

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y
CONTROLES PARA REDUCIR ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA
CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO PABELLÓN DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE BARRANCA, 2018.**

TESIS

Para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

AUTOR:

Bach. Asencio Chavarria Karol Viviana

ASESOR:

Ing. Requena Soto Elias Filiberto

**HUACHO - PERÚ
2019**

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi familia por ser mi apoyo incondicional en la formación de mi carrera universitaria, y como ser humano con valores y principios de justicia y equidad.

A las personas especiales que me acompañan en esta etapa de mi vida, aportando con sus sabios consejos: ¡Estudiar para triunfar!

.

El autor

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación, se lo agradezco a Dios por ser mi lumbrera y guía en el transcurso de mi vida, brindándome sabiduría y paciencia.

A mis padres Mercedes y Juan Benito por ser mis pilares fundamentales y haberme apoyado incondicionalmente, en este reto de mi vida; pese a las adversidades inconvenientes de este sistema de cosas.

A mi hermano Juan Diego, a mis abuelos Grimaldina y Saturnino, a mi abuela Crecencia, a mis tíos Carlos, William y Roberto; por estar siempre presentes, acompañándome con su apoyo moral, a lo largo de esta y todas las etapas que me toco afrontar. Y sin dudar, continuaran haciéndolo. Mis bendiciones a cada uno de ellos.

El autor

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
INDICE GENERAL.....	iii
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE ANEXOS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCION	xi
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	1
1.1. Determinación de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.1. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación.....	4
1.5. Delimitación de la investigación	4
1.6. Viabilidad del estudio	5
Capitulo II: Marco teóricos	6
2.1. Antecedentes de investigación	6
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	6
2.1.2. Antecedentes nacionales	8
2.2. Bases teóricas	15
2.2.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles	15
2.2.2. Accidentes de Trabajo	27
2.3. Definiciones conceptuales:.....	29
2.4. Formulación de hipótesis	31
2.3.1. Hipótesis Principal	31

2.3.2. Hipótesis Específicas.....	31
Capítulo III: Metodología de la investigación.....	32
3.1. Diseño metodológico.....	32
3.1.1. Diseño de investigación.....	32
3.1.2. Tipo de investigación.....	32
3.1.3. Nivel de investigación	32
3.1.4. Enfoque.....	33
3.2. Población y muestra	33
3.2.1. Población	33
3.2.2. Muestra	33
3.3. Operacionalización de variable e indicadores	34
3.3.1. Técnica a emplear	35
3.3.2. Descripción de los instrumentos	35
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información	35
Capítulo VI: Resultados de la investigación	36
4.1. Identificación de peligro	38
4.2. Evaluación de riesgos.....	42
4.3. Control de riesgos	44
4.4. Accidentes de trabajo	47
4.4.1. Incidencia de accidentabilidad	49
4.5. Resultados metodológicos.....	51
4.2.1. Validez del instrumento.....	51
4.2.2. Confiabilidad del instrumento	52
Capítulo V: Discusión, conclusión y recomendación	63
5.1. Discusión	63
5.2. Conclusión	65
5.3. Recomendación.....	67
Capítulo VI: Referencias bibliográficas	68
5.1. Fuentes bibliográfica	68
5.2. Fuentes hemerográficas.....	69
5.3. Fuentes documentales	69
5.4. Fuentes electrónicas	70

ANEXO..... 71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diseño de investigación correlativo.....	32
Figura 2: Falta señalización.....	36
Figura 3: Formato de referencia para las observaciones diarias	37
Figura 4: Formato de identificación de peligro según formato.....	38
Figura 5: Accidente de trabajo en la UNAB	47
Figura 6: índice de frecuencia acumulada.....	50
Figura 7: índice de severidad	50
Figura 8: Índice de accidentabilidad	51
Figura 9: Grafica de la ecuación lineal de X-Y en el SSPS	56
Figura 10: Grafico de la ecuación lineal de la D1-Y en el SSPS	58
Figura 11: Grafico de la ecuación lineal de la D2-Y en el SSPS	60
Figura 12: Grafico de la ecuación lineal de la D3-Y en el SSPS.....	62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Índices de probabilidad	25
Tabla 2: Índice de Severidad	25
Tabla 3: Matriz de aceptabilidad de riesgo	26
Tabla 4: Niveles de riesgo	26
Tabla 5: Matriz de operacionalizacion	34
Tabla 6: Metodología y procedimiento	36
Tabla 7: Identificación de peligros	39
Tabla 8: Evaluación de riesgo	42
Tabla 9: Control de riesgo	44
Tabla 10: Índice de gestión en seguridad	49
Tabla 11: Calificación de los expertos	52
Tabla 12: Escala de validez de instrumento	52
Tabla 13: Alpha de Cronbach aplicado al instrumento	52
Tabla 14: Escala de confiabilidad	53
Tabla 15: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (X-Y)	55
Tabla 16: Chi cuadrada (Identificación de peligros, evaluación de riesgo y controles – accidentes laborales)	55
Tabla 17: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D1- Y)	57
Tabla 18: Chi cuadrada (identificación de peligros – accidentes laborales)	58
Tabla 19: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D2-Y)	59
Tabla 20: Chi cuadrada (Evaluación de riesgo – accidentes laborales)	60
Tabla 19: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D3-Y)	61
Tabla 20: Chi cuadrada (Evaluación de riesgo – accidentes laborales)	61

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia	71
Anexo 2: Instrumento de la investigación.....	72
Anexo 3: Juicio de expertos	74
Anexo 4: Criterio de IPERC.....	75
Anexo 5: Valores de la tabla chi cuadrada	76
Anexo 6: Panel fotográfico	77

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC) con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

Método: La población fue de 38 colaboradores y/o responsables encargados, también llamados dueños del problema y nuestra muestra fue censal resultando 38 personas puesto que es un grupo pequeño con el cual se puede trabajar; el diseño de investigación es no experimental, descriptivo correlacional de tipo cualitativo. **Resultados:** El modelo de investigación que explica la correlación identificación de peligros, la evaluación de riesgos y controles (IPERC) y la reducción de accidentes de trabajos en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018, es: *Accidentes de trabajo* = $0,88 + 0,49 * X$ nos refiere, que al poner más énfasis en las dimensiones de la variable (X). De reemplazarse los valores identificados y calculados en el desarrollo de los resultados de la matriz IPERC reducirá los accidentes de trabajos que se originan en la empresa,

Conclusión: Al aplicar la prueba de hipótesis chi cuadrada a los resultados cualitativo se obtiene que $\chi^2 = 10,367^a$ es mayor a $\chi^2_{critico} = 9,488$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; La identificación de peligros en la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

Palabras claves: La identificación de peligros, la evaluación de riesgos y controles (IPERC), accidentabilidad, accidentes de trabajos.

ABSTRACT

Objective: Determine the relationship between hazard identification, risk assessment and controls (IPERC) with work accidents in the construction of the new pavilion of the National University of Barranca, 2018.

Method: The population was 38 collaborators and / or responsible managers, also called owners of the problem and our sample was census resulting 38 people since it is a small group with which you can work; The research design is non-experimental, correlational descriptive of qualitative type. **Results:** The research model that explains the correlation of hazard identification, risk assessment and controls (IPERC) and the reduction of work accidents in the construction of the new pavilion of the National University of Barranca, 2018, is: $\text{Work accidents} = 0.88 + 0.49 * X$ refers to us, that by placing more emphasis on the dimensions of the variable (X). If the identified and calculated values are replaced in the development of the results of the IPERC matrix, it will reduce accidents at work that originate in the company,

Conclusion: When applying the chi square hypothesis test to the qualitative results we obtain that $\chi^2 = 10,367$ is greater than and falls in the rejection region, then we reject the H_0 and accept H_1 at a level of significance of 5%, that is; The identification of hazards in the IPERC matrix is related to work accidents in the construction of the new pavilion of the National University of Barranca, 2018.

Key words: The identification of hazards, the evaluation of risks and controls (IPERC), accidents, accidents.

INTRODUCCIÓN

El Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (PIACT) fue lanzado por la OIT en 1976, por la solicitud de la Conferencia Internacional del Trabajo y luego de amplias consultas con sus Estados Miembros, con la finalidad de promover y respaldar los establecimientos y consecución en los estados como miembros de objetivos definidos claramente.

A nivel mundial más del 58% de la población gasta parte de su vida diaria en el trabajo contribuyendo al desarrollo de sí mismos, sus familiares y sociedad; De acuerdo al Organismo Internacional del Trabajo, la seguridad y salud en el trabajo es considerada una ciencia de previsión, identificación, evaluación y control de los riesgos que surgen en el trabajo o como consecuencia del mismo y que podrían dañar la salud y el bienestar de los trabajadores.

En América Latina, países vecinos como Brasil y Chile se encuentran aventajados en Seguridad y Salud Ocupacional, pues son conscientes que dicho tema es sinónimo de productividad a largo plazo y, por ende, aumentar la competitividad y rentabilidad de las organizaciones.

Las empresas están obligados por la ley 29783 implementar políticas de seguridad para sus colaboradores buscando proteger y mejorar la salud física, mental, social, y espiritual en su puesto de trabajo,

En nuestro país Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, vigente desde 2011, comprende ciertos requisitos básicos que toda empresa debe cumplir: tener un reglamento, realizar vigilancia médica, implementar un Sistema de Gestión, entre otras acciones, procedimientos de trabajo y estándares de seguridad para la creación de cultura de seguridad en los trabajadores.

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1. Determinación de la realidad problemática

Las empresas competitivas hoy en día trabajan con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes laborales en las diferentes áreas de producción. Para ello es necesario la identificación de peligros y la evaluación de riesgos para así poder combatir este problema que día a día se hace más común en las grandes empresas, ya que no ponemos énfasis en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

La visión actual en cuanto a seguridad y salud ocupacional en las empresas hace mención lo siguiente:

- El desarrollo empresarial no supone agresión ambiental.
- El que no contamina gana.
- La seguridad y salud son parte de la gestión de la empresa.
- El mercado estimula y exige la adecuación a las leyes laborales y ambientales.

Estos retos unidos a los problemas habituales que actualmente la empresa está sufriendo en cuanto a la falta de conciencia en temas de seguridad y salud ocupacional hacen que los trabajadores sufran daños físicos y esto con el tiempo hace que padezca una enfermedad profesional producto de la exposición a un ambiente de trabajo inadecuado.

La globalización y el libre mercado presente en nuestros días, nos obliga a comprender que la revolución industrial ha cambiado nuestro entorno tanto administrativo como operativo y que para ser competitivos en este nuevo mercado, tenemos que adaptarnos a nuevas técnicas entre otras la administración moderna de la seguridad.

La seguridad y la salud en el trabajo es hoy una preocupación importante de las empresas no solo de sectores críticos como petróleo, gas, minería y construcción sino también para sectores

vistos como seguros o de servicios generales.

Dentro de los principios de la ONU para garantizar la supervivencia humana se encuentra el derecho que tiene todas las personas al trabajo, a la educación y salud. Si tenemos en cuenta que el hombre en promedio invierte la tercera parte de su vida trabajando y que es fuente de todas las riquezas materiales, es correcto que todo lo encaminado a preservar el derecho al trabajo constituya un derecho inalienable de todos los seres humanos.

En el proyecto estipula respecto a la seguridad y salud ocupacional en el trabajo los cuidados lo materiales y las charlas de 5 minutos todos los días antes de iniciar la jornada laboral realizar pausas activas los cuales favorecen al trabajador iniciar con un ánimo de trabajo muy positivo y con mucho ánimo de avance.

Al no capacitar al personal en temas de seguridad y salud estamos siendo cómplices a que pueda ocurrir un accidente mortal en nuestra área de trabajo. Por la misma razón la capacitación debe de ser día a día para así poder prevenir incidentes que podrían convertirse en accidentes muy graves y que directamente afectaría al empleador en temas de no acatar la ley.

Se plantean problemas representativos para dar desarrollo a las posibles soluciones a cada problema mencionado, enfocando de manera prioritaria al problema principal, porque influye de manera representativa en la empresa, pudiendo generar posteriormente situaciones difíciles como la inestabilidad económica. (Valladares &, Reyes, 2005).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y controles (IPERC) se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018?

1.2.1. Problemas específicos

- ✓ ¿De qué manera la identificación de peligros de la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018?
- ✓ ¿De qué manera la evaluación de riesgos de la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018?
- ✓ ¿De qué manera los controles de riesgos de la matriz IPERC se relacionan con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC) con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Determinar la relación entre la identificación de peligros de la matriz IPERC con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.
- ✓ Determinar la relación entre la evaluación de riesgos de la matriz IPERC con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

- ✓ Determinar la relación entre los controles de riesgos de la matriz IPERC con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

1.4. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación sobre la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, el cual brindara la solución técnica a los aspectos que originan la presencia de peligros y riesgos a la seguridad y salud ocupacional, puesto que se encuentran el alto riesgo de accidentes y aún falta hacer cumplir las bases sólida de la ley N° 29783, y sus modificatorias Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y se evitará sanciones económicas por parte de la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral el cual se cumplirá con las normativas de la Dirección Regional de Salud, lo cual sumará para obtener la certificación como Institución Prestador de Servicio de Salud categoría I-3; y evitar sanciones por parte de la Superintendencia Nacional de Salud. La metodología en nuestro estudio servirá para orientar el desarrollo de posteriores estudios similares sobre la seguridad y salud en el trabajo de las empresas de producción.

1.5. Delimitación de la investigación

Nuestro estudio de investigación tomara como partida el mes de enero del año 2018 hasta junio del mismo año, es un periodo adecuado para culminar los objetivos planteados. Se utilizará literatura para la investigación con una antigüedad de 10 años.

La investigación se realiza en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, Lima 2018.

1.6. Viabilidad del estudio

La investigación es viable debido a lo siguiente:

- ✓ El autor de la investigación cuenta con los conocimientos básicos adquiridos durante la formación profesional y la experiencia necesaria para realizar el proyecto y dispone de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo la investigación.
- ✓ Se cuenta con la facilidad de ingreso al área de investigación.
- ✓ Se cuenta con un profesional referido del área de SSOMA (prevencionista) para levantar la información de la data en campo que se requiera, el cual cuenta con conocimientos en salud ocupacional.

Capítulo II: Marco teóricos

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

- i. Assan, (2011) con su tesis: *Identificación de riesgos laborales en la operación de la empresa auto pinturas “Assan”, de la Universidad de Guayaquil – Ecuador.*

Tuvo como objetivo: Elaborar márgenes para la operación técnica y el cumplimiento de estatutos y norma de seguridad e higiene industrial. Determinar y examinar los riesgos coexistentes en el plano laboral dentro de la empresa. Especificar las causas por la que el personal o el trabajador podría incursionar en un accidente laboral o una enfermedad profesional.

Concluyó: Se ha podido identificar que las principales causas asignables a los problemas se refieren al recurso humano, a las máquinas y al medio ambiente de trabajo, debido a su escasa cultura y conocimiento en el área de seguridad por la generación de altos niveles de ruido y el débil mantenimiento de la tecnología.

Ha presentado problemas en su sistema de seguridad, higiene y salud ocupacional, incluso incumplimiento a la ley ya que al tener como dependientes a 42 personas debe de contar con una unidad de seguridad e higiene industrial, como manda expresadamente la norma del Art. 15 del decreto 2393.

- ii. Reyes, (2011) con su tesis: *Evaluación de riesgos en el proceso de extracción de crudo por swab en la empresa Pacifpetrol de la Universidad de Guayaquil – Ecuador.*

Su objetivo fue: “Identificar los factores de riesgos presentes en el proceso de extracción de crudo Swab. Evaluar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores. Analizar los accidentes de trabajo que se han presentado en el

proceso de extracción de crudo por Swab”.

Concluyó en que: La empresa Pacifpetrol tiene una política de calidad, medio ambiente, seguridad y salud. Dentro de sus compromisos está la de: “evaluar y controlar los factores de riesgo en sus proyectos, cuidando la salud de sus colaboradores, considerando como centro de estrategias”. Sin embargo en el panorama de riesgos se detectó la ausencia de controles de riesgos de algunos factores a los que está expuesto el personal de Swab.

iii. Torres, (2014) con su tesis: *Identificación y evaluación de riesgos laborales para la mitigación de accidentes e incidentes dentro de los talleres industriales del colegio técnico industrial “alborada” de la Universidad de Guayaquil – Ecuador.*

Su objetivo fue: “Determinar el porcentaje tanto de estudiantes como docentes que conozcan en un nivel aceptable las normas de seguridad para trabajar en los talleres del colegio técnico industrial Alborada”.

Concluyó en: “En todos los talleres existe una inadecuada ventilación sin renovación de la misma y los espacios confinados son reducidos, por lo tanto se encuentran expuestos al ruido y las vibraciones ya que las maquinas o equipos no cuenta con la protección adecuada”.

iv. Bolaños, (2011) con su tesis: *Identificación, análisis y evaluación de riesgos laborales en las áreas administrativas del palacio municipal del cantón Latacunga, de la Universidad tecnólogo en ciencias de la seguridad – Ecuador.*

Tuvo como objetivo: “Realizar un estudio eficaz de factores de riesgo que conlleve a la disminución de pérdidas en seguridad y salud en el trabajo (enfermedades ocupacionales y accidentes laborales)”.

Su conclusión fue: Los accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales en el

municipio se deben a la poca importancia que a la seguridad industrial se le da, agravándose con la ausencia casi total de acciones en pro de mejorar la situación, a veces por desconocimiento y otra por desinterés, incidiendo negativamente en la calidad de servicios y por consiguiente amenazando el desarrollo sustentable y equitativo de la población.

v. Flores, (2005) con su tesis: *Programa de identificación y evaluación de riesgos en Seginport S.A., de la Universidad de Guayaquil – Ecuador.*

Su objetivo fue: “cualitativa y cuantitativamente los riesgos a que se encuentran expuestos los trabajadores.”

Concluyendo: “La aplicación del plan de capacitación concientizara a los trabajadores y disminuirá los accidentes obteniendo un mejor aprovechamiento de las horas hombres disponibles además de disminuir costos que estos producen”.

2.1.2. Antecedentes nacionales

i. Motta, (2013), con su tesis: *Identificación de peligros y medidas correctivas y preventivas en el proceso de trabajo de construcción de pavimentación rígido en la calle Abtao, de la Universidad de la Amazonia – Perú.*

Tuvo como objetivo: “Evaluar el nivel del sistema de seguridad y salud ocupacional existente para los trabajos de pavimentación de pistas en nuestra zona. Evaluar el nivel de riesgo en las diferentes etapas civiles que integran el proceso de pavimentación de pistas”.

Concluyendo: En el análisis de riesgo la categoría peón es más expuesto a los constantes problemas que se desarrollan en las actividades de construcción, debido a los precarios y variables trabajos que se le asignan, logrando el incremento de la

tasa de accidentes y lesiones en esa categoría.

- ii. Silva, (2012) con su tesis: *Incidencia de evaluación de riesgos de los procesos de áreas críticas en los controles internos de una empresa Agro exportadora la Libertad 2011, de la Universidad de Trujillo – Perú.*

El objetivo fue: “Identificar y describir los controles internos existentes a nivel de cada proceso de las áreas críticas a través de la elaboración y análisis de la “Matriz de riesgos y controles” de una empresa agroexportadora”.

Su conclusión en: “El área de recursos humanos tiene mayor % de nivel de riesgo MEDIO y BAJO respecto al área de calidad; mientras que dicha área tiene mayor % de nivel de riesgo ALTO respecto al área de recursos humanos.”

- iii. Lemos, (2015) con su tesis: *Identificación de peligros y evaluación de riesgos en el proceso de aserrío de madera en la corporación Inforest MC S.A.C., de la Universidad nacional de la Amazonia – Iquitos – Perú.*

Tuvo como objetivo: “Identificar los peligros potenciales y latentes en las diferentes etapas que integran el proceso de aserrío de madera. Establecer medidas apropiadas de control y minimización de los peligros y riesgos presentes en el proceso de aserrío de madera”.

Se concluyó en: Mediante reuniones participativas 2 veces por semana con el personal operativo de la empresa, en las cuales también se revisaron los equipos y herramientas que se utilizan a diario así mismo se dialogó con el personal sobre las distintas actividades que realizan durante el transcurso de la jornada laboral, con la cual se estableció la lista referencial de peligros y eventos peligrosos del proceso de aserrío de madera.

- iv. Burgos, (2017) con su tesis: *Identificación de peligros, valoración y control del riesgo en áreas clasificadas de la estación Yenac, de la*

Tuvo como objetivo: Analizar el programa de identificación de peligros, valoración y control del riesgo en las áreas clasificadas de la estación Yenac. Ejercer un control efectivo sobre todos los trabajos que se ejecuten en las áreas operacionales de la estación con el fin de evitar accidentes o pérdidas.

Se concluyó: “También podemos concluir que las áreas clasificadas son uno de los sitios más difíciles de trabajar y al capacitar correctamente al personal estos adquieren mayor responsabilidad el cual hace que las tareas sean más efectivas y eficaces a la hora de realizarlo”.

Las tesis relacionadas a accidentes de trabajo son:

- v. Delgado, (2013) con su tesis: *Propuesta de un Sistema Gerencia de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en una pequeña empresa contratista minera de la ciudad de Arequipa*, de la Universidad Católica de Santa María – Arequipa, Perú.

Como objetivo principal se planteó: “Realizar un diagnóstico situacional del sector minería, determinar los factores de riesgos y evaluar los riesgos de mayor frecuencia y severidad.”

Concluyó en lo siguiente: Teniendo en cuenta la existencia de factores de riesgo e incidentes en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente durante las operaciones de las pequeñas empresas contratistas mineras, se concluye que los más importantes están referidos con el espacio de trabajo, las instalaciones donde se llevan a cabo las operaciones y los equipos a utilizar durante sus actividades; teniendo como mayor medida de control el equipo de protección personal y su necesidad como factor de prevención de riesgos.

- vi. Málaga, (2015) con su tesis: *Análisis y Evaluación de tareas que desarrollan colaboradores operativos en el proyecto central hidroeléctrica Machu Picchu buscando la minimización de accidentes de trabajo*, de la Universidad Católica de Santa María – Arequipa, Perú.

El objetivo fue: “Identificar, controlar y/o minimizar la ocurrencia de accidentes e incidentes como resultado de controlar los actos subestándares en colaboradores operativos”

Concluyó de la siguiente manera: Se realiza un análisis semanal y mensual de los comportamientos observados. Hay un aumento significativo respecto a los comportamientos seguros en el transcurso de implementación del proceso. Para la semana 1 se tiene un 76,63% de comportamientos seguros, en la semana 12 se tiene un 89,76%. Las actividades críticas identificadas también tuvieron un aumento significativo respecto a los comportamientos seguros.

- vii. Begazo, (2014) con su tesis: *Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad Ocupacional y Ambiental para reducir los riesgos físicos, los accidentes de trabajo y mitigar el impacto ambiental en el proyecto de conservación vial desvío Las Vegas*, de la Universidad Católica de Santa María – Arequipa, Perú.

Su objetivo fue: “Determinar el nivel de reducción de riesgos físicos, de accidentes de trabajo y de mitigación del impacto ambiental que se puede lograr a partir de la propuesta de un sistema de gestión de seguridad ocupacional y ambiental”

Concluyendo: El sistema de seguridad que se implementa en el proyecto de conservación vial desvío Las Vegas – Satipo, orgánicamente está dirigida por un jefe de prevención de riesgos y gestión ambiental, un ingeniero y dos técnicos de

apoyo, con reglamentos muy generales de Seguridad y Salud, Plan de Emergencia y contingencia en caso de siniestros, accidentes u otros, presentando inoperatividad de algunos procedimientos, la señalización es deficiente y en general se evidencia el incumplimiento de las normas de seguridad, con una insuficiente mitigación ambiental.

viii. Camayo, (2017) con su tesis: *Implementación de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en la planta industrial de bebidas gaseosas AJEPER S.A.*, de la Universidad Continental –Huancayo, Perú.

Esta tesis se sustenta en su objetivo siguiente: “Diagnosticar la situación actual de la empresa sobre el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, implementar mejoras y analizar el beneficio”

Siendo su conclusión: Con la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en cuanto a prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales se incrementó de 12% a 88%, cumpliendo con los estándares de seguridad establecidos para la implementación. Desarrollando las etapas: análisis de la organización beneficiaria, desarrollo del estatuto de línea base, cumplimiento legal, implementación de acciones correctivas y auditoría.

ix. Casas & Mendoza, (2015) con su tesis: *Diseño y propuesta de un sistema de Seguridad y Salud en el trabajo para minimizar los accidentes laborales basado en la norma OHSAS 18001:2007 en la empresa de estructuras metálicas y montajes S.A.C.*, de la Universidad Privada del Norte – Cajamarca, Perú.

El objetivo fue: “Realizar un diagnóstico de situación de Seguridad y salud en el trabajo, utilizar la matriz IPERC y elaborar una propuesta de mejora para el sistema

basado en la norma OHSAS 18001:2007.”

Concluyó en: Se elaboró la propuesta de un Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo de acuerdo a las normas OHSAS 18001:2007 coordinando y coherente con los objetivos y estrategias de la empresa. El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo incluye prácticas, roles y funciones asociadas por la salud y seguridad del personal.

- x. Borjas, (2016) con su tesis: *Relación entre el incumplimiento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y los accidentes de trabajo en construcción civil en el distrito de Lima*, de la Universidad de Huánuco – Lima, Perú.

Tuvo como objetivo: “Conocer la relación entre el desconocimiento de las empresas constructoras sobre la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y los accidentes laborales en Construcción Civil en el distrito de Lima”

Su conclusión fue: Existe relación alta entre la falta de cumplimiento por parte de las empresas del rubro constructor de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y los accidentes de trabajo en construcción civil en la ciudad de Lima en el 2015 con un valor de $r = 0.699$ detectado por la prueba de Rho de Spearman, por consiguiente se debe establecer pautas para evaluar las políticas, análisis costos-beneficios, creación de nuevas normas jurídicas para la protección del trabajador así como su integridad física y su salud y fiscalización efectiva por parte del estado.

- xi. Bocangel, (2014) con su tesis: *Propuesta metodológica para un modelo de gestión de Seguridad basado en la norma OHSAS 18001 en los laboratorios de química, física y producción*, Universidad Católica de Santa María – Arequipa, Perú.

Su objetivo fue: “Identificar los sistemas de seguridad actuales en laboratorios,

implementar medidas preventivas al realizar prácticas en dichos ambientes.”

Siendo su conclusión: “La implementación de la norma OHSAS 18001 permitirá a través de sus lineamientos y herramientas para elaborar una propuesta metodológica de un modelo de gestión de salud y seguridad laboral, por medio de una inversión de S/. 12798 según calculado en el proyecto”

2.2. Bases teóricas

La matriz se centrará en el número de actividades que se realiza en dicha área para así poder obtener un mejor diagnóstico y tomar las decisiones más prudentes y oportunas en nuestro proyecto de tesis.

2.2.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles

La seguridad ocupacional es la disciplina que tiene como objetivo principal la prevención de accidentes laborales en los que se produce un contacto directo entre el agente material, sea un equipo de trabajo, un producto, una sustancia o bien una energía y el trabajador con unas consecuencias leves (golpes, caídas), severas (quemaduras, heridas, contusiones, fracturas, amputaciones) o fatales.

Según la Ley N° 29783 promulgada en el año 2012, toda organización tanto del régimen privado como estatal, están obligados a implementar una Gestión en seguridad y salud ocupacional. La identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles es uno de los elementos esenciales a cumplir.

Según, Sanchez (2007) nos dice: “Fuente o situación con potencial de producir daño, en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o la combinación de éstos”.

Cuando se buscan peligro se deben considerar:

- Que tan adecuados son los recursos que emplean para la tarea.
- Como la gente puede dañarse directamente con el equipo, maquinaria o herramienta.
- Como la gente puede dañarse indirectamente por el ruido, humos y radiación.

- Como la gente usa equipos y materiales.
- Listado de los peligros que usted considere y cuánto daño cree que puede ocasionar.

Identificar los peligros relacionados a los de aspectos de trabajo:

- Ambiente general de los locales de trabajo
- Maquinaria, herramientas. Instalaciones generales.
- Medio de transporte interior.
- Productos químicos.
- Organización del trabajo.

Es necesario identificar a los siguientes trabajadores:

- Trabajadores fijos(producción, distribución y ventas)
- Sub contratistas
- Autónomos
- Temporales
- Estudiantes, aprendices.
- Personal administrativo.

Como identificarlo a los peligros:

- Análisis de las tareas realizadas por cada trabajador.
- Peligros a que está sometido cada trabajador en las tareas que realiza.
- Consulta a sus trabajadores y/o representantes.

Método para la identificación de peligros:

- Investigaciones de peligros.
- Estadística de accidentes.
- Inspecciones

- Discusiones, entrevistas.
- Análisis de seguridad del trabajo
- Auditorias

La identificación de peligros da respuesta a las preguntas:

- ¿Qué puede funcionar mal?
- ¿Qué o a quien puede afectar?
- ¿Cómo y por qué razón puede suceder?
- ¿Cuál es la posible causa?

Cuando examine una actividad pregúntese:

- ¿Qué es exactamente lo que voy hacer? Si es necesario liste todos los pasos.
- ¿Con qué materiales y/o sustancias tendré que tratar?
- ¿Qué herramientas y equipos usaré?
- Cuando realice el trabajo considere(día, noche)
- Como puede ser afectada la actividad por las personas, equipos y actividades.

El proceso de diagnóstico se realizara antes levantar los datos para nuestra investigación proceso mediante el cual se reconoce que existe peligro y se definen sus características en las distintas áreas expuestas de un proceso productivo.

Según, Barreto J. (2007) nos dice: “La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación continua de los peligros, evaluación de riesgos y la determinación de los controles adecuados”.

Estos procedimientos deben de tomar en cuenta:

- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Actividades de todo el personal que tiene acceso al lugar de trabajo.
- Comportamiento, capacidad y otros factores asociados a las personas.
- Identificación de peligros originados fuera del lugar de trabajo capaz de afectar adversamente la salud o seguridad de las personas bajo el control de la organización dentro del lugar de trabajo.
- Peligros generados en la proximidad del lugar de trabajo por actividades o trabajos relacionados bajo el control de la organización.
- Infraestructura, equipos y materiales en el lugar de trabajo, provistos por la organización u otros.
- Cambios o propuestas de cambios en la organización, sus actividades o materiales.
- Modificaciones al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, incluyendo cambios temporales y sus impactos sobre las operaciones, procesos y actividades.
- Diseño del lugar de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos operacionales y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a la capacidad humana.

La identificación de peligros se realiza para las actividades desarrolladas en el departamento nacional de planeación. Para este propósito se emplean entre otras herramientas:

- a. Inspecciones: Las inspecciones son un método de exploración física que se practica con el fin de identificar los riesgos presentes en las

áreas y tareas de la entidad. Estas inspecciones pueden ser planeadas o no planeadas y las pueden realizar las brigadas de emergencias, el grupo encargado del tema de seguridad y salud en el trabajo.

b. Estadísticas: Las estadísticas que se realizan al interior del grupo encargado del tema de seguridad y salud en el trabajo son las siguientes:

- Índice de frecuencia de accidentes de trabajo
- Índice de severidad de accidentes de trabajo
- Tasa de ausentismo por accidentes de trabajo, enfermedad laboral y/o enfermedad general.
- Índice de lesiones incapacitantes de accidentes de trabajo.
- Reporte de actos y condiciones inseguras
- Investigaciones de accidentes de trabajo

c. Diagnóstico de condiciones de salud: El diagnóstico de las condiciones de salud corresponde a la consolidación de los resultados de la práctica de exámenes médicos laborales.

2.2.1.1. Identificación de peligros

1. IPER de línea base: Es el punto de partida para la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Se necesita:
 - Identificar todos los peligros que pueden causar daño a los blancos.
 - Identificar como los peligros pueden causar daño
 - Identificar que o quien puede ser dañado.
2. IPER continuo: Es una continua identificación de peligros y evaluación de riesgos como parte de nuestra rutina diaria.

Identifica y evalúa peligros no cubiertos por los anteriores.

Tipos de peligros

Según, Cruz (2007) nos dice:

- Peligros visibles:

Aquellos que se pueden ver, oír, oler, etc. o ser probados por el equipo de inspección.

- Peligros ocultos:

Aquellos que no se pueden sentir, escuchar ni ver con facilidad. Se necesita de personal con experiencia.

- Peligros en desarrollo:

Aquellos que son difíciles para detectar, van empeorando con el tiempo, necesitan equipos especiales de monitoreo y personal con capacitación permanente.

Los tipos de peligro se dividen en las siguientes categorías:

- **Peligro físico:**

Es el conjunto de factores físicos que dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos relacionados a las maquinas, piezas a trabajar, materiales proyectados, solidos o fluidos.

Según, (Arial, 2009) :

Los agentes físicos también deben considerarse como elementos con capacidad lesiva para el organismo. Son conocidos los accidentes que puede desencadenar la excesiva o inadecuada

exposición al calor, al frío y a formas más específicas de energía como la radiación ultravioleta, o los accidentes que puede generar la corriente eléctrica. Ejemplos (vehículo motorizado, maquinaria o pieza en movimiento, superficie resbaladiza, superficie punzo cortantes, objeto almacenados en altura, carga en movimiento, manipulación de herramientas).

- **Peligro químico:**

Son aquellos que se producen por exposición y manipulación de sustancias químicas. Ejemplos (sustancias químicas, vapores, compuestos químicos en general, polvo).

Según (Díaz, 2008):

Define a los agentes químicos como “todo elemento o compuesto químico, si solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, por inhalación o vía dérmica y de forma menos frecuente por vía digestiva o parenteral”.

Así mismo el real decreto define a los agentes químicos peligrosos como los que pueden presentar un riesgo para la salud de los trabajadores debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se haya presente en el lugar de trabajo.

- **Peligro biológico:**

Se define como la exposición a microorganismos que pueden dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Los medios de

exposición pueden ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea.
Ejemplos (hongos, virus).

Según (Medina, 2008):

Define a los agentes biológicos como “microorganismo, inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”.

Así mismo define a los microorganismos como “toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o transferir material genético y los cultivos celulares como el resultado del crecimiento in vitro de células obtenidas de organismos multicelulares”.

- **Peligro ergonómico:**

Son aquellas condiciones de trabajo que no se adaptan a la capacidad y necesidades de los trabajadores. Ejemplos (movimientos repetitivos, espacio inadecuado de trabajo, iluminación inadecuada, sobre esfuerzo, postura inadecuada).

- **Peligro psicosociales:**

Son los que se producen por la actividad y pueden ser ocasionados por el contenido de la tarea, las relaciones jerárquicas, la carga laboral, exceso de trabajo, un clima laboral inadecuado pudiendo llegar a ocasionar depresión, fatiga, estrés entre otros.

2.2.1.2. Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos es una obligación legal para el empresario el cual se encuentra en la matriz IPERC. Sin embargo, no es un fin en sí misma, sino un medio para alcanzar los objetivos: controlar los riesgos para evitar daños a la salud derivados del trabajo, donde se incluye a los accidentes y enfermedades ocupacionales, ahorrando de esta manera costos para la empresa aumentando su competitividad respecto a otras organizaciones.

Evaluación de riesgos

Quiere decir estimar el daño que provocarán los peligros considerados en un periodo de tiempo. Si procedemos de esta manera, identificaremos la jerarquía de los riesgos y así adoptar las medidas de control efectivas para cada caso.

Según (Cortés, 2007): “La evaluación de riesgos constituye la base de partida de la acción preventiva, ya que a partir de la información obtenida con la evaluación podrá adoptarse las decisiones precisas sobre la necesidad o no de acometer acciones preventivas”.

Matemáticamente podemos expresar el riesgo de la siguiente manera, (Castejón E. , 1995):

$$R = f_s \times D_s$$

Ecuación 1: Riesgo

Siendo:

R_s : Riesgo es un periodo de tiempo considerado.

f_s : El número esperado de casos en ese periodo, ocasionado por el conjunto de factores de riesgo. Se trata, pues, de una frecuencia esperada absoluta (n° de accidentes esperados/año).

D_s : El daño esperable por caso debido al conjunto de factores de riesgo. El daño esperable es el promedio de los daños de un gran número de casos asociados al mismo conjunto de factores de riesgo. Si el daño se midiera en unidades monetarias, lo que resulta viable tanto para las pérdidas económicas como para las lesiones personales, el riesgo quedaría medido de la misma forma.

Análisis de riesgos

Según (Cortés, 2007): “Consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en el caso de que el peligro se materialice”.

- ✓ Índice de probabilidad (IP): probabilidad de que se produzca el accidente, lo cual dependerá de los controles existentes.
- ✓ Índice de severidad (IS): representa la severidad que pudiera causar el riesgo al momento de materializarse. Pudiendo causar daños ya sea sobre las personas, proceso, instalaciones y/o medio ambiente.

Tabla 1: Índices de probabilidad

Ítem	Probabilidad	Abreviatura	Significado
1	Poco Probable (3)	PP	El daño ocurre rara vez.
2	Probable (6)	P	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
3	Muy Probable (9)	MP	El daño ocurre siempre o casi siempre

Tabla 2: Índice de Severidad

Valor del Índice	Severidad	Abreviatura	Significado
1	Ligeramente dañino	LD	Lesiones superficiales, cortes y contusiones menores
2	Dañino	D	Lesiones moderadas, quemaduras fracturas
3	Muy Dañino	MD	Lesiones graves, incapacitantes o fatales

✓ Estimación de los índices de riesgo ocupacional (IRO)

El índice de riesgo ocupacional será determinado por un producto simple entre el índice de severidad y el de probabilidad.

Ecuación 2: Índice de riesgo ocupacional

$$IRO = IP \times IS$$

Niveles de Riesgos

Según (Cortés, 2007) ; Afirma que “la vista de la magnitud del riesgo, obtenido en la etapa anterior, podrá emitirse el correspondiente juicio acerca de si el riesgo analizado resulta tolerable o por el contrario deberán adoptarse acciones encaminadas a su eliminación o reducción”

Tabla 3: Matriz de aceptabilidad de riesgo

Probabilidad	Severidad		
	LD (1)	D (2)	MD (3)
PP (3)	Bajo (3)	Medio (6)	Admisible (9)
P (6)	Medio (6)	Admisible (12)	Alto (18)
MP (9)	Admisible (9)	Alto (18)	Crítico (27)

Tabla 4: Niveles de riesgo

Clasificación	Nombre	Significado	¿Qué Hacer?
3	Bajo	Mínimo daño	No requiere acción
6	Medio	Daño tolerable	No necesita acción, pero se debe supervisar constantemente
9 - 12	Admisible	Daño moderado	Continuar con la labor pero reducir el riesgo
18	Alto	Daño considerable	No comenzar hasta que se haya reducido el riesgo
27	Crítico	Máximo daño	No continuar con el trabajo

2.2.1.3. Controles de Riesgo

Según (Cortés, 2007) nos dice:

Sostiene que Una vez identificados los peligros y evaluados los riesgos pasaremos a la siguiente fase, el control de los mismos. Su actuación tiene lugar mediante las técnicas operativas, que pretenden eliminar las causas para eliminar o reducir los riesgos de accidentes y/o las consecuencias derivadas de ellos. Estas técnicas son las que verdaderamente hacen la seguridad pero su

aplicación correcta depende de los datos suministrados por las técnicas analíticas.

En el articulado del peruano (El Peruano, 2011) dice:

Según la Ley N° 29783, los controles de riesgos, medidas de prevención y protección en Seguridad y Salud en el Trabajo se aplican en el siguiente orden de prioridad:

- a. Eliminación de los peligros y riesgos. Se debe combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual.
- b. Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas y administrativas.
- c. Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.
- d. Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medias, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menos o ningún riesgo para el trabajador.
- e. En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.

2.2.2. Accidentes de Trabajo

Según (Falagán & Ferrer, 2000); Lo definen como “suceso no deseado que interrumpe la continuidad del trabajo y que posee potencial de daño”.

Todos los accidentes laborales pueden ser evitados, mediante controles,

metodologías, herramientas y estrategias adecuadas para alcanzar así niveles de riesgos aceptables.

Las diferentes lesiones o consecuencias de un accidente de trabajo pueden ser comprendidas dentro de los siguientes tipos.

- **Psíquicas:** Pueden ser variadas dependiendo de la personalidad de las víctimas, no todas las personas reaccionan emocionalmente igual luego de sufrir un accidente.
- **Sensorialmente dolorosas:** Suelen ir siempre acompañadas de una vivencia emocional desagradable.
- **Funcionales o estructurales:** Daños en las funciones del ser humano, fisiológicas y de movimiento, alteraciones del cuerpo.
- **Muerte:** Es la última consecuencia y la más grave luego de que el accidente haya dañado órganos y funciones vitales.

2.2.2.1. Índices de accidentabilidad

Mediante los índices estadísticos que a continuación se presentaran se permite expresar en cifras relativas las características de la accidentabilidad de una empresa, o de las secciones de la misma, facilitando por lo general unos valores útiles a nivel comparativo.

Índice de Frecuencia: No deben incluirse accidentes que sucedieron fuera del horario de trabajo. Se calcula de la siguiente manera:

Ecuación 3: Índice de Frecuencia

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \times 10^6$$

Deben calcularse las horas reales de trabajo, descontando toda ausencia en el trabajo por permisos, vacaciones, bajas por enfermedad o accidente, etc.

Índice de Gravedad

Representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas. Se calcula mediante la expresión:

Ecuación 4: Índice de Gravedad

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \times 10^3$$

En las jornadas perdidas deben contabilizarse exclusivamente los días laborables.

Índice de Incidencia

Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas.

Ecuación 5: Índice de Incidencia

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ trabajadores}} \times 10^3$$

Este índice es utilizado cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas. Generalmente en la Empresa es preferible el empleo del Índice de Frecuencia pues aporta una información más precisa.

2.3. Definiciones conceptuales:

Peligro: es aquella situación potencial de daño contra el cuerpo físico, psicológico y social de las personas, equipos e infraestructuras.

Riesgo Laboral: es aquella probabilidad en la que la exposición de un factor de riesgo o peligro en el trabajo cause problemas como lesiones o enfermedades.

Seguridad: es aquella acción y actividades los cuales permiten al empleado laborar en condiciones los cuales no atenten contra la integridad de ellos, tanto ambientales como personales y conservar los recursos humanos.

Salud Laboral: es aquella rama de la salud el cual tiene como objetivo preservar el grado mayor del cuerpo físico, mental y social de los trabajadores en todo el accionar de las actividades, a causa de las condiciones inseguras de trabajo.

Enfermedad Ocupacional: se refiere a la enfermedad contraída a causa de la exposición del cuerpo humano a ciertos factores de riesgo durante el desempeño de su labor de trabajo.

Identificación de Peligros: es aquel proceso mediante el cual se reconocen los riesgos y peligros definiendo sus características.

Evaluación de Riesgos: es aquel proceso posterior a las identificaciones de peligros y riesgos los cuales permiten valorar el nivel, grado, y severidad de los mismos proporcionando la información necesaria para que la persona y/o empresa emplea se encuentre en condiciones de tomar y decisión idónea sobre la oportunidad, prioridad y ciertos tipos de acciones preventivos él se debe adoptar.

Accidente: es el Suceso cuya lesión, es el resultado de la evaluación médica, el cual genera el accidentado y es emitido por el medico un descanso breve con retorno máximo al a siguientes día a sus labores cotidianas.

Accidente incapacitante: es el Suceso cuya lesión, es el resultado de la evaluación médica, el cual genera el accidentado y es emitido por el medico un descanso incapacitándolo de retorno a sus labores cotidianas dependiendo de la gravedad.

Accidente mortal: es aquel suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador.

Incidente: es aquella acción acontecida en el transcurso del trabajo, o la relación con

el trabajo, en las cuales personas implicadas no sufre ningún tipo de daño o lesión.

2.4. Formulación de hipótesis

Planteamos la hipótesis de manera afirmativa.

2.3.1. Hipótesis Principal

La identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles (IPERC) se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

2.3.2. Hipótesis Específicas

- ✓ La identificación de peligros en la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.
- ✓ La evaluación de riesgos de la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.
- ✓ Los controles de riesgo de la matriz IPERC se relacionan con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

Capítulo III: Metodología de la investigación

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Diseño de investigación

No Experimental: En la presente investigación no se manipularán las variables.

Diseño: es descriptivo correlacional.

Donde:

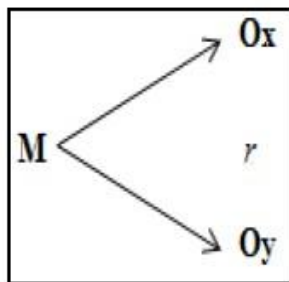


Figura 1: Diseño de investigación correlativo

Fuente: El proyecto de investigación cuantitativa (Córdova, 2013)

M: Muestra.

Ox: Observación de la variable independiente.

Oy: Observación de la variable dependiente.

r: Coeficiente de correlación.

3.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es:

- ✓ Según su alcance temporal, longitudinal.
- ✓ Según su nivel o profundidad, es investigación descriptiva.
- ✓ Según su carácter de medida es investigación cualitativa

3.1.3. Nivel de investigación

Descriptivo: describe la realidad problemática de la empresa y la posible solución planteada. Por lo cual consiste en especificar las características de uno o más sujetos de estudio. (Cordova, 2012)

Descriptivo: Tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades; y así proporcionar su descripción. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas (Sampieri, 2014) (p. 195)

3.1.4. Enfoque

Enfoque cualitativo: “Utiliza la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Sampieri, 2014) (p. 7)

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca consta de 38 colaboradores. Entre ellos operarios (30), residente (1), asistente residente (1), administrador (1), encargado de calidad (1), supervisores de producción (2), almacenero (1) y prevencionista (1)

3.2.2. Muestra

Al ser nuestra población menor de cincuenta (100) individuos, la muestra es igual a la población. Por lo tanto nuestra muestra es igual a 38 colaboradores.

3.3. Operacionalización de variable e indicadores

Tabla 5: Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
V. Independiente (X) Identificación de peligros y evaluación de riesgo	El proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de la situación con respecto a la seguridad y salud de sus trabajadores es una de las actividades preventivas que legalmente se deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas independientemente de su actividad productiva o su tamaño. ISBN: 0258- 5960	Es la identificación de situaciones de peligros mediante el diagnóstico y diagrama de operaciones, medición y manejo de los riesgos relevantes para la organización Estableciendo objetivos analizando los niveles de riesgo e implementando medidas de control por medio de un programa IPERC. (2018)	D1 Identificación de peligros	D1.1. Peligros físicos D1.2. Peligros químicos D1.3. Peligros biológicos D1.4. Peligros ergonómicos D1.5. Peligros psicosociales D1.6. matriz de riesgo	T: Análisis documental I: Análisis de contenido
			D2 Evaluación de riesgo	D2.1. probabilidad D2.2. severidad D2.3. significancia	T: observación I: formulario de observación
			D3 Controles de riesgo	D3.1. eliminación D3.2. sustitución D3.3. controles de ingeniería D3.1. equipos de protección personal	T: observación I: formulario de observación
V. Dependiente (v) Accidentes de trabajo	Se fundamenta en el ejercicio constante de identificar, evaluar y controlar los riesgos profesionales para que las empresas se estructuran y organizan entorno a funciones, tareas y actividades especificadas y se doten de procedimientos que viabilicen la participación de los trabajadores. ISBN 978-84-369-5438-9	El objetivo de la reducción de accidentes es conseguir el compromiso y la colaboración voluntaria de las empresas en minimizar los accidentes de trabajo de forma que contribuyan significativamente a la consecución de reducir los niveles de siniestralidad. (2018)	d1 Impacto a la seguridad industrial d1.1. índice de accidentabilidad		T: observación I: formulario de observación

3.3.1. Técnica a emplear

Para analizar la información se utilizarán las siguientes técnicas:

- Encuesta
- Entrevistas

3.3.2. Descripción de los instrumentos

La información necesaria para llevar a cabo este trabajo de investigación, se obtendrá de los siguientes instrumentos de recolección:

- **Cuestionario** : Se basan en preguntas que pueden ser cerradas o abiertas Sus contextos pueden ser: auto administrados o entrevistas personal o telefónica, vía internet
- **Guía de entrevistas:** se plasmas las preguntas de las cueles necesitamos recopilar información para nuestra investigación y proseguir con el proceso de la investigación cualitativa.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información se utilizarán las siguientes técnicas:

- Registro manual, ordenamiento y clasificación
- Procesamiento computarizado con Microsoft Excel 2016.
- Procesamiento computarizado con SPSS 23.0
- Procesamiento computarizado MS Project 2017

Capítulo VI: Resultados de la investigación

En este apartado se describe los pasos del desarrollo de la identificación de peligros y evaluación de riesgos y control el cual es abordado en esta investigación; así como las tablas, graficas e interpretaciones que se conlleva tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6: Metodología y procedimiento

Paso	Descripción de las actividades
1°	Identificación de peligros
2°	Evaluación de riesgo
3°	Controles de riesgo
4°	Matriz IPERC
5°	Índice de accidentabilidad

Fuente: Elaboración propia

En la construcción del nuevo pabellón se tuvo inconvenientes respecto a los requerimientos solicitados demoraban más de lo debido para levantar las observaciones e inspecciones realizadas por la prevencioncita; ejemplo:

Alerta de mejoramiento de SST

“Los materiales para las señalizaciones no se encuentran disponible desde el día 23/01/18, se solicitó en su debido momento, se aprecia que no se acordonan los extremos de peligro debido a la demora”



Figura 2: Falta señalización

Descripción del mejoramiento

“las cintas rojas y amarillas de encontrarse presente en almacén se debe señalar, contornear adecuadamente los lugares ubicados de alta peligrosidad y en el momento oportuno”

Análisis del mejoramiento

Los pedidos para stock es una buena práctica de almacenamiento y aprovisionamiento de materiales llevar un cardex de programa de requerimiento de materiales y equipo.

Recomendaciones

Se recomienda tener presente las cantidades de aprovisionamiento de materiales para que no exista faltantes en el momento oportuno, esto disminuye y debilita la concientización.

	AyG Grupo Inmobiliario S.A.C.	Código: SS-RG-011
	ALERTA DE MEJORAMIENTO EN SEGURIDAD	Página: 1 de 1
Proyecto:		Versión: VER-03
		Fecha: 24/01/2018
DESCRIPCIÓN DE MEJORAMIENTO		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Consorcio UNAB		
FECHA: 17-10-2017		
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA: cintas de sealizacion		
los materiales par alas señalizaciones no se encuentran disponible desde el dia 23/01/18, se solicito en su debido momento, se aprecia que no se acordonan los extremos de peligro debido a l ademora.		
DIAGRAMA/FOTOGRAFÍAS		

Figura 3: Formato de referencia para las observaciones diarias

4.1. Identificación de peligro


AG		DEPARTAMENTO DE SALUD Y RIESGO REGISTRO DE INSPECCIÓN				Nº 18				
EMPRESA	CONSORCIO UNAB	OBRA	UNAB	<input type="checkbox"/>	PLANEADA					
AREA	GENERAL	SECTOR	BARRANCA							
TEMA	<input checked="" type="checkbox"/> Prevención de Riesgos	<input checked="" type="checkbox"/> Medioambiente	FECHA : 01-02-2018	HORA : 08:00	<input checked="" type="checkbox"/>	NO PLANEADA				
AREA	DESCRIBIR LA CONDICION DE PELIGRO TANTO PARA EL PERSONAL COMO PARA EQUIPOS, HERRAMIENTAS O INSTALACIONES	RIESGO ASOCIADO	MEDIDA CORRECTIVA	RESPONSABLE	PLAZO DE EJECUCION			ESTADO SEGUIM.		IMÁGENES DE LA OBSERVACION
					INMEDIATA EN EL TURNO MAS DE 24 HRS	CUMPLE	EN PROCESO	NO CUMPLE	FECHA SEGUIM.	
TOMACORRIENTE MAL ESTADO, ESPACIO VACIO, DESORDEN.	No tiene tomacorriente el reflector ubicado en las escalera provicional se esta colocando haciendo empalme. Espacio vacio en el andamio colocado del boque C nivel 1. Desorden en el area de trabajo bloque B Nivel 3.	corto circuito, electrocucion, caída a desnivel, fractura, golpe, herida.	colocar tomacorriente vucanizado (industrial), colocar tabla y tapar espacio libre, ordenar y limpiar el espacio de trabajo.	ING.RESIDENTE, ING.CAMPO, TECNICOS, MAESTRO DE OBRA, CAPATACES						
	FECHA: 11 DE ENERO DEL 2018	Responsable del Seguimiento		FECHA: 11 DE ENERO DEL 2018	Responsable del Control y Cierre			FECHA: 11 DE ENERO DEL 2018		
		INGENIERO RESIDENTE			ING. DE CAMPO					
PREVENICIONISTA DE RIESGO	Firma	MANUEL ROJAS Nombre		Firma	DAVID CARASSA Nombre			Firma		

Figura 4: Formato de identificación de peligro según formato.

Tabla 7: Identificación de peligros

PROCESO	ACTIVIDAD/FUNCION /TAREA	PELIGRO	RIESGO
DEMOLICION,EXCAVACION, ELIMINACION,NIVELADO Y COMPACTADO DE MATERIAL CON EQUIPO	Movimiento de tierras con equipo pesado	Uso de maquinaria pesada, uso de herramientas manuales.	Choques, atropellos, volcaduras, ruido, polvo, caída a nivel y caídas distinto nivel, cortes, golpes, derrumbes.
PERFORACION ,INYECCION DECONCRETO Y VACEADO DE MURRO PANTALLA	Anclajes, desplazamiento e instalación de perforadora	Carga y descarga de equipos, transporte de materiales y herramientas, desplazamiento y posicionamiento de perforadora, colocación de tubos y barras en caballetes, taladrar, inyección, tensado.	Aplastamiento, atrapamiento, caída a distinto nivel, choques, atropellos, volcaduras, sobreesfuerzos, cortes, golpes, electrocución.
EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS	Movimiento de tierras manual	Uso de herramientas manuales.	Proyección de partículas, ruido, polvo, cortes y golpes.
TRAZOS Y COLOCACION DE NIVELES	Topografía	Pisos desnivelados, uso de herramientas manuales, trabajo en altura.	Caída al mismo nivel Manipulación de materiales y herramientas, contacto con materiales o herramientas punzo cortantes, caídas a nivel, caídas de materiales.
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO TIPICO	Encofrado de columnas, placas y losas	Trabajo en altura, caída de materiales, espacio de Maniobra de equipos reducido.	Ruido, proyección de partículas, caída a desnivel, caída de herramientas.
VACIADO DE CONCRETO	Concreto premezclado	Presencia de desniveles, trabajo en altura, uso de herramientas manuales.	Caída a desnivel y nivel, electrocución, Golpes y cortes, proyección de partículas.
TRABAJOS HUMEDOS(SOLAQUEOS,TARRAJEOS Y RESANES VARIOS)	Albañilería	Uso de herramientas manuales, trabajos en altura, uso de herramientas eléctricas.	Golpes, cortes, proyección de partículas, sobreesfuerzos, caídas a nivel, electrocución.
INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS	Montaje de tableros, montaje de tomacorriente y accesorios, canalización	Presencia de desniveles, trabajo en altura, uso de herramientas manuales, uso de pegamentos.	Caídas a desnivel, inhalación de sustancias toxicas, golpes, cortes, proyección de partículas.

		de tuberías pvc /conduit y cajas	
IMPERMEABILIZACION DE PISOS	Albañilería	Uso de productos químicos, trabajos en altura.	Inhalación de sustancias tóxicas, Quemaduras, emanación de gases, caída de materiales y herramientas, proyección de partículas, quemaduras, cortes.
TRABAJOS CON ESTRUCTURAS METALICAS	Cerrajería	Uso de herramientas manuales, transporte de las estructuras, trabajo en altura.	Golpes, caídas a nivel y desnivel, cortes, caída de materiales.
MONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS DE PANELES CERCO PERIMETRICO	Cerrajería	Acarreo y traslado de Estructuras metálicas y materiales, montaje de Paneles (Soldeo de planchas acanaladas).	Sobreesfuerzos, caídas a nivel, aplastamientos por estructura de fierros, cortes, golpes, proyección de partículas, quemaduras, electrocución, inhalación de sustancias tóxicas, quemaduras, emanación de gases.
SOLAQUEO	Albañilería	Pisos desnivelados, transporte de materiales, uso de herramientas manuales, preparación de mezcla.	Golpes, tropiezos, Aplastamientos caídas a nivel, manipulación de herramientas y materiales, contacto con materiales o herramientas punzo cortantes, manipulación de productos dañinos para la piel, exposición de polvo, malas posturas.
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERAS	Encofrado	Transporte de planchas de encofrado, pisos desnivelados, uso de herramientas manuales.	Sobresfuerzos, golpes, tropiezos, Aplastamientos caídas a nivel, contacto con materiales punzo cortantes, proyección de partículas.
AMOLADO DE MUROS Y TECHOS	Albañilería	Pisos desnivelados, transporte de materiales, uso de herramientas eléctricas.	Proyección de partículas, exposición a polvo, ruido, manipulación de materiales, electrocución.
COLOCACION DE BARANDAS LINEAS DE VIDA Y DUCTOS	Seguridad	Pisos desnivelados, transporte de materiales, acondicionamiento de barandas, trabajo en altura.	Golpes, tropiezos, aplastamientos caídas a nivel, manipulación de herramientas y materiales, ruido, contacto con materiales o herramientas punzo cortantes, malas posturas.
SOLAQUEO DE INTERIORES	Albañilería	Transporte de materiales, uso de herramientas manuales, preparación de mezcla, pisos desnivelados.	Golpes, tropiezos, aplastamientos caídas a nivel, manipulación de herramientas y materiales, contacto con materiales o herramientas punzo cortantes, manipulación de productos dañinos para la piel,

exposición a polvo, malas posturas.

RESANES DE PISOS Y MUROS	Albañilería	Transporte de materiales, uso de herramientas manuales, preparación de mezcla, pisos desnivelados	Golpes, tropiezos, aplastamientos caídas a nivel, manipulación de herramientas y materiales, Contacto con materiales o herramientas punzo cortantes, malas posturas.
PICADO DE PISOS Y MUROS CON MARTILLO DEMOLEDOR	Picado de piso y muro	Uso de herramientas eléctricas (Martillo demoledor), Pisos desnivelados,	Manipulación de materiales y herramientas, tropiezos, Aplastamientos caídas a nivel, proyección de partículas, inhalación de polvo, contacto con materiales o equipo punzo cortantes, ruido, electrocución.
CORTE DE LOZA CON PAVIMENTADORA	Albañilería	Pisos desnivelados, transporte de materiales, uso de herramientas eléctricas.	Golpes, tropiezos, aplastamientos caídas a nivel, manipulación de herramientas.
ORDEN Y LIMPIEZA	Seguridad	Trabajo en altura, pisos desnivelados.	Manipulación de herramientas y materiales, malas posturas, caídas a desnivel.
MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLATAFORMA VOLADIZA	Izaje	Trabajos en altura, presencia de desniveles, caída de herramientas.	Caídas a distinto nivel, aplastamiento, golpes, tropiezos, caídas a nivel.
ARMADO DE CASTILLO CON ANDAMIOS TUBULARES ULMA	Encofrado	Uso de herramientas manuales, pisos desnivelados, traslado de materiales.	Aplastamiento, impacto con carga, golpes, tropiezos, caídas a distinto nivel.
VACEADO DE CONCRETO CON APOYO DE TORRE GRUA	Concreto premezclado	Pisos desnivelados, transporte de materiales, trabajos en altura.	Caída de materiales, golpes, trabajo en altura.
Instalación de obras preliminares	Instalación de protección perimetral	Escaleras	Caídas, fracturas.
Instalación de obras preliminares	Instalación de protección perimetral	Piedras	Golpes, caídas a nivel, cortes.
Instalación de obras preliminares	Trazo y Replanteo	Piedras, desmonte	Caídas, fracturas.
Pintado	Pintado de pared	Trabajo en altura	Caídas a desnivel.

4.2. Evaluación de riesgos

Tabla 8: Evaluación de riesgo

PROCESO	EVALUCION DE RIESGOS								
	PROBABILIDAD					SEV.	GRADO DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
	PERSONAS EXPUESTAS	CONTROLES	CAPAC.	FRECUENCIA DE EXPOCISION	PROB.				
	P1	P2	P3	P4	P	S	PxS		
DEMOLICION,EXCAVACION, ELIMINACION,NIVELADO Y COMPACTADO DE MATERIAL CON EQUIPO	2	2	2	3	9	3	27	Intolerable	SI
PERFORACION ,INYECCION DECONCRETO Y VACEADO DE MURRO PANTALLA	2	2	2	3	9	3	27	Intolerable	SI
EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable	NO
TRAZOS Y COLOCACION DE NIVELES	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO TIPICO	2	2	2	3	9	3	27	Intolerable	SI
VACIADO DE CONCRETO TRABAJOS	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable	NO
HUMEDOS(SOLAQUEOS,TARRAJEOS Y RESANES VARIOS)	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	NO
INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	NO
IMPERMEABILIZACION DE PISOS	2	2	2	1	7	3	21	Importante	SI

TRABAJOS CON ESTRUCTURAS METALICAS	2	2	2	2	8	3	24	Importante	SI
MONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS DE PANELES CERCO PERIMETRICO	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	NO
SOLAQUEO	2	1	1	3	7	1	7	Tolerable	NO
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERAS	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO
AMOLADO DE MUROS Y TECHOS	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO
COLOCACION DE BARANDAS LINEAS DE VIDA Y DUCTOS	1	2	2	3	8	3	24	Importante	SI
SOLAQUEO DE INTERIORES	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO
RESANES DE PISOS Y MUROS	2	1	1	3	7	1	7	Tolerable	NO
PICADO DE PISOS Y MUROS CON MARTILLO DEMOLEDOR	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable	NO
CORTE DE LOZA CON PAVIMENTADORA	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable	NO
ORDEN Y LIMPIEZA	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	NO
MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLATAFORMA VOLADIZA	2	2	2	3	9	3	27	Intolerable	SI
ARMADO DE CASTILLO CON ANDAMIOS TUBULARES ULMA	2	2	2	3	9	3	27	Intolerable	SI
VACEADO DE CONCRETO CON APOYO DE TORRE GRUA	2	2	2	3	9	3	27	Intolerable	SI
Instalación de obras preliminares	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO
Instalación de obras preliminares	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO
Instalación de obras preliminares	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	NO
Pintado	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	NO

4.3. Control de riesgos

Tabla 9: Control de riesgo

PROCESO	Controles Propuestos	RE-EVALUACION DEL RIESGO									
		PROBABILIDAD					Severidad	Grado del Riesgo	Nivel de Riesgo	Riesgo: Significativo SI/NO	
		Personas expuestas	Controles	Capacitación	Frecuencia de exposición	Probabilidad					
P1	P2	P3	P4	P	S	PxS					
	Manual de uso del equipo	Capacitación al personal sobre los riesgos de la maquinaria. Supervisión constante.	1	1			2	2	4	Trivial	NO
		El Rigger es el responsable de la carga y aseguramiento de la maniobra. Supervisión constante.	2	1	1	1	5	2	10	Moderado	NO
DEMOLICION,EXCAVACION, ELIMINACION,NIVELADO Y COMPACTADO DE MATERIAL CON EQUIPO											
PERFORACION ,INYECCION DECONCRETO Y VACEADO DE MURRO PANTALLA		Capacitación al personal sobre trabajos en altura y uso adecuado de arnés más línea de vida. Supervisión constante.	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable	NO
EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS		Capacitación al personal sobre trabajos en altura. Supervisión constante	2	1	1	1	5	2	10	Moderado	NO
TRAZOS Y COLOCACION DE		Utilizar toma industrial, cables vulcanizados y línea a tierra.	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable	NO

NIVELES											
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO METALICO TIPICO											
VACIADO DE CONCRETO											
TRABAJOS HUMEDOS(SOLAQUEOS,TARRAJEOS Y RESANES VARIOS)	Capacitación al personal sobre los riesgos de trabajar con productos químicos e indicar las medidas a tomar en caso de emergencia según de acuerdo a los MSDS de cada producto. Supervisión constante. Capacitación al personal sobre trabajos en altura.	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	NO	
INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS	Capacitación al personal sobre trabajos en altura. Supervisión	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	NO	
IMPERMEABILIZACION DE PISOS											
TRABAJOS CON ESTRUCTURAS METALICAS											
MONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS DE PANELES CERCO PERIMETRICO											
SOLAQUEO											
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE ESCALERAS	Capacitación al personal sobre trabajos en altura y uso adecuado de arnés más línea de vida. Supervisión constante.	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	NO	
AMOLADO DE MUROS Y TECHOS											
COLOCACION DE BARANDAS LINEAS DE VIDA Y DUCTOS											

SOLAQUEO DE INTERIORES													
RESANES DE PISOS Y MUROS													
PICADO DE PISOS Y MUROS													
CON MARTILLO DEMOLEDOR													
CORTE DE LOZA CON PAVIMENTADORA				Capacitación al personal sobre montaje y desmontaje a cargo de ULMA Capacitación en trabajos en altura y uso adecuado de arnés más línea de vida verificación de armado de andamio Supervisión constante.	2	1	1	1	5	2	10	Moderado	NO
ORDEN Y LIMPIEZA				Capacitación al personal sobre trabajos en altura, capacitación al personal sobre montaje y desmontaje a cargo de ULMA. Capacitación en trabajos en altura y uso adecuado de arnés más línea de vida verificación de armado de andamio. Supervisión constante.	2	1	1	1	5	2	10	Moderado	NO
MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLATAFORMA VOLADIZA				Capacitación en trabajo en altura, supervisión constante	2	1	1	1	5	2	10	Moderado	NO
ARMADO DE CASTILLO CON ANDAMIOS TUBULARES ULMA	Manual de uso del equipo			Capacitación en manejo seguro de equipos									
VACEADO DE CONCRETO CON APOYO DE TORRE GRUA	Manual de uso del equipo			Capacitación en manejo seguro de equipos									
Instalación de obras preliminares	Manual de uso del equipo			Capacitación en manejo seguro de equipos									
Instalación de obras preliminares	Manual de uso del equipo			Capacitación en manejo seguro de equipos									

4.4. Accidentes de trabajo

Durante la estadia en la contruccion del nuevo pabellode la Universidad Nacional de Barranca- Lima. Se observaron los caacidentes ocurridos, donde los operarios se lesionaron apezar del uso del los EPPS, esto nos da una idea que durante la exposicion al trabajo respecto a contruccion todo lo que se ve en obra es peligro para el colaborador, motivo por el cual se debe contra con un prevencionista minimo para aclarar y reiterar tomar las precauciones correspondientes, concientizar al colaborador por mas que lleve años en el rubro.

Descripcion del problema: Siendo las 09:00 am del día 12 de enero del 2018 el Sr. Rolando Torres del área de carpintería, se encontraba desencofrado una viga en el techo del piso N° 1 bloque “B”. Al retirar uno de los postes metálicos, este (el poste) se desplomo junto con un tablón de madera, impactando en la frente del operario, causándole una herida punzo cortante en la frente.

El uso del casco y barbiquejo redujo el impacto producido, de no ser así se hubiese ocasionado un accidente grave o inclusive, fatal.



Figura 5: Accidente de trabajo en la UNAB

Descripción del mejoramiento: En compañía el ingeniero de campo y capataz de carpintería se re inducirá a todo el personal, con la finalidad de conocer el proceso correcto del desencofrado, se solicitara también la supervisión constante del capataz o ingeniero de campo durante esta actividad.

Además se adicional la importancia del uso de los equipos de protección personal.

Análisis del mejoramiento: La elaboración y difusión del procedimiento del desencofrado ayudara a mejorar el desarrollo de la tarea, todo el personal involucrado debe conocer el proceso, peligros y riesgos a los que están asociados durante la actividad.

Además, todo el personal debe contar con los equipos de protección personal para disminuir el impacto de producirse un accidente .

Recomendación: Supervisión constante durante el desencofrado, cuadrilla para esta tarea mayor a 2 personas,uso obligatorio de epps.

4.4.1. Incide de accidentabilidad

Tabla 10: Índice de gestión en seguridad

ÍNDICES DE GESTIÓN EN SEGURIDAD OBRA UNAB 2018																							
MESES	N° DE INCIDENTES				ACCIDENTES									DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES		INDICES	
	MESES	TRAB.	MES	ACUM	MES	ACUMULADO	PERDIDOS			TRABAJADAS		FRECUCENCIA		SEVERIDAD		ACCIDENTAB							
MESES	N° TRAB.	TOTAL	MES	ACUM	LEVE	INCAP	FATAL	TOTAL	LEVE	INCAP	FATAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	
ENERO	75	75	15	15	5			5	5	0	0	5	0	0	8840	8840	113,12	113,12	0,00	0,00	0,00	0,00	
FEBRERO	74	74	12	27	4	2		6	4	2	0	6	1	1	6890	15730	174,17	76,29	29,03	12,71	25,28	4,85	
MARZO	73	73	10	37	8			8	8	0	0	8	0	1	8064	23794	198,41	67,24	0,00	8,41	0,00	2,83	
ABRIL	76	76	8	45	5	1		6	5	1	0	6	2	3	7500	31294	160,00	38,35	53,33	19,17	42,67	3,68	
MAYO	75	75	11	56	8	1		9	8	1	0	9	1	4	7680	38974	234,38	46,18	26,04	20,53	30,52	4,74	
JUNIO	77	77	9	65	6			6	6	0	0	6	0	4	9980	48954	120,24	24,51	0,00	16,34	0,00	2,00	
TOTAL UNIDAD	75,0	75	65	65	36	4	0	40	36	4	0	40	4	4	48954	48954	163,42		16,34		13,35		

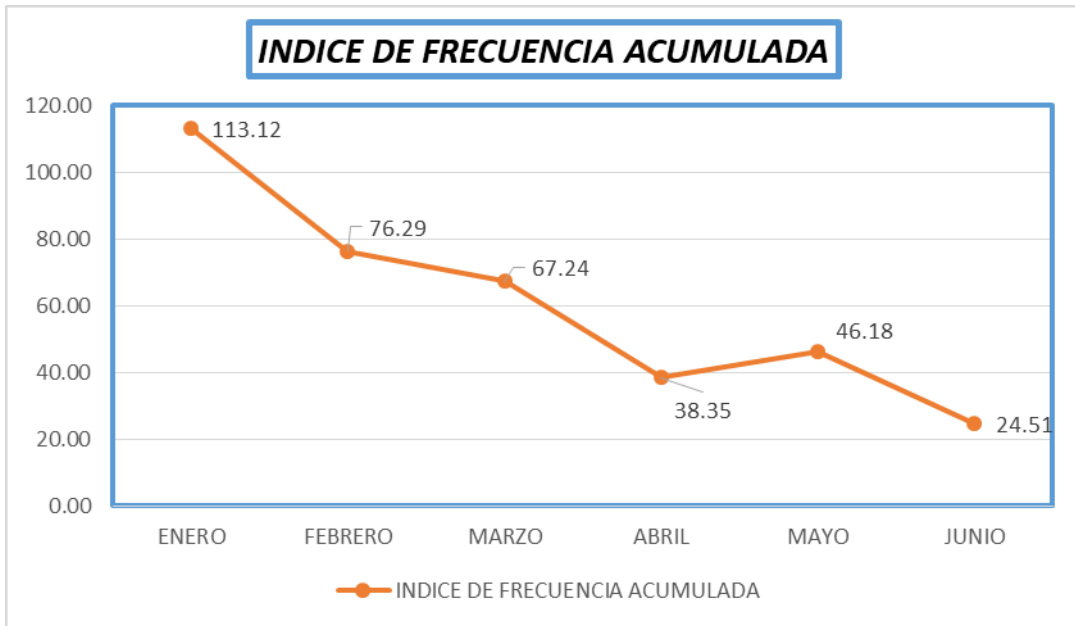


Figura 6: índice de frecuencia acumulada

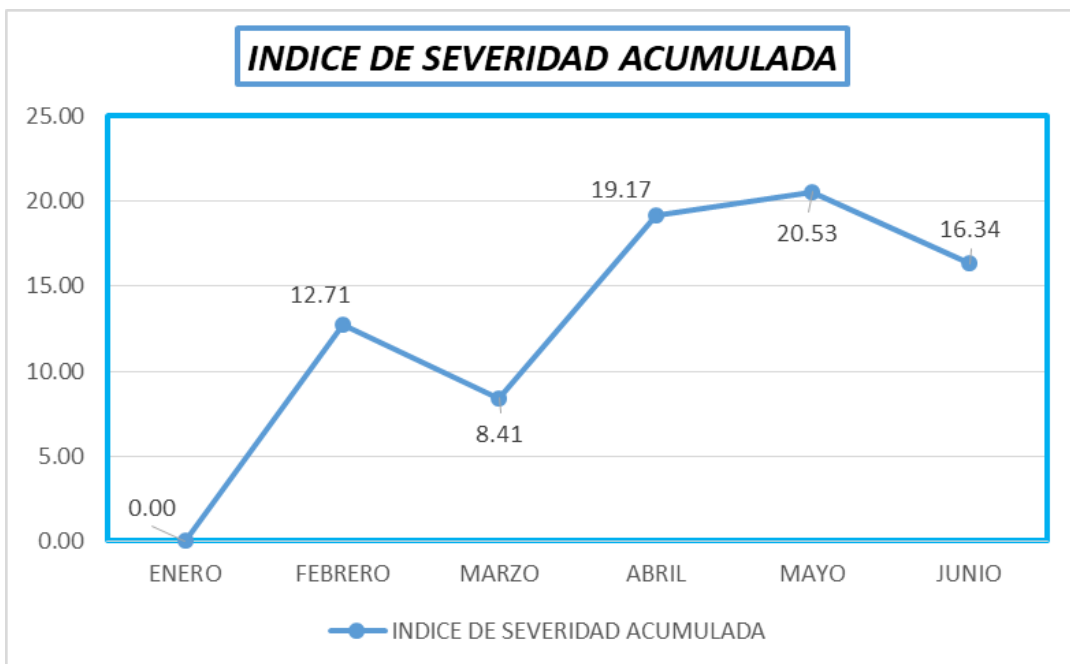


Figura 7: índice de severidad

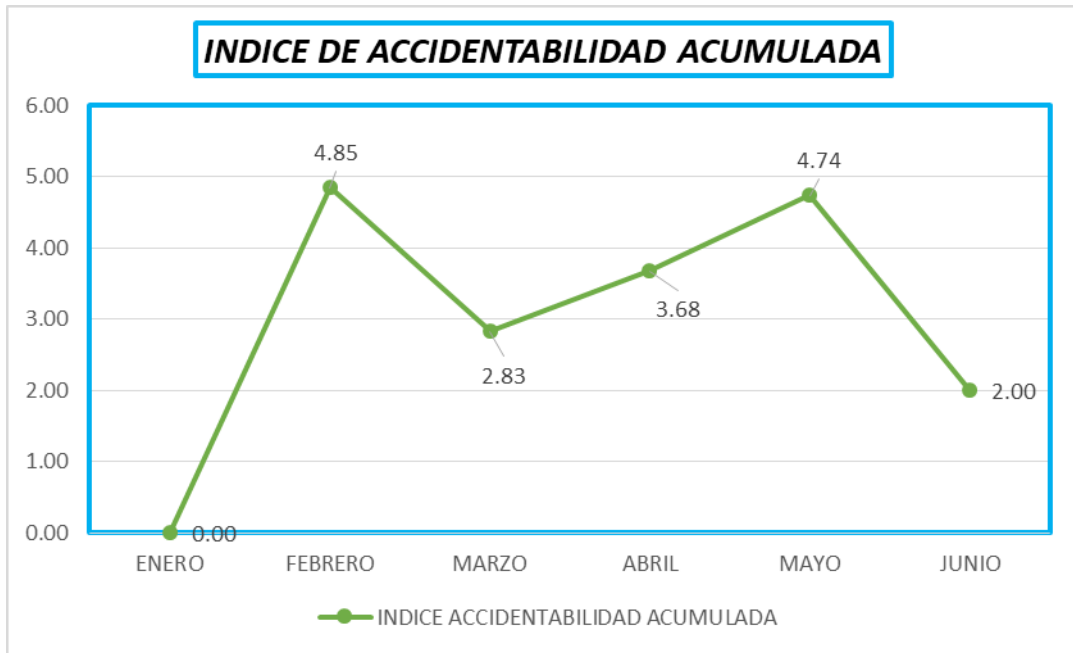


Figura 8: Índice de accidentabilidad

4.5. Resultados metodológicos

4.2.1. Validez del instrumento

Se busca dar la validez respectiva al instrumento empleado en la presente investigación (identificación de peligros, evaluación de riesgos y control para reducir accidentes laborales), (Ver Anexo 2), por medio de los juicios de expertos, donde se busca que mediante el criterio de nuestros expertos califique el contenido del instrumento empleado. Siendo, los expertos seleccionados los siguientes:

Experto 1: Mg. José Augusto Arias Pittman – CIP 40021

Experto 2: Ing. Chabeli Pareja Toledo – CIP 214717

Experto 3: Ing. Aldo Canales Changanquí – CIP 158627

Las calificaciones para los criterios de validación, que se mencionan en la hoja de juicio de experto (Ver Anexo 3), respecto al contenido del instrumento, se muestran en la tabla.

Tabla 11: Calificación de los expertos

Expertos	Calificación de la Validez	Calificación en porcentaje	Validez general
Mg. José Augusto Arias Pittman	14	87,50	89,58
Ing. Cahbeli Pareja Toledo	14	87,50	
Ing. Aldo Canales Changanquí	15	93,75	

Con una validez general de 89,58% según la escala de validez el instrumento tiene una excelente validez, de acuerdo al criterio de los expertos.

Tabla 12: Escala de validez de instrumento

Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Validez nula
0,54 - 0,64	Validez baja
0,65 - 0,69	Válida
0,70 - 0,80	Muy válida
0,81 - 0,94	Excelente Validez
0,95 - 1,00	Validez perfecta

Fuente: Herrera, (1998)

4.2.2. Confiabilidad del instrumento

Se realizó el análisis de fiabilidad en el programa estadístico SPSS Statistics 23.0 al instrumento aplicado a la muestra poblacional (38 colaboradores según muestreo censal) en el consorcio UNAB Barranca-Lima, 2018 se obtuvo una fiabilidad de 0,867, este instrumento estuvo conformado por 30 ítems, distribuidos en 3 dimensiones para la variable independiente (IPERC) y 1 dimensiones para la variable dependiente (índice de accidentabilidad).

Tabla 13: Alpha de Cronbach aplicado al instrumento

Alpha de Cronbach	Nº de elementos
0,834	38

Esto quiere decir que el instrumento tiene una **excelente confiabilidad** según la escala de Herrera (1998), como se muestra a continuación en la tabla.

Tabla 14: Escala de confiabilidad

Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Confiabilidad nula
0,54 - 0,64	Confiabilidad baja
0,65 - 0,69	Confiable
0,70 - 0,80	Muy confiable
0,81 - 0,94	Excelente confiabilidad
0,95 - 1,00	Confiabilidad perfecta

Fuente: Herrera, (1998)

Hipótesis cualitativa

Para la realización de la contratación de la hipótesis se empleó la data obtenida del cuestionario identificación de peligros, evaluación de riesgos y control para reducir accidentes laborales, donde se obtuvo las respuestas, por parte de los colaboradores consignado en la muestra poblacional, a las 30 afirmaciones planteadas, contestadas según escala de Likert, siendo (1) muy en desacuerdo, (2) Algo en desacuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) algo de acuerdo, (5) muy de acuerdo. El método empleado para contrastar las hipótesis de investigación planteadas en la matriz de consistencia, fue mediante la prueba de independencia (Chi cuadrado), siendo procesada la data respectiva en el paquete estadístico SPSS Statistics 23.0.

✓ **Contrastación de hipótesis general**

H₀: La identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles (IPERC) no se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

H₁: La identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles (IPERC) se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

- a) Nivel de significancia: $\alpha=0,05$
- b) Estadístico de prueba: x^2 crítico ($gl; \alpha$)
- c) Establecer el criterio de decisión

Se rechaza la H_0 si: x^2 crítico $<$ x^2 calculado

Se rechaza la H_0 de independencia entonces las 2 variables son dependientes; es decir existe relación entre ambas.

- d) Cálculos

Tabla de contingencia y frecuencia esperada

La tabla, consolida las respuestas del instrumento de investigación en valor cualitativo según la escala de Likert que corresponden las variables identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (X) y accidentes laborales (Y); así mismo consolida las frecuencias esperadas según el cálculo respectivo con la ecuación.

$$f_e = \frac{f_r * f_k}{n}$$

Donde:

f_e : Frecuencia esperada

f_r : Frecuencia total de una fila

f_k : Frecuencia total de una columna.

Por ejemplo, el cálculo de la frecuencia esperada para la 1 fila, 1 columna es:

$$f_e = \frac{f_r * f_k}{n} = \frac{1 * 1}{38} = 0,02$$

Tabla 15: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (X-Y)

Recuento		ACCIDENTES DE TRABAJO			Total
		En acuerdo	desacuerdo	De acuerdo	
IPERC	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	4	0	13
	De acuerdo	5	15	3	23
	Muy de acuerdo	0	2	0	2
Total		14	21	3	38

Tabla 16. Chi cuadrada (Identificación de peligros, evaluación de riesgo y controles – accidentes laborales)

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	10,367 ^a	4	,035
Razón de verosimilitud	11,748	4	,019
Asociación lineal por lineal	7,666	1	,006
N de casos válidos	38		

a. 6 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,16.

Grados de libertad

Para los cálculos de grados de libertad se considera la ecuación.

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Donde:

gl: Grados de libertad.

r: Número de filas.

k: Número de columnas.

Por lo tanto

$$gl = (r - 1)(k - 1) = (3 - 1)(3 - 1) = 4$$

Valor crítico para el estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crítica } (gl; \alpha) = x^2 \text{ crítica } (gl = 4; \alpha = 0,05) = 9,488$$

e) **Toma de decisión**

Como $x^2=10,367^a$ es mayor a $x^2 \text{ crítico} = 9,488$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; La identificación de peligros en la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

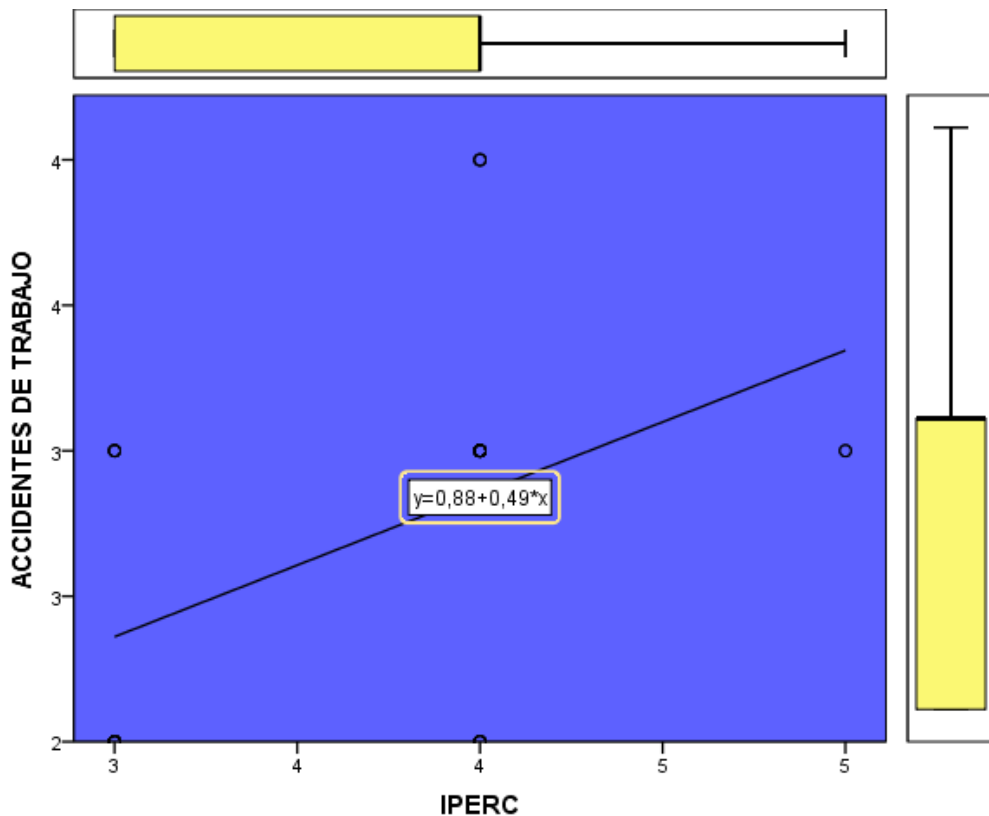


Figura 9: Grafica de la ecuación lineal de X-Y en el SSPS

✓ **Contrastación de hipótesis específicos**

En este apartado se desarrolló la contratación de las hipótesis específicas teniendo en cuenta la lógica de solución de la prueba de independencia Chi cuadrada de la hipótesis general, utilizando los valores

cualitativos del instrumento documental (identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles para reducir los accidentes de trabajo) en las diferentes categorías establecidas dentro de la escala de Likert.

Identificación de peligro (D1) – accidentes laborales (Y)

H₀: La identificación de peligros en la matriz IPERC no se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

H₁: La identificación de peligros en la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

Tabla 17: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D1- Y)

Recuento		ACCIDENTES DE TRABAJO			Total
		En acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	
IDENTIFICACION DE PELIGROS	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0	1	1
	De acuerdo	13	18	1	32
	Muy de acuerdo	1	3	1	5
Total		14	21	3	38

Valor crítico para estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crítica } (gl; \alpha) = x^2 \text{ crítico } (gl = 4; \alpha = 0,05) = 9,488$$

Tabla 18: Chi cuadrada (identificación de peligros – accidentes laborales)

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	14,052 ^a	4	,007
Razón de verosimilitud	7,534	4	,110
Asociación lineal por lineal	,012	1	,913
N de casos válidos	38		

a. 7 casillas (77,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,08.

Toma de decisión

Como $x^2 = 14,052^a$ es mayor a $x^2_{crítico} = 9,488$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_1 , a un nivel de significancia del 5%; es decir, La identificación de peligros en la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

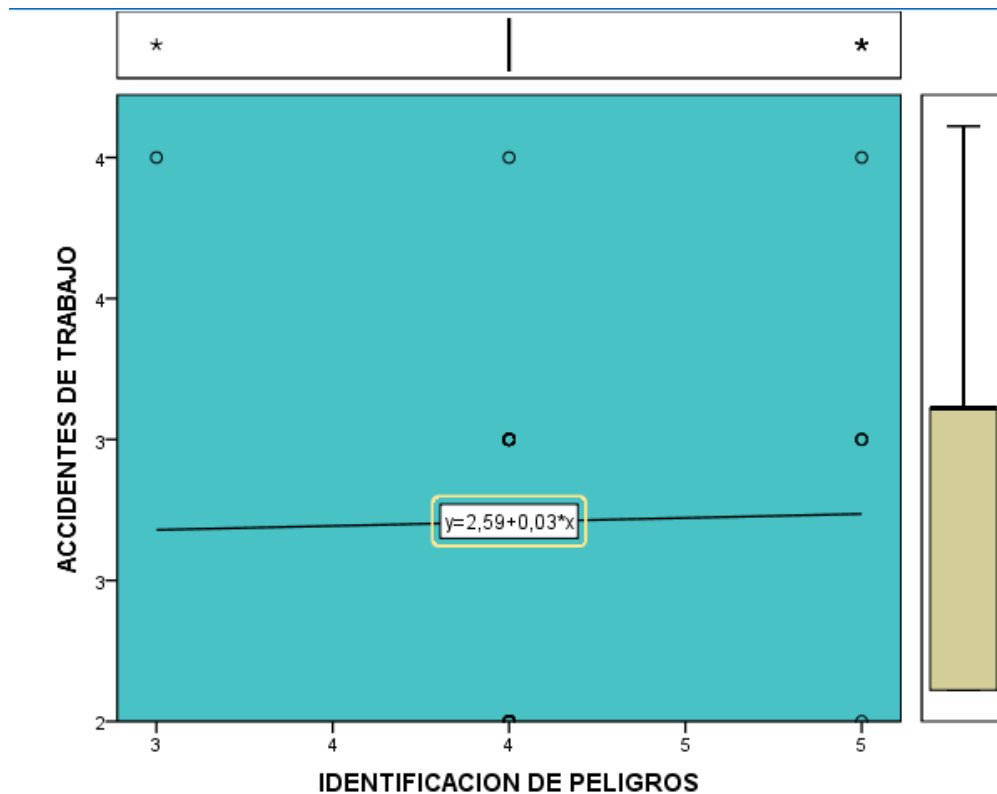


Figura 10: Grafico de la ecuación lineal de la D1-Y en el SSPS

Evaluación de riesgos (D2) – accidentes laborales (Y)

- **H₀:** La evaluación de riesgos de la matriz IPERC no se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.
- **H₁:** La evaluación de riesgos de la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

Tabla 19: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D2-Y)

Recuento		ACCIDENTES DE TRABAJO			Total
		En acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	
EVALUACION DE RIESGOS	En acuerdo	1	1	0	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	12	0	25
	De acuerdo	0	6	3	9
	Muy de acuerdo	0	2	0	2
Total		14	21	3	38

Valor crítico para estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crítica } (gl; \alpha) = x^2 \text{ crítico } (gl = 4; \alpha = 0,05) = 9,488$$

Tabla 20: Chi cuadrada (Evaluación de riesgo – accidentes laborales)

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	16,557 ^a	6	,011
Razón de verosimilitud	19,254	6	,004
Asociación lineal por lineal	8,740	1	,003
N de casos válidos	38		

a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,16.

Toma de decisión

Como $x^2=16,557^a$ es mayor a $x^2_{critico} = 9,488$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; La evaluación de riesgos de la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

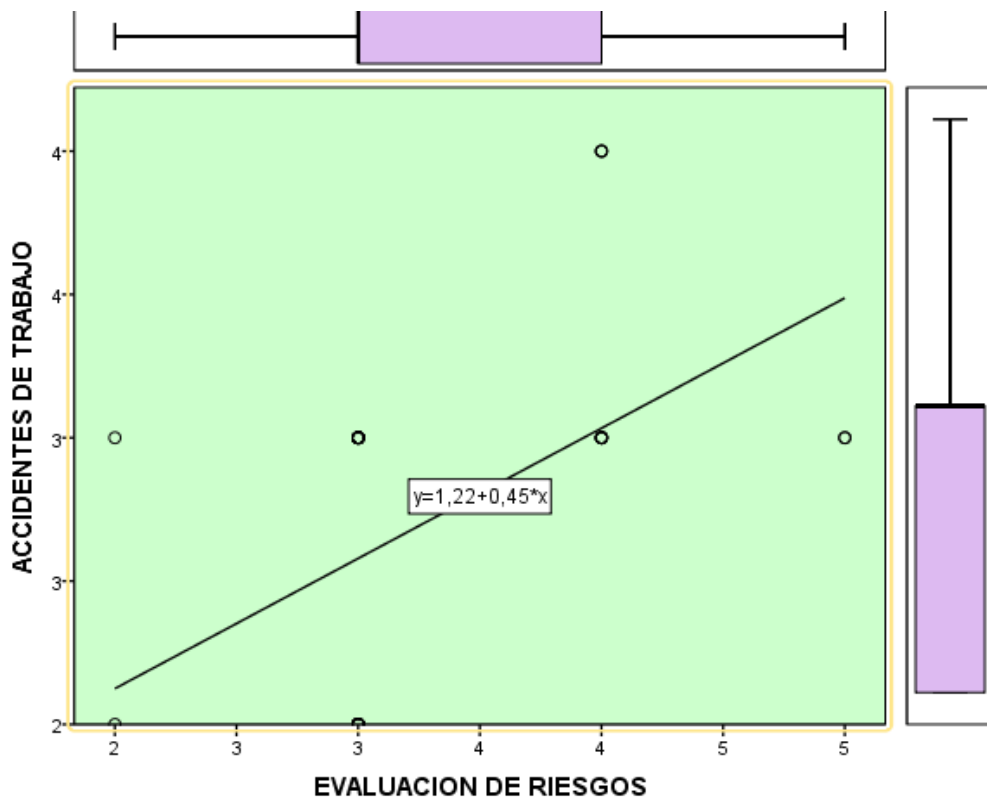


Figura 11: Grafico de la ecuación lineal de la D2-Y en el SSPS

Control de riesgo (D3) – accidentes laborales (Y)

- **H₀:** Los controles de riesgo de la matriz IPERC no se relacionan con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.
- **H₁:** Los controles de riesgo de la matriz IPERC se relacionan con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

Tabla 21: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D3-Y)

		ACCIDENTES DE TRABAJO			Total
		En acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	
CONTROL DE RIESGOS	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	6	0	12
	De acuerdo	8	14	2	24
	Muy de acuerdo	0	1	1	2
	Total	14	21	3	38

Valor crítico para estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crítica } (gl; \alpha) = x^2 \text{ crítico } (gl = 4; \alpha = 0,05) = 9,488$$

Tabla 22: Chi cuadrada (Evaluación de riesgo – accidentes laborales)

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,937 ^a	4	,139
Razón de verosimilitud	6,084	4	,193
Asociación lineal por lineal	3,970	1	,046
N de casos válidos	38		

a. 6 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,16.

Toma de decisión

Como $x^2=6,937^a$ es mayor a $x^2_{critico} = 9,488$ y cae en la región de aceptación, entonces aceptamos la H_0 y rechazamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; Los controles de riesgo de la matriz IPERC no se relacionan con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

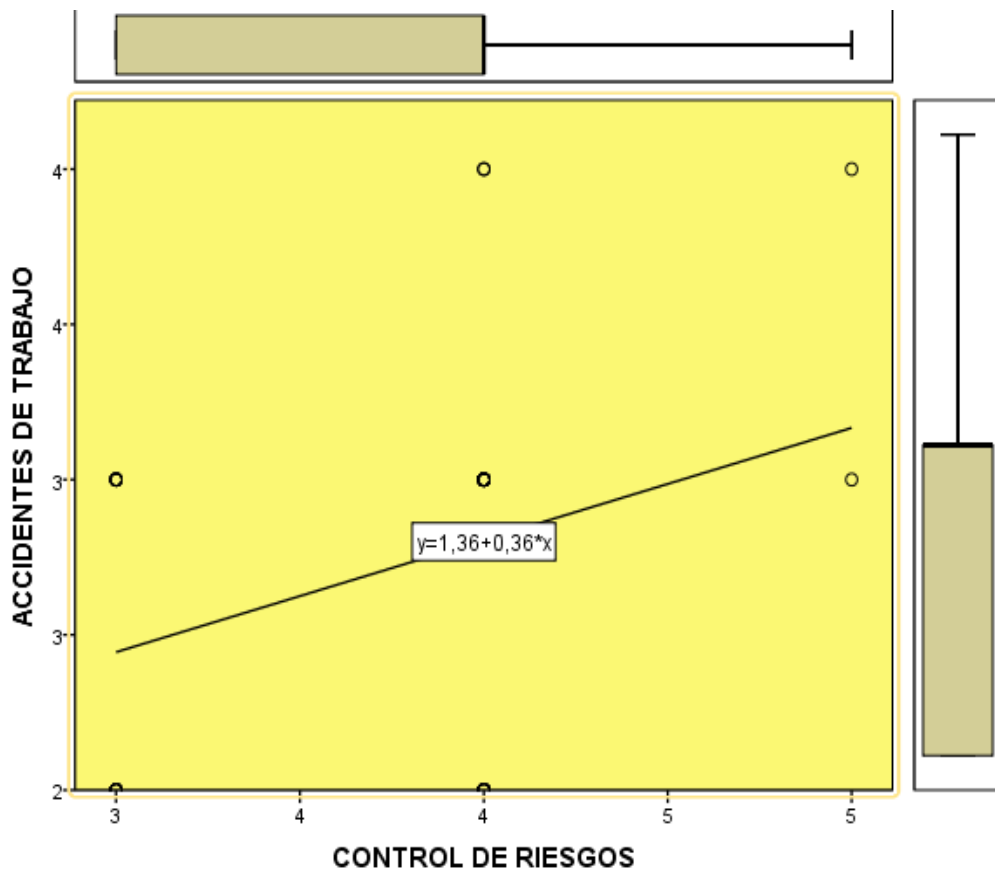


Figura 12: Grafico de la ecuación lineal de la D3-Y en el SSPS

Capítulo V: Discusión, conclusión y recomendación

5.1. Discusión

Para el desarrollo de nuestra investigación fue necesario realizar una encuesta mediante un cuestionario para recopilar información detallada y procesar la escala de Likert mediante la prueba de independencia de chi cuadrada; resultados similares encontrados en los antecedentes discutiremos a continuación:

✓ la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y controles (IPERC) nos permite mantener identificado los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los colaboradores los peligros fueron identificados en el desarrollo de la construcción del nuevo pabellón de la UNAB y se realizó la matriz IPERC el cual fue elaborado y levantado por la prevencionista y supervisora de SSOMA. Luego se plasmó el plano de riesgos y evacuación. Resultados similares obtenidos por (Malaga, 2015) quien concluye diciendo: “Hay un aumento significativo respecto a los comportamientos seguros en el transcurso de implementación del proceso. Para la semana 1 se tiene un 76,63% de comportamientos seguros, en la semana 12 se tiene un 89,76%. Las actividades críticas identificadas también tuvieron un aumento significativo respecto a los comportamientos seguros.

✓ La identificación de peligros y riesgos se obtuvo durante los meses de enero a junio 28 peligros y riesgos identificados. Resultados similares obtenidos por (Lemos, 2015), quien concluye diciendo: “Mediante reuniones participativas 2 veces por semana con el personal operativo de la empresa, en las cuales también se revisaron los equipos y herramientas que se utilizan a diario así mismo se dialogó con el personal sobre las distintas actividades peligrosas que realizan durante el transcurso de la jornada laboral repercute en su salud, con la cual se estableció la lista referencial de peligros y eventos peligrosos del proceso”

✓ Para la evaluación de riesgos se requiere saber el nivel de riesgo (valoración y dichos resultados varían según los procesos a ejecutar por lo tanto tomamos los valores del mes de enero a junio 415. Resultados similares obtenidos por (Delgado, 2013), quien concluye diciendo: “Teniendo en cuenta la existencia de factores de riesgo e incidentes en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente durante las operaciones, todo ello se evaluó en cada mes obteniendo las valoraciones del nivel de riesgo según los procesos a adquirir”

✓ Los controles de riesgo se obtuvieron analizando si es posible eliminarlos, sustituir, generando controles de ingeniería, señalizando y si no se puede controlar con ninguno de los propuestos se cumple con entregar los EPPS para cada uno de los colaboradores resultando de todos ellos nos centramos en la cantidad de forma para eliminar los peligros durante los meses de enero a junio 15. Resultados similares obtenidos por (Bolaños, 2011), quien concluye diciendo: “Los accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales en el municipio se deben a la poca importancia de la eliminación del peligro y riesgo, en pro de mejorar la situación, a veces por desconocimiento y otra por desinterés, incidiendo negativamente en contra de su salud de cada colaborador”

5.2. Conclusión

Conclusión general

El modelo de investigación que explica la correlación identificación de peligros, la evaluación de riesgos y controles (IPERC) y la reducción de accidentes de trabajos en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, es:

$$\text{Accidentes de trabajo} = 0,88 + 0,49 * X$$

Al aplicar la prueba de hipótesis chi cuadrada a los resultados cualitativo se obtiene que $\chi^2 = 10,367^a$ es mayor a $\chi^2_{\text{critico}} = 9,488$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; La identificación de peligros en la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

Conclusiones específicas

1) Conclusión para la dimensión D1 (identificación de peligros)

El modelo de investigación que explica la correlación identificación de peligros y la reducción de accidentes de trabajos en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, es:

$$\text{Accidentes de trabajo} = 2,59 + 0,003 * \text{identificación de peligros}$$

Al aplicar la prueba de hipótesis chi cuadrada a los resultados cualitativo se obtiene que $\chi^2 = 14,052^a$ es mayor a $\chi^2_{\text{critico}} = 9,488$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_1 , a un nivel de significancia del 5%; es decir, La identificación de peligros en la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

2) Conclusión para la dimensión D2 (evaluación de riesgos)

El modelo de investigación que explica la correlación evaluación de riesgos y la reducción de accidentes de trabajos en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, es:

$$\textit{Accidentes de trabajo} = 1,22 + 0,45 * \textit{evaluación de riesgos}$$

Al aplicar la prueba de hipótesis chi cuadrada a los resultados cualitativo se obtiene que $x^2 = 16,557^a$ es mayor a $x^2_{critico} = 9,488$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; La evaluación de riesgos de la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

3) Conclusión para la dimensión D3 (control de riesgos)

El modelo de investigación que explica la correlación control de riesgos y la reducción de accidentes de trabajos en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, es:

$$\textit{Accidentes de trabajo} = 1,36 + 0,36 * \textit{control de riesgo}$$

Al aplicar la prueba de hipótesis chi cuadrada a los resultados cualitativo se obtiene que $x^2 = 6,937^a$ es mayor a $x^2_{critico} = 9,488$ y cae en la región de aceptación, entonces aceptamos la H_0 y rechazamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; Los controles de riesgo de la matriz IPERC no se relacionan con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

5.3. Recomendación

- ✓ Se recomienda tener en cuenta la matriz de la identificación de peligros y evaluación de riesgos de control (IPERC) para la reducción de accidentes de trabajos en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca.
- ✓ En la identificación de peligros se recomienda realizar unos listados de todas las herramientas y acciones que son peligrosas y pueden generar riesgos inminentes a la salud del colaborador.
- ✓ Se recomienda evaluar todas las circunstancias de peligros identificados para así informar y disminuir de los daños y/o accidentes severos que se pueden ocasionar llegando hacer la pérdida de la vida.
- ✓ Respecto a los controles de riesgo se analiza según los peligros y los daños que se podrían causar, poniéndose en un caso extremo de manera que si no se puede eliminar se podría sustituir señalizar poner controles de ingeniera y en el caso extremo de no poder contrarrestar ello, se le entrega el EPPS.

Capítulo VI: Referencias bibliográficas

5.1. Fuentes bibliográfica

- Arial, C. (2009). Agentes Físicos. ciencias medicas.*
- Assan, J. (2011). Identificación de riesgos laborales en la operacion de la empresa autopinturas "Assan". Guayaquil, Ecuador.*
- Barreto, J. (2017). Programa de especialización en Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Vol. Módulo I). Lima.*
- Begazo, G. (2014). Propuesta de un sistema de Gestión de Seguridad Ocupacional y Ambiental para reducir los riesgos físicos, los accidentes de trabajo y mitigar el impacto ambiental en el proyecto de conservación vial desvío Las Vegas. Satipo, Junín, Perú.*
- Bocangel, C. (2014). Propuesta metodológica para un modelo de Gestión de Seguridad basado en la norma OHSAS 18001 en los laboratorios de química, física y producción de la Universidad Católica de Santa María para la prevención de incidentes y accidentes de trabajo. Arequipa, Perú.*
- Bolaños, J. (2011). Identificación, análisis y evaluación de riesgos laborales en las áreas administrativas del palacio municipal del cantón latacunga. Latacunga, Ecuador.*
- Borjas, M. (2016). Relación entre el incumplimiento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y los accidentes de trabajo en construcción civil en el distrito de Lima. Lima, Perú.*
- Burgos, C. (2017). Identificación de peligros, valoración y control del riesgo en áreas clasificadas de la estación de Yenac. Arequipa, Perú.*
- Cortés, J. (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e higiene del trabajo (Novena ed.). Madrid, España: Tebar S.L.*
- Castejón, E. (1995). La evaluación de riesgos: una reflexión. Barcelona, Cataluña, España: INSHT.*

5.2. Fuentes hemerogràficas

El Peruano. (2011). Ley N° 29783. El Peruano.

Falagán, M., & Ferrer, P. (2000). Manual de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, seguridad y Ergonomía. España: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo.

Cordova, I. (2012). Proyectos de investigación científica (San Marcos). Lima.

Cruz, G. (2007). La Seguridad Ocupacional en Instalaciones Productivas y de Servicios.

Diaz, I. (2008). Manuel para el Profesor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Medina, J. (2008). Manual para Profesor de seguridad y salud en el trabajo.

Motta, G. (2013). Identificación de peligros y medidas correctivas y preventivas en el proceso de trabajo de construcción de pavimentación rígido de la calle Abtao en la ciudad de Iquitos. Iquitos, Perú.

5.3. Fuentes documentales

Reyes, M. (2011). Evaluación de riesgos en el proceso de extracción de crudo por swab en la empresa Pacifpetrol. Guayaquil, Ecuador.

Sanchez, J. (2007). Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional con Enfoque en OHSAS 18001.

Silva, J. (2012). Incidencia de evaluación de riesgos de los procesos de áreas críticas en los controles internos de una empresa Agroexportadora la Libertad 2011. Libertad, Perú.

Torres, J. (2014). Identificación y evaluación de riesgos laborales para la mitigación de accidentes e incidentes dentro de los talleres industriales del colegio técnico industrial "Alborada". Milagro, Ecuador.

5.4. Fuentes electronicas

Camayo, C. (2017). Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en la planta industrial de bebidas gaseosas AJEPER S.A. Huancayo, Junín, Perú. Obtenido de <http://repositorio.continental.edu.pe/handle/continental/3373>

Casas, S., & Mendoza, Z. (2015). Diseño y propuesta de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes laborales basado en la norma OHSAS 18001:2007 en la empresa de estructuras metálicas y montajes S.A.C. Cajamarca, Perú. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11537/9889>

Delgado Puertas, F. S. (2013). Propuesta de un sistema gerencial de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en una pequeña empresa contratista minera de la ciudad de Arequipa, 2013. Arequipa, Arequipa, Perú. <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/4936/44.0294.1.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Flores, F. (2005). Programa de identificación y evaluación de riesgos en Seginport S.A. Guayaquil, Ecuador. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5153/1/3272.pdf>


Lemos, J. (2015). Identificación de peligros y evaluación de riesgos en el proceso de aserrio de madera en la corporación Inforest MC S.A.C. Iquitos, Perú. <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3262/>

Málaga, G. C. (2015). Análisis y Evaluación de tareas que desarrollan colaboradores operativos en el proyecto central hidroeléctrica MAchu Picchu buscando la minimización de accidentes de trabajo. Arequipa, Arequipa, Perú. <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/2220>

Sampieri, R. (2014). Sesión 6 Hernández Sampieri Metodología de la investigación 5ta Edición. (M. T. Catellanos, Ed.) (Mc Grw Hil). Mexico D.F. <https://doi.org/-> ISBN 978-92-75-32913-9

ANEXO

Anexo 1: Matriz de consistencia

	Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis principal	Variable	Indicador	Metodología
	¿De qué manera la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y controles (IPERC) se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018?	Determinar la relación entre la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC) con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.	La identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles (IPERC) se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.	Variable independiente "X": IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES Variable dependiente "Y": ACCIDENTES DE TRABAJO		TIPO , según su : <ul style="list-style-type: none"> • Alcance temporal, longitudinal • Profundidad, descriptiva. • Carácter de medida, cualitativa.
	Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicos			
2	¿De qué manera la identificación de peligros de la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018?	Determinar la relación entre la identificación de peligros de la matriz IPERC con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.	La identificación de peligros en la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.	D1 D1: Identificación de peligros Y: Accidentes de trabajo	D1.1. Peligros físicos D1.2. Peligros químicos D1.3. Peligros biológicos D1.4. Peligros ergonómicos D1.5. Peligros psicosociales D1.6. matriz de riesgo	 <p>donde: M: muestra r: coef. correlacion Ox: observación de la V.I. Oy: observación de la V.D. Diseño: es de tipo descriptivo y correlacional.</p>
3	¿De qué manera la evaluación de riesgos de la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018?	Determinar la relación entre la evaluación de riesgos de la matriz IPERC con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.	La evaluación de riesgos de la matriz IPERC se relaciona con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.	D2 D2: Evaluación de riesgo Y: Accidentes de trabajo	D2.1. probabilidad D2.2. severidad D2.3. significancia	<p>Enfoque: la investigación es cualitativa se utilizará los datos obtenidos del trabajo de campo.</p> <p>población=38</p>
	¿De qué manera los controles de riesgos de la matriz IPERC se relacionan con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018?	Determinar la relación entre los controles de riesgos de la matriz IPERC con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.	Los controles de riesgo de la matriz IPERC se relacionan con los accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.	D3 D3: Controles de riesgo Y: Accidentes de trabajo	D3.1. eliminación D3.2. sustitución D3.3. controles de ingeniería D3.1. equipos de protección personal	<p>muestra censal</p> <p>n=38</p>

Anexo 2: Instrumento de la investigación

CUESTIONARIO DE ENCUESTA

Área de trabajo: _____

Fecha: _____ -

I. PRESENTACIÓN: El tesista de la EP Ingeniería Civil de la FIC, UNJFSC-Huacho, han desarrollado la tesis titulada: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles para reducir accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018. Por tanto, es importante que usted anónimamente nos facilite sus puntos de vista a los factores o aspectos más importantes considerados.

II. INSTRUCCIONES:
 2.1. La información que Ud. nos brinde es personal, sincera y anónima.
 2.2. Marque con un aspa (x) sólo una de las respuestas de cada pregunta, que Ud. considere la opción correcta.
 2.3. Debe contestar todas las preguntas.
III. ASPECTOS GENERALES:
 3.1. Género () Masculino () Femenino
 3.2. Edad () 18 a 23 años () 24 a 28 años () 29 a 33 años
 () 34 a 38 años () 39 a 43 años () 44 a más años
 3.3. Nivel de instrucción () Primaria () Secundaria () Universitaria
 3.4. Experiencia en el área de trabajo
 () 1 año () 2 años () 3 años () 4 años () 5 años () 6 años a más

Escala de Calificación				
1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
Dimensiones del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo				
Identificación de peligro		Evaluación de riesgos		Control de riesgo
(1 al 6)		(7al 13)		(14 al 20)

I. IDENTIFICACION DE PELIGROS .- Califique usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Ítems	Calificación				
		1	2	3	4	5
1	Conforme con la metodología establecida en el procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC)					
2	Las capacitaciones recibidas sirven para identificar los peligros de su área					
3	Su participación en la elaboración de la matriz IPERC de su área					
4	Conforme sobre el proceso de elecciones para los miembros del comité de SST					
5	Cumplir lo establecido en el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo					
6	Conoce los objetivos y metas planteados en materia de seguridad y salud en el trabajo					

II. EVALUACIÓN DE RIESGOS. - Califíquese usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Ítems	Calificación				
		1	2	3	4	5
07	Conforme con lo estipulado en la política de seguridad y salud en el trabajo					
08	El jefe de área asume el liderazgo en seguridad y salud en el trabajo					
09	Cumplir con sus funciones y obligaciones en la seguridad y salud del trabajo					
10	Es visible y entendible la matriz IPERC de su área y puesto de trabajo					
11	Conforme con la aprobación de las matrices IPERC por parte del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo					
12	Conforme con la evaluación de riesgos de su área.					
13	Conforme con las medidas de control establecidas para la disminución de los peligros de su área.					

III. CONTROLES DE RIESGO. - Califíquese usted cada pregunta del 1 al 5.

N°	Ítems	Calificación				
		1	2	3	4	5
14	El programa de seguridad y salud en el trabajo logra el cumplimiento de todas sus actividades.					
15	Conforme con la realización y resultados de sus exámenes médicos ocupacionales					
16	Conoce y está comprometido con las inspecciones de seguridad y salud en el trabajo					
17	Conforme con la frecuencia y duración de las charlas de 5 minutos de seguridad y salud					
18	Los peligros identificados en la construcción poseen relevancia para ser eliminados					
19	Los monitores ocupacionales de iluminación, ruido, ergonómico y psicosocial son un factor importante para la prevención de riesgos laborales					
20	Inducción brinda al trabajador conocimientos sobre la prevención de riesgos laborales en su puesto de trabajo					

Accidentes de trabajo**Índice de accidentabilidad**

(1 al 10)

I. INDICE DE ACCIDENTABILIDAD. - Califíquese usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Ítems	Calificación				
		1	2	3	4	5
01	Existen actividades con riesgo eléctrico					
02	Existen actividades con riesgo de caídas a desnivel					
03	Existen actividades con riesgo de caídas de objetos					
04	Existen actividades con riesgo de superficies calientes					
05	Existen actividades con riesgo de caídas de altura					
06	Entiende los indicadores de frecuencia, gravedad y accidentabilidad					
07	El número de accidentes ocurridos en la empresa es alto					
08	El número de días perdidos por accidentes ocurridos en la empresa es alto					
09	En caso de accidentes o incidentes de trabajo, existe comunicación y coordinación inmediata con el supervisor de seguridad y salud en el trabajo					
10	Existen actividades con inadecuada iluminación					

Anexo 3: Juicio de expertos

JUICIO DE EXPERTO

Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles para reducir accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018.

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación " Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles para reducir accidentes de trabajo en la construcción del nuevo pabellón de la Universidad Nacional de Barranca, 2018." con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **Criterio y Experiencia Profesional**, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA: Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Calificación de los Ítems del Cuestionario " Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo":

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia						
Claridad						
Coherencia						
Relevancia						
Total Parcial						
TOTAL						

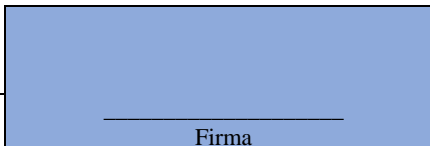
Puntuación:

De 4 a 6: No válida, reformular

De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres		
Grado Académico		
Registro CIP		
Grado Académico		
Registro CIP		

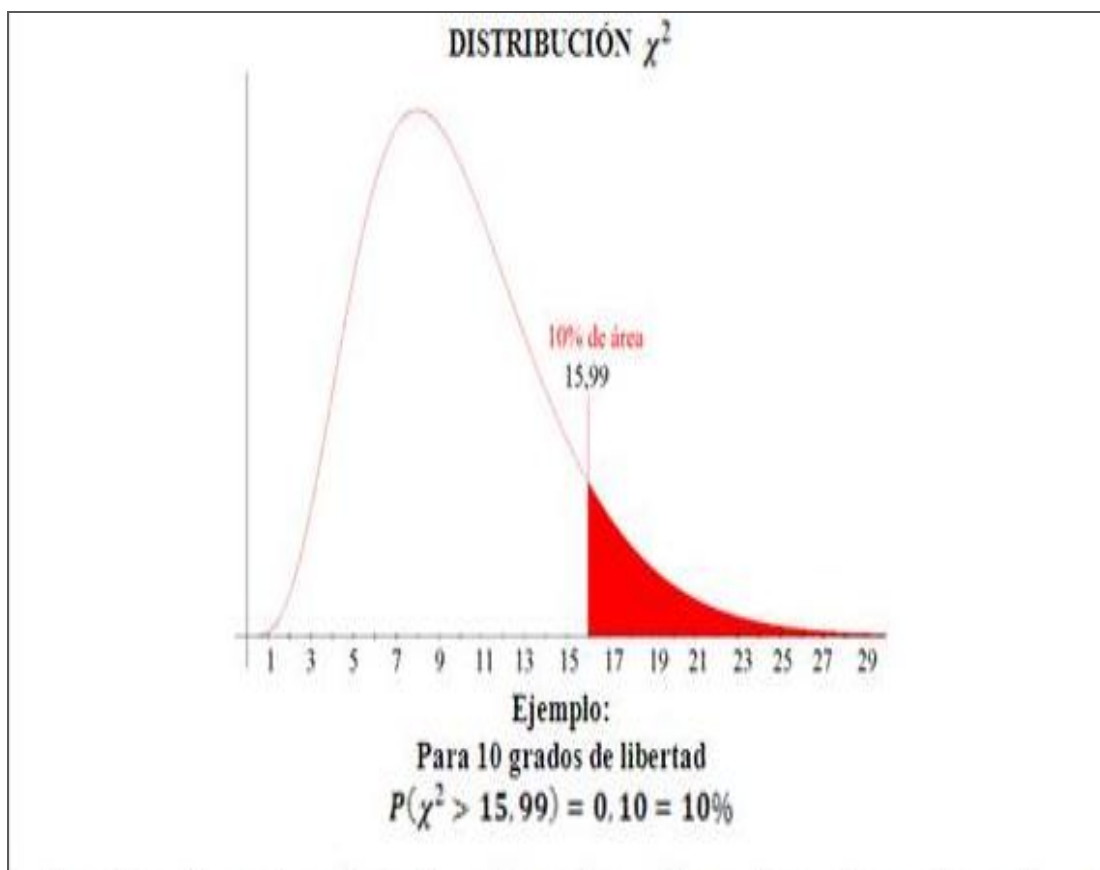
Anexo 4: Criterio de IPERC

RIESGO= PROBABILIDAD X SEVERIDAD
G.R. = P x S

INDICE	PROBABILIDAD (P)			
	P=P1+P2+P3+P4			
	Personas Expuestas	Controles estandarizados/ documentados	Capacitación, entrenamiento	Exposición al riesgo
	P1	P2	P3	P4
1	De 1 a 3 personas	Sí existen. Son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año. Esporádicamente.
2	De 4 a 12 personas	Existen parcialmente. No son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado. Conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes. Eventualmente.
3	Más de 12 personas	No existen	Personal no entrenado. No conoce el peligro ni toma acciones de control.	Al menos una vez al día. Permanentemente

SEVERIDAD (S)	CONSECUENCIAS SOBRE LAS PERSONAS
1	Lesión sin incapacidad
	Disconfort, Incomodidad
2	Lesión con incapacidad temporal
	Daño a la salud de manera reversible
3	Lesión con incapacidad permanente
	Daño a la salud de manera irreversible

Anexo 5: Valores de la tabla chi cuadrada



	0,995	0,990	0,975	0,950	0,900	0,750	0,500	0,250	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
1	0,000	0,000	0,001	0,004	0,016	0,102	0,455	1,323	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	0,575	1,386	2,773	4,605	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	1,213	2,366	4,108	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	1,923	3,357	5,385	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	2,675	4,351	6,626	9,236	11,070	12,833	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	3,455	5,348	7,841	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	4,255	6,346	9,037	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,646	2,180	2,733	3,490	5,071	7,344	10,219	13,362	15,507	17,535	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	4,168	5,899	8,343	11,389	14,684	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	4,865	6,737	9,342	12,549	15,987	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	5,578	7,584	10,341	13,701	17,275	19,675	21,920	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	6,304	8,438	11,340	14,845	18,549	21,026	23,337	26,217	28,300

Anexo 6: Panel fotográfico

PANEL FOTOGRAFICO

Charla sobre SST



Charla teórica práctica



CHARLA PRÁCTICA SOBRE ERGONOMIA



SEÑALIZACION SOBRE USO EPPS Y CARTELES VISUALES



USO DE EPPS DURANTE EL VACIADO (TRAJE TYVEK)



USO ADECUADO DE ARNES



AISLAMIENTO DE AREAS INSEGURAS

