las aberturas de pisos, techos y paredes cuentan con coberturas o están tapadas.		

5	Salud, Higiene y Medio Ambiente	S	R
5.1	El área de trabajo está limpia y ordenada.		
5.2	Los residuos están correctamente clasificados.		
5.3	Se cuenta con la hoja de Seguridad (MSDS) del producto químico que utiliza.		
5.4	Cuando se está manipulando productos químicos, se ha instruido en la Hoja de Seguridad (MSDS)		
5.5	Los servicios higiénicos se encuentran limpios.		
5.6	Se cuenta dispensadores de agua potable en el frente de trabajo, para el consumo del personal.		
5.7	Se cuenta con la iluminación adecuada y suficiente para realizar los trabajos.		
5.8	El personal tiene joyas que representen un peligro para realizar el trabajo.		
5.9	Se ha realizado monitoreo en la zona: gases, ruido, polvo, etc.		
5.10	Se cuenta con bandeja antiderrames para los equipos, herramientas y productos químicos		
5.11	Se cuenta con kit antiderrames para los equipos que lo requieran.		
5.12	Trabajadores cuentan con los permisos necesarios para efectuar la tarea		
5.13	Capataz ha dictado la ATS antes de comenzar		

SI COMENTAS

- EXPRESA TUS DUDAS
- ENFOCATE EN LAS CONSECUENCIAS, NO EN LAS ACCIONES

SI PREGUNTAS

- PREGUNTA PARA EXPLORAR
- PREGUNTA PARA APRENDER NO PARA ENSEÑAR

COMENTARIOS	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Política de Seguridad Salud Ocupacional Medio Ambiente y Calidad - SSOMAC



CÓDIGO: SSOMA P. 4.2- 01

GEMALIZ INGENIEROS S.A.C., dedicada al desarrollo de trabajos en Metalmecánica y Eléctrica para la industria Minera y de Construcción, considera el Principio de Prevención y de Mejora Continua como base para la gestión de los incidentes, accidentes y enfermedades Ocupacionales que ocasionan daño a la persona, medio ambiente, equipos y procesos.

Bajo este principio la organización garantiza el bienestar de nuestros trabajadores y clientes considerando que la Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad forman parte de nuestros valores. Por ello nos comprometemos a:



- Prevenir y minimizar los accidentes, lesiones personales, enfermedades ocupacionales, contaminación ambiental, fallas en los procesos; identificando, evaluando y controlando los Peligros, Aspectos ambientales, y riesgos ocasionados en nuestras actividades.



- Mejorar nuestro rendimiento ambiental utilizando racionalmente los recursos con el único fin de minimizar los impactos ambientales significativos originados por nuestros servicios.



- Implementar la Mejora continua en cada proceso para el desempeño de la Seguridad Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad a través de mecanismos de auditoria alineados al cumplimiento de nuestros objetivos y metas.

- Cumplir con las legislaciones vigentes aplicables a nuestros productos y servicios, en relación a la prevención en Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente y Calidad.

- Ejecutar programas de capacitación y entrenamiento para el desarrollo de nuestro personal en gestión de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad, con el objetivo de elevar la motivación, participación y compromiso de nuestros trabajadores.

- Proveer a toda la organización de los recursos requeridos para asegurar el cumplimiento de los compromisos de esta política.

Garantizamos el cumplimiento de nuestros compromisos a través del trabajo en equipo con nuestros clientes, proveedores y colaboradores; teniendo como objetivo principal la filosofía de "cero accidentes".


Filomeno Enrique Tucto Matías
GERENTE GENERAL



REV.002 POLITICA

Anexo 3:**PROPUESTA DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL Y RIEGOS, PARA REDUCIR
ACCIDENTES.****1.1 Identificación de los factores de riesgo**

GEMALIZ INGENIEROS cuenta con profesionales de ingeniería metalurgia, minas y otros, según corresponda, colegiados y habilitados para la supervisión, identificación de peligros, análisis y evaluación de riesgos para la toma de decisiones de control adecuados. Se efectúa un programa de prevención por puesto de trabajo además del monitoreo de los diferentes agentes, físicos, químicos, biológicos y ergonómicos, que representen riesgos para la salud de los trabajadores. Estos incluyen prácticas y procedimientos seguros y saludables a todo nivel de la operación que realiza.

Las labores encomendadas a GEMALIZ INGENIEROS SAC, generalmente son clasificados como trabajos críticos: En caliente, en altura, en espacios confinados e izaje. Cada uno de los trabajos que realiza se relacionan con personal: mecánicos, soldadores, electricistas e instrumentistas; quienes están expuestos a peligros físicos y mecánicos; ya que los trabajos en "Parada de Planta" involucra a los objetos, equipos, partes o instalaciones que debido a su movimiento esperado o intempestivo ya sean lentos, rápidos o violentos (energía cinética, potencial y eléctrica) puedan provocar incidentes, incidentes peligrosos y/o accidentes. Se incluye al desorden y arreglo físico inadecuado (falta de orden y limpieza); organización física inadecuada. (Se refiere a la deficiente distribución de un ambiente que lo torna peligroso); obstáculos en el piso

(mangueras, cajas, cables, etc.); equipos o maquinarias móviles. (incluye el traslado de equipos, maquinaria o vehículos); partes rotatorias o móviles (engranajes, ejes, pistones, etc.); herramientas inadecuadas o defectuosas; objetos o materiales en altura; equipos e instalaciones eléctricas energizadas (contactos eléctricos, cables...); materiales inflamables; equipos o instalaciones presurizadas (hidráulica, neumática: mangueras, pulmones, etc.); trabajos en altura; superficies resbaladizas; transporte vehicular o tráfico vehicular; espacios confinados; trabajos en caliente (contacto térmico, oxicorte); superficies cortantes o puntiagudas; cargas suspendidas / Izaje; equipos o maquinarias defectuosas; proyección de partículas (exposición); hundimiento de mineral / desmonte (succión de personal); superficies calientes; accesos inadecuados (peatonal, vehicular o férreo); tránsito de equipos pesados (cargador frontal, camiones metaleros entre otros).

Estos, presentan riesgos asociados con: Quemaduras, Golpes, Caída a nivel, Caída a desnivel, Cortes, Incendios, otros.

2.1 Identificación de los peligros asociados a cada puesto de trabajo

El responsable de la Empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC coordina con el área de SSOMA²² la designación del grupo de trabajo encargado de realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Ellos realizan un listado de las actividades y/o tareas de los procesos; identifican los distintos peligros y riesgos; así como su localización dentro de los procesos productivos y las áreas de trabajo. Para este fin se utiliza el Formato:

²² Seguridad Salud Ocupacional Medio Ambiente

“Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos”.

Como resultado de esta actividad se pudieron identificar los tipos de exposición existentes en los procesos productivos, y son:

Físicos: ruido, radiación ionizante, iluminación, vibración, etc.

- Químicos: sustancias tóxicas, polvo, partículas, etc.
- Biológicos: virus, bacterias, etc.
- Ergonómicos: espacios restringidos, manipulación repetitiva, ubicación, etc.
- Ambiental: Exposición a temperaturas ambientales y condiciones del medio ambiente , frio, golpes de calor, lluvia, humedad, vientos,
- Psicosociales: organización del trabajo, intimidación, sistemas de turno de trabajo, etc.

Por lo que, las situaciones en las que se podrían generar los peligros son:

Rutinarias: Son todas las actividades o tareas planificadas para cumplir los objetivos de la empresa, estas incluyen aquellas actividades de mantenimiento correctivo identificados en la operación.

No Rutinarias: Trabajos o tareas como resultado de eventos o necesidades no planificados, que por su naturaleza, requieren la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles para su ejecución.

Emergencia: Situaciones inesperadas ocasionadas por el hombre o la naturaleza.

2.2 Evaluación de riesgos, por puesto de trabajo

GEMALIZ INGENIEROS SAC mientras labore en los diferentes proyectos encomendados por las diferentes Empresas Mineras Nacionales deberá cumplir con el Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud de éstas, así como de los estándares establecidos para tal fin.

Adicionalmente, toda documentación elaborada por GEMALIZ INGENIEROS SAC y autorizada por el cliente deberá ser difundida a todo el personal. En el caso de los PETS²³ y los Estándares de trabajo, deberán ser difundidos previamente a la elaboración de los trabajos mediante una capacitación; y, adicionalmente, se reforzará en charlas antes de laborar.

La evaluación de riesgos es el proceso general de estimación del nivel del riesgo y la decisión de si el riesgo es o no tolerable. Está asociado a la fuente o situación que implica un daño potencial en términos de lesión o danos a la salud, daño a la propiedad, daños ambientales, o una combinación de éstos. Esta evaluación de riesgos es la base para la gestión preventiva del control de pérdidas en la estrategia de la empresa. Este es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el líder y el equipo de trabajo estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas de Control (¿Qué debo hacer para evitar una lesión?).

La empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC, mientras labore en las instalaciones de los clientes, deberá efectuar una Identificación de Peligros en sus Áreas de Trabajo y Análisis de Riesgos de las actividades a

²³ Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro

ejecutar, para lo cual harán uso de los estándares propios de la empresa y del cliente.

Riesgos Críticos:

De acuerdo a la naturaleza de las actividades que se realizan en cada operación minera, se pueden presentar varios peligros que pueden trascender hacia riesgos críticos; entre ellos se pueden conocer:²⁴



Ilustración 2Riesgos críticos.

Evaluación de los Riesgos:

En base a la identificación de los peligros, se establece una valoración de los riesgos, a fin de conocer su magnitud y *determinar* su significancia y las prioridades para aplicar las medidas preventivas.²⁵

Para esto se establece el Nivel de Riesgo (NR)

$$\text{NR} = \text{INDICE DE PROBABILIDAD (P)} \times \text{INDICE DE SEVERIDAD (S)}$$

a) Establecimiento de los criterios de significancia:

Los requisitos legales y/o requisitos de los clientes definen los criterios

²⁴ <http://www.medcareperu.com/web/index.php/servicios>

²⁵ IDEM

de evaluación, según prioridades de la organización. Los cuáles serán invariables y podrán ser reevaluados a futuro dejando constancia de ello en la revisión del presente procedimiento.

Los criterios a evaluar son:

Severidad:

El nivel de consecuencia. Se determina en función de las lesiones o daños a la salud que puede sufrir la persona, o impacto al medio ambiente en base a los criterios del cuadro.

Probabilidad: Que es la suma de: N° personas expuestas, existencia de procedimientos, capacitación, el nivel de entrenamiento y conocimiento, frecuencia de exposición al riesgo.

$\text{Índice de Probabilidad} = \text{Índice de Personas Expuestas} + \text{Índice de Procedimientos Existentes} + \text{Índice de Capacitación} + \text{Índice de Exposición al Riesgo}$
--

b) Evaluación de Significancia:

Una vez realizada la evaluación Probabilidad vs. Severidad, basadas en las diferentes combinaciones entre estas, darán como resultados los valores indicados donde, el riesgo es evaluado y clasificado considerando que, cuando resulte crítico es calificado como riesgo significativo. Del mismo modo, los riesgos asociados a requisitos legales que sean incumplidos deben ser considerados y tratados como riesgos significativos.

A continuación, mostramos las tablas de probabilidad/frecuencia, la de severidad; y la tabla de riesgos que se presentan en los diferentes trabajos que se realizan:

PROBABILIDAD / FRECUENCIA	
Categoría (Pesos)	Descripción
Prácticamente imposible que suceda	Ocurrencia inesperada durante la vida útil de la instalación ($X < 1/100$ años).
Raro que suceda	01 (una) ocurrencia durante la vida útil de la instalación ($1/10 \text{ años} > X > 1/100 \text{ años}$).
Podría suceder	Como máximo 01 (una) ocurrencia cada diez años de operación ($1/\text{año} > X > 1/10 \text{ años}$).
Ha sucedido	01 (una) ocurrencia durante un año de operación ($1/\text{año}$).
Común	Más de una ocurrencia durante un año de operación ($X > 1/\text{año}$).

Fuente: Elaborado por el investigador.

Categoría	Salud Ocupacional	Seguridad	Medio Ambiente	SEVERIDAD		
				Reputación	Social	Operacional / Multas
Menor	Malestares sin trastornos para la salud	Accidentes que solo requieren atención de primeros auxilios	Impacto ambiental no significativo.	Repercusión limitada: Situaciones de bajo impacto en las que hay un conocimiento público pero no existe un interés público. Por lo general, dichas ocurrencias no exceden los límites internos de la empresa y/o de sus unidades.	Impacto puntual (una casa, una familia).	Hasta USD 10 mil
Temporal	Enfermedades ocupacionales sin alejamiento del puesto de trabajo (con restricciones, con tratamiento médico)	Accidentes sin alejamiento del puesto de trabajo (con restricción, con tratamiento médico)	Daño ambiental restringido al área del emprendimiento que afecte ecosistemas comunes.	Repercusión local: Involucra algún interés público local; alguna atención política local y/o medios de comunicación locales; con aspectos adversos potenciales para las operaciones. En caso de agravarse, podrá evolucionar hasta llegar a la categoría Grave.	Impacto local (barrio, condominio).	Por encima de USD 10 mil hasta USD 100 mil
Permanente	Enfermedades ocupacionales con alejamiento del puesto de trabajo	Accidentes con alejamiento del puesto de trabajo	Daño ambiental restringido al área del emprendimiento que afecte ecosistemas comunes.	Es común que exista un interés público regional; amplia repercusión en los medios de comunicación regionales; cierta cobertura de los medios de comunicación nacionales y atención política regional. Puede involucrar una instancia adversa de grupos de acción y/o gobierno local. En caso de que la situación se agrave,	Impacto regional, es decir, en el área de influencia directa (municipio, distrito).	Por encima de USD 100 mil hasta USD 1 millón
Fatalidad	Enfermedades ocupacionales incapacitantes permanentes o que generen 01 (un) caso de fallecimiento	Accidentes incapacitantes permanentes o 01 (un) caso de fallecimiento	Daño ambiental que alcanza áreas externas a la instalación, lo cual afecta ecosistemas comunes	Cobertura en los medios de comunicación nacionales; repercusión ante las autoridades y representantes de gobierno a nivel nacional y/o regional. Asimismo, es habitual que se realicen movilizaciones de grupos de acción. En caso de que la situación se agrave,	Impacto en áreas de influencia directa e indirecta.	Por encima de USD 1 millón hasta USD 10 millones.
Catastrófica	Enfermedades ocupacionales que generen más de 01 (un) caso de fallecimiento producto de una situación aguda o crónica.	Accidente que resulte en más de 01 (un) caso de fallecimiento	Daño ambiental que alcanza áreas externas a la instalación lo cual afecta ecosistemas comunes.	Repercusión Internacional/nacional: Situación gravísima en la que el negocio y la imagen de la empresa se encuentran seriamente amenazados tanto nacional como internacionalmente y existe una gran probabilidad de que se produzca un perjuicio significativo de tipo financiero, social y de imagen para la empresa. Involucra: atención pública nacional y/o internacional; cobertura de los medios de comunicación nacionales; repercusión ante las autoridades y representantes de gobierno a nivel nacional y/o internacional.	Impacto que sobrepasa las áreas de influencia directa e indirecta.	Por encima de USD 10 millones

Ilustración 3 Probabilidad frecuencia.

SEVERIDAD	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS				
	1	2	3	4	5
Catastrófico	1	2	3	4	5
Fatalidad	2	3	4	5	6
Permanente	3	4	5	6	7
Temporal	4	5	6	7	8
Menor	5	6	7	8	9
	A	B	C	D	E
	Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
	FRECUENCIA				

Ilustración 4 Matriz de evaluación de riesgo

2.4 Indicadores de desempeño en la gestión de riesgos

La medición de los indicadores de seguridad se presenta a través de los índices de frecuencias, de severidad, de accidentabilidad, además de los

índices de capacitación, entre otros, con las que la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC se trazó una meta (Cero accidentes). Esto va acompañado de la periodicidad de la elaboración de los IPERC, la frecuencia de las inspecciones, de las reuniones del Comité, entre otros. Ver los siguientes cuadros:²⁶

2.5 Herramientas de gestión de la seguridad:

Para un trabajo efectivo y bajo un sistema preventivo se utilizaron las siguientes herramientas de gestión de la seguridad:

Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

Diariamente y previo inicio de las actividades no rutinarias, se elaboró el Análisis de Trabajo Seguro, cuyo objetivo es pensar antes de actuar utilizando como técnica preventiva la de Identificar, Evaluar y Controlar los Riesgos, y se tuvo liderado por la [supervisión](#) y el personal que ejecutó la obra.

Permiso Escrito para Trabajos en Alto Riesgo (PETAR)

Se contó con los siguientes documentos: Permiso de trabajo de alto riesgo para trabajos en altura; Permiso de trabajo de alto riesgo para trabajos en caliente; y Permiso de trabajo de alto riesgo para trabajos en Izamientos Críticos.

Identificación y Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) Continuo.

Se siguió la metodología del DS-055-2010-EM (Hoy DS-024-2016-EM) para el llenado de los formatos del IPERC continuo cuyo enfoque de la gestión de riesgos, permite una identificación de peligros en forma

²⁶ https://www.google.com.pe/?gws_rd=ssl#q=INDICADORES+DE+DESEMPE%C3%91O&*

continua, se evalúa y se toma decisiones anticipadas para el control de riesgos, velando que la organización logre, con éxito, sus objetivos. Para el cumplimiento del IPERC se consideraron:

Equipos de protección personal:

Cumpliendo con la normatividad al personal se le dotó de los equipos de protección personal, tal como se indica:

CARGO	EPPs
MECÁNICO SOLDADOR	EPPs básicos.
	Careta de soldar para trabajos de soldadura, con filtros de vidrio en el visor.
	En la careta se debe colocar un protector de policarbonato de alto impacto transparente que proteja el rostro del trabajador.
	Careta de esmerilar para trabajos de esmerilado.
	Ropa de protección de cuero cromado (casaca, pantalón o mandil, gorra, escaupines y guantes de soldador).
	Respirador con filtros para humos metálicos.
MECÁNICO MANTENIMIENTO	Protector con barbiquejo, zapatos o botas con puntera de acero, guantes de cuero, mameluco antiácido con cintas reflectivas,
	Respirador, anteojos de seguridad, Tapón de oídos u Orejeras, Amés de seguridad.
SUPERVISIÓN	Protector con barbiquejo, zapato con puntera de acero, guantes de cuero, mameluco con cintas reflectivas, respirador, tapón auditivo, (corta vientos, anteojos de seguridad.
ELECTRICISTA	Protector con barbiquejo, zapato dialéctico, guantes para electricista, mameluco con cintas reflectivas, respirador, tapón auditivo, (corta vientos, anteojos de seguridad.

Ilustración 5Equipo protección personal.

2.6 Cumplimiento de la gestión de riesgos:

En general, cumplió con la Gestión de Riesgos:

Liderazgo y Compromiso Gerencial visible: Se monitoreó la permanencia en Campo en un 80 % de nuestros Supervisores, con la finalidad de detectar riesgos a los que se pudieran enfrentar la gente.

Reglas de la Organización: Se cumplen los Pets, Petar, ATS, Reglamento Interno de trabajo y la Política de la empresa minera.

Análisis de tareas y procedimientos de Trabajo: Se realiza el monitoreo constante en la elaboración de los IPERC durante la duración de las actividades.

Administración de Riesgos: Se coordinó diariamente con los responsables de seguridad de las otras empresas, en donde se exponen los hallazgos y desviaciones, para su evaluación, corrección y seguimiento para evitar su recurrencia.

Equipo de Protección personal: Se cumplió con la entrega de EPP a todo el personal involucrado con los trabajos realizados.

Entrenamiento y Capacitación: Se viene capacitando a través de la inducción para personal nuevo. El índice de capacitación alcanzado el 2015 fue 2.50

Inspecciones y Auditorias: Se continuó realizando las Auditorias Comportamentales e Inspecciones, de acuerdo al programa establecido en cada empresa minera.²⁷

Investigación y Reporte de accidentes, Durante el 2015 se presentaron:

- Accidentes leves: 3
- Accidentes incapacitantes: 1
- Accidentes mortales: 0
- Accidentes a la propiedad: 1
- Accidentes comunes: 0

Indicadores de seguridad: En el 2015, GEMALIZ INGENIEROS SAC, tuvo los siguientes indicadores de desempeño en cuanto a seguridad:

- Total horas hombre trabajadas: 200,702

²⁷ <http://fceca.unicauca.edu.co/old/tgarf/tgarfse104.html>

- Índice de frecuencia: 4.98
- Índice de severidad: 5
- Índice de accidentabilidad: 0.02
- Comparado con los años anteriores cada vez es mucho menor, se tiende a cero accidentes.

Protección Ambiental: Se coordinó con la las otras empresas para el condicionamiento de un centro de acopio para los residuos sólidos.

Salud e Higiene Ocupacional: Se viene Implementando los servicios higiénicos en las oficinas Administrativas del proyecto.

Preparación y respuesta a Emergencias: Se monitorearon las tormentas eléctricas con los detectores de tormentas de las empresas.

Promoción de la Seguridad: Se programaron charlas de motivación para el personal de la empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC.

2.7 Acciones de prevención para el control de un riesgo operacional

2.7.1 Prevención de enfermedades respiratorias:

Toda posibilidad de exposición a posibles enfermedades respiratorias deberá ser minimizada con el uso de respiradores adecuados. Para el uso adecuado de los respiradores todo el personal deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las características del agente contaminante respirable en el ambiente de trabajo.
- El estado físico del agente contaminante en el ambiente.
- El límite permisible de exposición o la toxicidad de la sustancia.

- El factor de protección del respirador.
- La posibilidad de absorción por la piel.
- La posibilidad de irritación ocular.
- La posibilidad de deficiencia de oxígeno.
- Las limitaciones del tipo de respirador en consideración.
- Las características de las operaciones y procesos.
- El factor de ajuste del respirador.

Los respiradores, cartuchos, filtros y/o líneas de aire se seleccionarán tomando en cuenta el peligro potencial al cual el trabajador está expuesto. Los respiradores deberán ser aprobados y diseñados para el uso a que estén destinados. Los respiradores tipo desechables no sirven como protección contra ningún agente, salvo en casos estrictamente autorizados y advertidos por señalización específica.

El trabajador deberá abandonar el área y reemplazar el cartucho y/o filtro si se esfuerza para respirar, cuando el indicador del cartucho cambia de color; y/o cuando se detecta un contaminante.

Entrenamiento:

El supervisor deberá entrenar a cada usuario en el uso y cuidado correcto del respirador, limitaciones e identificación de peligros. Un re-entrenamiento deberá efectuarse una vez al año. Los trabajadores nuevos recibirán entrenamiento durante el proceso de inducción; mientras que los trabajadores antiguos durante las charlas de seguridad.

Mantenimiento y Cuidado:

Los respiradores deberán ser debidamente almacenados, mantenidos, inspeccionados y limpiados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, por una persona calificada; y/o por el propio usuario quién los limpiará diariamente. Los respiradores usados para casos de emergencia o escapes deberán ser inspeccionados mensualmente.

Inspección de los Respiradores:

Todos los respiradores del tipo purificador de aire deberán ser inspeccionados frecuentemente y el resultado de las inspecciones deberá registrarse en una Cartilla de Mantenimiento de Respiradores. Los respiradores deberán ser almacenados en un lugar convenientemente limpio y desinfectado; preferentemente dentro de una bolsa plástica protectora.

2.7.2 Prevención de lesiones a la espalda:

Los dolores musculares a la espalda como consecuencia del estrés por disfunción del músculo, postura anormal y/o por degradación del disco, asociada al proceso natural de envejecimiento de las personas; pueden ser prevenidos manteniendo una buena postura y mantenerse en el peso adecuado y seguir correctas técnicas para el levantamiento de carga y adoptar la forma apropiada para doblar el cuerpo.

Capacitación:

Durante las distintas reuniones de seguridad se deberá enfatizar la prevención de lesiones a la espalda, como forma de incentivar y

reforzar su capacitación, con técnicas adecuadas para el levantamiento de carga. Estos se harán durante las charlas de 5 minutos, por lo menos una vez al mes y una reinducción cada 6 meses.

Inspección del levantamiento:

Se harán inspecciones regulares sobre la forma de usar o no las indicaciones prescritas en el embalaje, si se requiere o no de ayudas mecánicas y/o de otras personas, retiro de los materiales que entorpezcan el paso en la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, forma y modo de separar los pies, adopción de la postura adecuada, entre otros.

2.8 Gestión de incidentes peligrosos y accidentes

Los Incidentes / Accidentes se deben reportar de inmediato al Jefe de Seguridad. Tanto el Jefe de Seguridad como la Supervisión Operativa de GEMALIZ INGENIEROS SAC deben comunicar telefónicamente o por algún otro medio la ocurrencia del evento, a la Jefatura de Seguridad y la Supervisión Operativa del cliente, en forma inmediata. Esto se hará en un plazo no mayor a 30 minutos de ocurrido el evento; y por escrito dentro de las 24 horas. Reportar tardíamente o no reportar la ocurrencia de incidentes / accidentes, será objeto de aplicación de sanciones inmediatas según el estándar respectivo. Recuperado de <https://www.lima-airport.com/esp/ProcedimientosyNormas>

No debe moverse nada del área de ocurrencia, y se debe restringir el acceso al área y cercar el lugar con cinta de seguridad, hasta que se culmine la investigación del accidente.

Toda investigación: Debe identificar las causas inmediatas y básicas que generaron el accidente; tendrá recomendaciones para evitar recurrencias; determinará acciones correctivas a implementar, detallando plazo y responsable. Estas acciones deben corregir todas las causas identificadas; en las recomendaciones se debe considerar controles de ingeniería, controles administrativos y controles de EPP en ese orden de prioridad.

Las medidas correctivas que se deriven de la investigación de un incidente / accidente deben ser reportados además en el formato (Sistema de Acciones Correctivas), para lo cual la supervisión debe hacer llegar al Jefe de Seguridad el sustento del cumplimiento de los plazos.²⁸

El Jefe de Seguridad llevará un registro de todos los incidentes / accidentes ocurridos en el Proyecto, clasificados por consecuencia y por período (mensual). Con esta información el Jefe de Seguridad elaborará estadísticas y tendencias, que comunicará a todos los interesados para mejorar la gestión preventiva en terreno. El Gerente se asegurará de que todos los accidentes e incidentes sean investigados en detalle, de acuerdo con el procedimiento anterior y que las acciones correctivas para evitar su repetición se implementen de inmediato.

En el siguiente cuadro se muestran las responsabilidades en la investigación de accidentes:

²⁸ IDEM

Responsabilidades de Investigación de Accidentes						
	Supervisor	Capataz	Supervisor II	Residente	Gerente de Proyecto	Jefe de Seguridad
Primeros Auxilios	SI					Según solicitud
Caso Médico	SI	SI				Según solicitud
Trabajo Restringido	SI	SI	SI			SI
Tiempo Perdido	SI	SI	SI	SI		SI
Incidente Fatal	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Daños a la Propiedad	\$250	> \$5,000	> \$10,000	> \$25,000	> \$100,000	Alto o Según solicitud
Pérdida de Procesos	Pérdida de 2 horas	Pérdida de 3 Horas	Pérdida de 4 Horas	Pérdida de 6 Horas	Pérdida de 12 Horas	Según solicitud
Incidente	SI	SI	SI	SI	SI	Según solicitud

Ilustración 6 Responsabilidades de investigación de accidentes

2.9 Actividades de contingencia

Tolerancia Cero:

Se pararán inmediatamente los trabajos cuando se detecte un acto y/o condición subestándar, cuando las condiciones para realizar los trabajos no son las adecuadas, cuando no se cuenten con los procedimientos de trabajo o no se han difundido a todo el personal, cuando no se cuenten con los análisis seguros de tarea (ATS), cuando no se cuenten con los check list de pre uso de los equipos y/o herramientas, cuando no se cuente con la relación de personal autorizado para realizar los trabajos u operar equipos y/o herramientas, cuando no se cuenten los permisos necesarios para realizar cualquier actividad crítica.

Una vez corregido todo las observaciones encontradas y después de haber tenido una reunión con todo los trabajadores involucrados recién se

reiniciarán los trabajos.²⁹

Filosofía de cero incidentes:

GEMALIZ INGENIEROS SAC está convencida que todos los accidentes en el trabajo se pueden evitar, por lo tanto nuestra Empresa está comprometida a cumplir y mantener por siempre su Filosofía de Cero Accidente mediante prácticas de mejoramiento continuo. Para ello, se tiene que motivar a los trabajadores hacia el empleo permanente de las prácticas seguras en sus actividades cotidianas, optimizar el uso de las prácticas de mejora continua como base para el desarrollo de la Filosofía de Cero Accidentes, demostrar a nuestros clientes que el Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C., está dedicada a la Excelencia en la Seguridad, Salud y del Medio Ambiente.

2.10 Gestión de higiene y salud integral

Se establecerán y mantendrán los controles necesarios para proteger la salud del personal de GEMALIZ INGENIEROS SAC contra riesgos a la salud relacionados con su ambiente laboral. Esto deberá incluir sistemas para asegurar que riesgos químicos, físicos, y biológicos del ambiente laboral sean identificados, controlados, y vigilados y que la exposición de dichos riesgos estén dentro de los estándares reguladores, o de la industria.

GEMALIZ INGENIEROS SAC deberá cumplir con los exámenes médicos ocupacionales de su personal, los que incluyen: Examen PRE

²⁹ https://es.wikipedia.org/wiki/Tolerancia_cero

ocupacional (previo a la contratación); exámenes médicos anuales de control de la salud (si se aplica). Todos los programas deberán cumplir con las normas legales peruanas.³⁰

GEMALIZ INGENIEROS SAC tomará las medidas apropiadas para que los trabajadores lesionados puedan regresar al trabajo productivo lo antes posible. Esto podrá incluir apoyo terapéutico, rehabilitación y capacitación. Con el fin de asegurar el bienestar de los trabajadores, la empresa GEMALIZ INGENIEROS proporciona a sus empleados: Agua y otras bebidas disponibles todo el tiempo; instalaciones adecuadas para el aseo, servicios higiénicos accesibles a los lugares de trabajo y en buen estado de mantenimiento y limpieza; y vestuarios adecuados para los trabajadores.

Programas Preventivos de Salud:

Para el Control médico ocupacional de los riesgos identificados en la etapa de evaluación y monitoreo se tendrá en consideración la implementación de los siguientes programas: Programa de conservación auditiva; Programa de prevención de riesgos respiratorios; Programa de ergonomía; Programa primeros auxilios; y la necesidad de otros programas preventivos se definirá a partir de la evaluación constante.

Capacitación:

Todos los trabajadores de GEMALIZ INGENIEROS SAC serán capacitados en temas de salud y bienestar ocupacional para asegurar que entienden la naturaleza del peligro, los controles que se requieren y que

³⁰ <http://www.gestiopolis.com/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo/>

son capaces de proteger su propia salud así como la salud del resto del personal. Se programará sesiones de capacitación con el fin de crear conciencia en todos los trabajadores sobre los riesgos a la salud de su puesto de trabajo.

Programas de primeros auxilios y educación sanitaria

La empresa GEMALIZ INGENIEROS SAC cuenta con programas de primeros auxilios, asistencia médica y educación sanitaria. Las inspecciones se efectuarán de manera diaria, semanal y mensual, acorde a nuestra reglamentación y las condiciones operativas. Respecto a los primeros auxilios la división médica mantendrá preparado a todos sus colaboradores en primeros auxilios como respuesta inicial en caso de incidentes (inducción eléctrica, RCP, entablillados, control de hemorragias y quemaduras). Se vigila permanentemente que el área médica cuente con la respectiva instrumentación, Medicamentos, infraestructura y personal idóneo para la atención de los trabajadores y familiares.³¹

2.11 Programa de reconocimientos e incentivos

El programa está basado en las mejores técnicas de motivación disponibles, y contener al menos lo siguiente: Reconocimiento al (los) trabajador (es) más destacado (s) en temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente; reconocimiento al trabajador que demuestre pro actividad y compañerismo; reconocimiento al observador que demuestre pro actividad y compañerismo; reconocimiento al capataz más destacado en temas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente; y reconocimiento al

³¹ IDEM

supervisor más destacado en temas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Reconocimiento por Metas y Logros Alcanzados:

La Gerencia de GEMALIZ INGENIEROS SAC emitirá un reconocimiento oficial a los trabajadores una vez alcanzado alguna de las siguientes metas: 50 horas trabajadas sin incidentes con tiempo perdido; 70 horas trabajadas sin incidentes con tiempo perdido; y 100 horas trabajadas sin incidentes con tiempo perdido.

Reconocimiento por Conductas Seguras:

Los Supervisores y Capataces, deberán reconocer individualmente a aquellos trabajadores que sistemáticamente demuestren Conductas Seguras en el desarrollo de sus tareas. Este reconocimiento considerará los siguientes temas: Liderazgo; orden y Limpieza; análisis de riesgos (llenado de ATS); procedimiento de trabajo seguro; aporte de ideas nuevas o soluciones que mejoren los procedimientos de trabajo; y participación en las charlas de seguridad diarias.

Este Reconocimiento consistirá en un objeto simbólico (llaveros, gorros, etc.) y se entregará en terreno en presencia de todos los trabajadores, refiriendo los motivos por los cuales fue elegida la personalidad a distinguir.

Reconocimiento a los Observadores:

El Jefe de Seguridad presentará a la gerencia los nombres de los observadores que destaquen en: Redacción de tarjetas de observación;

mayor reporte de tarjetas de observación; pro actividad; compañerismo, La Gerencia y Jefatura de Seguridad dará la aprobación, previa entrevista, al candidato a recibir el premio.³²

Reconocimiento a los Capataces:

Los Supervisores deberán reconocer individualmente a aquellos capataces que sistemáticamente demuestren Conductas Seguras en el desarrollo de sus tareas. Este reconocimiento considerará los siguientes temas: Liderazgo, Orden y Limpieza; análisis de riesgos (llenado de ATS); procedimiento de trabajo seguro; aporte de ideas nuevas o soluciones que mejoren los procedimientos de trabajo; participación en las charlas de seguridad diarias; 100 % de cumplimiento del performance mensual. Se hará entrega de un diploma que haga reconocimiento del logro obtenido.

Reconocimiento a los Supervisores:

La Gerencia y la Jefatura de Seguridad deberán reconocer individualmente a aquellos supervisores que sistemáticamente demuestren Conductas Seguras en el desarrollo de sus tareas. Este reconocimiento considerará los siguientes temas: Liderazgo, Orden y Limpieza; análisis de riesgos (llenado de ATS); procedimiento de trabajo seguro; aporte de ideas nuevas o soluciones que mejoren los procedimientos de trabajo; participación en las charlas de seguridad diarias; participación en las reuniones grupales; cero accidentes en sus áreas; 100 % de cumplimiento del performance mensual. Se hará entrega

³² IDEM

de un diploma que haga reconocimiento del logro obtenido.