

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

“IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS PARA OPTIMIZAR EL CONTROL DE LA SEGURIDAD, SALUD EN LOS LABORATORIOS Y TALLERES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO”

AUTOR: Mg. Ing. WALTER RAUL CALDERON CRUZ

(Periodo de ejecución: Del 01 de junio 2019 al 31 de mayo del 2020)

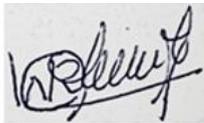
(Resolución de aprobación N° 674-2019-R-CALLAO, 01 de julio del 2019)

Callao, 2020

PERÚ

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Walter Calderón Cruz", is placed over a light gray rectangular background.

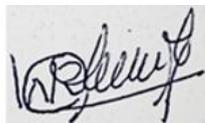
Ing. Walter Calderón Cruz

A handwritten signature in black ink on a light gray background. The signature is stylized and appears to read 'Walter Calderón Cruz'.

Ing. Walter Calderón Cruz

**“IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS PARA OPTIMIZAR EL
CONTROL DE LA SEGURIDAD, SALUD EN LOS LABORATORIOS Y
TALLERES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO”**

AUTOR: Mg. Ing. WALTER RAUL CALDERON CRUZ

A square box containing a handwritten signature in black ink. The signature is stylized and appears to read 'Walter Raul Calderón Cruz'.

Ing. Walter Calderón Cruz

DEDICATORIA

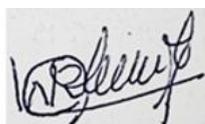
A Dios por bendecir a mi familia, cuidarlos, protegerlos y permitirnos seguir con vida y salud para seguir cumpliendo nuestras metas.

A mis padres: Alejandro Edmundo Calderón Arroyo y Paula Cruz López que están con Dios; porque fueron el ejemplo de profesionales y padres responsables.

A mis hermanos: Pedro, Carlos, Gladys, Rosario, Jacqueline,

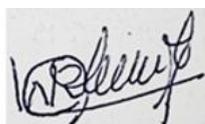
Hilton y Marlene; que son el vivo ejemplo de mis padres.

A mis sobrinos y sobrinas: Alejandro Walter, Milka Fátima, Raul Edmundo, Luis Enrique, Paulita, Hilton, Diego, Carlos, Katherine, Elvis Junior, Carla, Pepe, Ashly, Jhosep, Alexa y Paula.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme seguir logrando mis objetivos y por protegerme, cuidarme para seguir con vida y salud para seguir cumpliendo mis metas trazadas. Asimismo, también a mis familiares, amigos, colegas y a la Empresa FORCEXCORP, quienes me brindaron su apoyo incondicional; que Dios los bendiga siempre.



Ing. Walter Calderón Cruz

INDICE

INDICE.....	1
RESUMEN.....	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPITULO I : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.2 Descripción de la realidad problemática	8
1.2 Formulación del problema	8
1.2.1 Problema general.....	8
1.2.2 Problemas específicos	8
1.3 Objetivos.....	9
1.3.1 Objetivo general	9
1.3.2 Objetivos específicos	9
1.4 Limitantes de la investigación	9
1.4.1 Teórico.....	9
1.4.2 Temporal.....	9
1.4.3 Espacial	10
CAPITULO II : MARCO TEÓRICO	11
2.1 Antecedentes.....	11
2.1.1 Antecedentes internacionales	11
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	11
2.1 MARCO:	12
2.1.1 Teórico.....	12



2.1.2 Conceptual	13
RIESGOS EN EL LABORATORIO	13
2.2 ANÁLISIS DE LOS PARÀMETROS DE CONTROL	13
2.3 DEFINICIÓN DE TERMINOS BASICOS	15
• IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	15
• EVALUACIÓN DE RIESGOS	15
• OPTIMIZACIÓN DE CONTROL	15
• SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	15
CAPITULO III : HIPÓTESIS Y VARIABLES	16
3.1 HIPÒTESIS.....	16
3.1.1 Hipótesis general	16
3.1.2 Hipótesis específica.....	16
3.2 Definición Conceptual de Variables	16
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	17
CAPITULO IV: DISEÑO METODOLOGICO	18
4.1 Tipo y diseño de la investigación	18
4.1.1 Tipo de Investigación	18
4.1.2 Diseño de la investigación	18
4.1.3 La dimensión de la variable independiente.....	19
4.1.4 La dimensión de la variable dependiente	19
4.1.5 Método de investigación	19
4.1.6 Población y muestra	19
4.2 Lugar de estudio y periodo desarrollado	20
4.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	20
4.4 Análisis y procesamiento de datos	20



CAPITULO V: RESULTADOS	21
5.1 Resultados descriptivos.....	21
5.2 Resultados inferenciales.....	27
5.3 Otro tipo de resultado de acuerdo a la naturaleza del problema y la hipótesis Identificación de peligros y evaluación de riesgos	28
5.4 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y valorización de riesgo	29
CAPITULO VI : DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	30
6.1 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados	30
6.2 Contrastación de las hipótesis específicas	31
6.3 Responsabilidad ética	32
CAPITULO VII : CONCLUSIONES.....	34
CAPITULO VIII : RECOMENDACIONES.....	36
CAPITULO IX : REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ARTÍCULOS DE REVISTA	37
INTERNET.....	37

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	17
TABLA N° 5.1 EVALIACION DE RIESGOS.....	22
TABLA N° 5.2 SEVERIDAD.....	23
TABLA N° 5.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS	24
TABLA N° 5.4 IPER CONTINUO	25
TABLA N° 5.4 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ENCONTRADOS	28



Tabla N° 5.6 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VALORIZACIÓN DE RIESGO ENCONTRADOS	29
---	----

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 5.1 CONSECUENCIA Y PROBABIIDAD DE RESULTADOS.....	21
CUADRO N° 6.1 MATRIZ DE COSNSITENCIA.....	33

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 5.1 BASE DE DATOS DE LAS VARIABLES EN SPSS	26
GRAFICO N° 5.2 RESULATADOS EN SPSS	26
GRAFICO N° 5.3 INDICE DE CORRELACION DE EARSON.....	27

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 6.1 CONDICIONES DE SEGURIDAD- ALMACENAMIENTO - MANTENIMIENTO... ..	38
FIGURA N° 6.2 INSTRUCTIVO – ORDEN Y LIEMPIEZA.....	39
FIGURA N° 6.3 ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS – INCOMPATIBILIDAD.....	40
FIGURA N° 6.4 INCOMPATIBILIDAD-CONDICIONES DE SEGURIDAD.....	40



RESUMEN

El tema de investigación desarrollado tiene como objetivo la “**identificación de peligros y riesgos para optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la universidad nacional del callao**”; la metodología utilizada comprende desde la identificación de la población o universo, las técnicas de muestreo utilizadas para la obtención de muestras representativas son aleatorias; donde se realizaron la recolección de datos, aplicando instrumentos de recolección de datos a los cuales se aplicaron la política de seguridad y salud en el trabajo como norma el cual define la acción y definición de los objetivos de seguridad y salud en los laboratorios y talleres.

Se utilizaron instrumentos de medición tales como las matrices del IPER; para el control de los parámetros mencionados y además se utilizó el instrumento de validación el IBM SPSS versión 24, siendo el instrumento estadístico, el índice de correlación y el coeficiente de determinación de correlación.

Los resultados obtenidos; han sido analizados y evaluados de acuerdo a las normas técnicas vigentes nacionales e internacionales el cual incluye una discusión de resultados. Los cuales han sido comparados con el cumplimiento o no actualmente de las normas internacionales.

Se concluye que el resultado obtenido de la evaluación, no reúne el cumplimiento las normas al 100%; por lo cual se optimizo el control de la seguridad, salud, se validó con el software. Tomando como referencia la matriz del Iper elaborado y los resultados de los parámetros de control.

Palabras claves: peligros y riesgos, optimizar el control, seguridad y salud, laboratorios y talleres.



ABSTRACT

The research topic developed aims at "identifying hazards and risks to optimize the control of safety, health in laboratories and workshops of the national university of Callao"; the methodology used ranges from the identification of the population or universe, the sampling techniques used to obtain representative samples are random; where data collection was carried out, applying data collection tools to which occupational safety and health policy was applied as a standard which defines the action and definition of safety and health objectives in laboratories and workshops.

Measuring instruments such as IPER arrays were used; IBM SPSS version 24 was used for the control of the above parameters and the VALIDATION instrument was used, with the statistical instrument being the correlation index and correlation determination coefficient.

The results obtained; have been analyzed and evaluated in accordance with current national and international technical standards which includes a discussion of results. Which have been compared to or not currently comply with international standards.

It is concluded that the result obtained from the evaluation does not meet the standards 100%; so the security, health control was optimized, validated with the software. Taking as reference the array of the elaborated Iper and the results of the control parameters.

Keywords: hazards and risks, optimize control, safety and health, laboratories and workshops.



INTRODUCCIÓN

La presente investigación comprende **“la identificación de los peligros y riesgos para optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la universidad nacional del callao como objetivo principal.**

Para la elaboración de los matrices de Iper se utilizaron la toma de fotografías de diferentes ambientes de laboratorios de facultades considerados como muestras representativas anotando los aspectos relevantes de peligros y riesgos; aplicando las herramientas de las normas de seguridad y salud se realizó el control respectivo

La justificación de la investigación es mejorar constantemente, apuntando siempre a calidad total, muchas veces los participantes están capacitados, pero por negligencia hay accidentes y otros desconocen las normas de seguridad, salud y la consecuencia es el accidente, incidente.

Las sesiones de fotografías de los laboratorios de las facultades: de ingeniería química, facultad de ingeniería eléctrica y electrónica, facultad de ingeniería mecánica; son las muestras representativas y se realizó la contrastación para validar la hipótesis, y la matriz de consistencia.

Los criterios que se tomaron en cuenta para realizar la contrastación validando la hipótesis y la matriz de consistencia, fueron los siguientes:

- Evaluación de los resultados de la identificación de peligros
- Evaluación de los resultados de la evaluación de riesgos
- Evaluación de las matrices del IPER sirvieron para elaborar los indicadores, para optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres.



CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2 Descripción de la realidad problemática

Es necesario elaborar un iper en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional Del Callao; Identificando Los Peligros y Evaluando Los Riesgos como medidas preventivas de seguridad, salud y así evitar: Accidentes, incidentes y/o fatales.

1.2 Formulación del problema

Debido a que existen una variedad de métodos de identificación de peligros, riesgos para optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la universidad nacional del callao, se formula y se determina lo siguiente:

1.2.1 Problema general:

¿Es necesario la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos para optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional Del Callao?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿En qué medida la identificación de peligros y evaluación de riesgos influyen en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional del Callao?
- ¿De qué manera la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos se relacionan con la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional del Callao?
- ¿Cuál es la relación entre los indicadores de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y los indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional del Callao?



1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general:

Determinar la identificación de peligros y evaluación de riesgos para optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la Universidad Nacional del Callao.

1.3.2 Objetivos específicos:

- Determinar la identificación de peligros y evaluación de riesgos influyen en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional del Callao.
- Conocer la identificación de peligros y evaluación de riesgos y su relación con la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional del Callao.
- Determinar la relación entre los indicadores de identificación de peligros, evaluación de riesgos y los indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional del Callao.

1.4 Limitantes de la investigación

1.4.1 Teórico:

Se toma en cuenta temas específicos a la investigación.

- Identificación de peligros.
- Evaluación de riesgos.
- Optimización de control.
- Seguridad y salud.
- Laboratorios y talleres.
- Matrices de indicadores, instrumentos de IPER.
- Matrices e indicadores, instrumentos de control

1.4.2 Temporal:

Se inicia en junio del año 2019 terminando en mayo del 2020.



1.4.3 Espacial:

La investigación está limitado a los laboratorios y Talleres de la Universidad Nacional del Callao:

- Laboratorios y talleres de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica.
- Laboratorio y talleres de la facultad de ingeniería química.
- Laboratorio y talleres de la facultad de ingeniería pesquera y alimentos.
- Laboratorio y talleres de la facultad de ingeniería mecánica y energía.
- Laboratorio y talleres de la facultad de ingeniería ambiental y recursos naturales.
- Laboratorios y talleres de la facultad de ciencias de la salud.
- Laboratorios y talleres de la facultad de ciencias administrativas.
- Laboratorios y talleres de la facultad de ciencias contables.
- Laboratorios y talleres de la facultad de ciencias económicas.
- Laboratorios y talleres de la facultad de ingeniería industrial y sistemas.
- Laboratorios y talleres de la facultad de ciencias naturales y matemáticas.



CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

- Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos IPER” International Safety Training and Technology Company Limited Sur África 1era. Edición 1999.
- **En la presente investigación se tomará en cuenta algunos instrumentos de identificación de *peligros y evaluación de riesgos como medidas preventivas* en la seguridad y salud de laboratorios y talleres.**
- “Investigación de Incidentes/Accidentes” International Safety Training and Technology Company Limited Sur Africa 1era. Edición 1999.
- **En la presente investigación se tomará en cuenta la calidad de las prácticas o pruebas experimentales realizados en laboratorios y talleres, específicamente en las facultades de la universidad nacional del callao.**

2.1.2 Antecedentes Nacionales

- Sistema de Gestión de Seguridad Coinsa.
- **En la presente investigación se tomará en cuenta el Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) que va ayudar a identificar los peligros y evaluar los riesgos en relación a la optimización de los controles en los laboratorios talleres de la UNAC para mejora continua.**
- Sistema de Gestión de Seguridad Yanacocha.
- **En la presente investigación se tomará en cuenta el Sistema de Gestión de la Seguridad aplicado, específicamente a los diferentes laboratorios y talleres de la universidad nacional del callao.**



2.1 MARCO:

2.1.1 Teórico:

IPER

- **Es la identificación y la evaluación de riesgos; constituyéndose en la base para optimizar la seguridad y salud en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional del Callao**

- **SISTEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Conjunto de elementos interrelacionados que previenen pérdidas y permiten la protección del recurso humano mediante la identificación de los riesgos y la implementación de medidas de control para reducir o eliminar los incidentes, accidentes y/o fatales

- **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Condiciones y factores que afectan al bienestar de los trabajadores, personal subcontratado, visitantes y cualquier otra persona en el emplazamiento de trabajo.

- **ACCIDENTE**

Suceso no deseado que puede dar lugar a muerte, enfermedad, herida, daño u otra pérdida.

- **INCIDENTE**

Suceso que pudo dar lugar a un accidente o que tuvo el potencial de provocar un accidente.

- **PELIGRO**

Situación o característica con un potencial de causar daños en términos de lesión humana, enfermedad, daño a la propiedad, daño al entorno del lugar del trabajo o una combinación de éstos.

- **RIESGO**

Probabilidad de que un peligro se materialice en unas determinadas condiciones y sea generador de daño a las personas, equipos y al ambiente.



2.1.2 Conceptual

RIESGOS EN EL LABORATORIO

Riesgos Químicos

Son producidos por procesos químicos y por el medio ambiente. Las enfermedades como las alergias, la asfixia o algún virus son producidas por la inhalación, absorción, o ingestión. Debemos protegernos con mascarillas, guantes y delimitar el área de trabajo. (Valdivieso.2003)

Riesgos Físicos

Son producidos por fenómenos físicos. (Valdivieso.2003)

Riesgos Biológicos

Son producidas al contacto de todo tipo de ser vivo o vegetal con las bacterias, virus, parásitos. Para evitarlas se recomienda tener un control de las vacunas y sobretodo protegerse con el equipo apropiado. (valdivieso.2003)

Riesgos Mecánicos

Este tipo de riesgos se ven reflejados a trabajos en altura, superficies inseguras, un mal uso de las herramientas, equipos defectuosos. Debemos asegurarnos siempre de revisar la maquinaria en la que trabajamos para evitar posibles incidentes (valdivieso.2003)

Riesgos Ergonómicos (Músculo esqueléticos)

Son las aquellas características de trabajo o condiciones que pueden propiciar la aparición de lesiones, músculo-esqueléticas o síquicas, así como las patologías. (valdivieso.2003)

Riesgos de Seguridad: (Eléctricos, Incendios)

Accidentes en el Laboratorio y talleres Incidentes en el laboratorio y talleres

2.2 ANÁLISIS DE LOS PARÀMETROS DE CONTROL

Cantidad de incidentes por fuego

Cantidad de incidentes Ergonómicos

Cantidad de incidentes físicos



Cantidad de incidentes eléctricos
Cantidad de incidentes químicos
Evaluación de número de incidentes por fuego
Evaluación de número de incidentes ergonómicos
Evaluación de número de incidentes físicos
Evaluación de número de incidentes eléctricos
Evaluación de número de incidentes químicos
Control de número de incidentes por fuego
Control de número de incidentes ergonómicos.
Control de número de incidentes físicos
Control de número de incidentes eléctricos
Control de número de incidentes químicos
Control de evaluación de número de incidentes por fuego
Control de evaluación de número de incidentes ergonómicos
Control de evaluación de número de incidentes físicos
Control de evaluación de número de incidentes eléctricos
Control de evaluación de número de incidentes químicos.

Se realiza la identificación de los peligros, luego la evaluación de los diferentes tipos de riesgos existentes elaborando la matriz, después de valorar, se dan las medidas correctivas o de control y así minimizar el o los peligros existentes.

En las medidas de control, se deben considerar las capacitaciones, el óptimo uso de los EPP.

Los niveles de expresión de riesgos

El índice de severidad

Índice de probabilidad

Son considerados para las medidas de control y así optimizar la seguridad y salud.



2.3 DEFINICIÓN DE TERMINOS BASICOS

- **IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS**

Son las fuentes que tienen el potencial de causar lesión, enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo, al ambiente comunal o a una combinación de estos. (Valdivieso,2003, cap3)

- **EVALUACIÓN DE RIESGOS**

Es el proceso de estimación de magnitud del riesgo y así decidir si el riesgo es tolerable, permite las medidas preventivas a adoptar (Valdivieso, 2003, cap 4)

- **OPTIMIZACIÓN DE CONTROL**

Son las herramientas aplicadas para eliminar, disminuir o controlar el impacto dañino de los riesgos. Valdivieso,2003)

- **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Condiciones y factores que afectan al bienestar de los trabajadores, personal subcontratado, visitantes y cualquier otra persona en el emplazamiento de trabajo. (Puente, 2015)



CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS

3.1.1 Hipótesis general

Si se identifica los peligros y evalúa los riesgos influirá positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC”.

3.1.2 Hipótesis específica

H1 La identificación de peligros y evaluación de riesgos influyen positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

H2 La identificación de peligros y evaluación de riesgos se relacionan positivamente con la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

H3 Existe relación positiva entre los indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos y los indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

3.2 Definición Conceptual de Variables

Variable independiente = X

X= Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Variable dependiente = Y

Y= Optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC

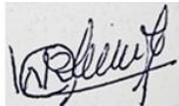


3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla Nº 3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES E ÍNDICES	INDICADORES
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE “X”</p> <p>Identificación de peligros y evaluación de riesgos</p>	<p>Los indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos</p>	<p>Indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta • Mediana • Baja 	<p>X1 Cantidad de incidentes por fuego</p> <p>X2 Cantidad de incidentes Ergonómicos</p> <p>X3 Cantidad de incidentes físicos</p> <p>X4 Cantidad de incidentes eléctricos</p> <p>X5 Cantidad de incidentes químicos</p> <p>X6 Evaluación de número de incidentes por fuego</p> <p>X7 Evaluación de número de incidentes ergonómicos</p> <p>X8 Evaluación de número de incidentes físicos</p> <p>X9 Evaluación de número de incidentes eléctricos</p> <p>X10 Evaluación de número de incidentes químicos</p>
<p>VARIABLE DEPENDIENTE “Y”</p> <p>Optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC</p>	<p>Indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC</p>	<p>Indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto • Mediano • Bajo 	<p>X1 Control de número de incidentes por fuego</p> <p>X2 Control de número de incidentes ergonómicos.</p> <p>X3 Control de número de incidentes físicos</p> <p>X4 Control de número de incidentes eléctricos</p> <p>X5 Control de número de incidentes químicos</p> <p>X6 Control de evaluación de número de incidentes por fuego</p> <p>X7 Control de evaluación de número de incidentes ergonómicos</p> <p>X8 Control de evaluación de número de incidentes físicos</p> <p>X9 Control de evaluación de número de incidentes eléctricos</p> <p>X10 Control de evaluación de número de incidentes químicos</p>

Fuente: UNAC (2020); Elaboración propia



CAPITULO IV: DISEÑO METODOLOGICO

4.1 Tipo y diseño de la investigación

4.1.1 Tipo de Investigación

El trabajo de investigación es de tipo: aplicado, experimental, descriptivo y correlacional.

Aplicado por que los resultados son aplicados a los laboratorios e industrias, específicamente a nivel general las normas de seguridad y salud se aplican para que la consecuencia sea cero incidentes, accidentes o fatales; o traer enfermedades como consecuencia. descriptivo porque describen las aplicaciones de las normas y saber que si están capacitados o desconocen y correlacional porque se relaciona la variable independiente con la variable dependiente.

4.1.2 Diseño de la investigación:

La investigación es experimental, correlacional, aplicativo, donde los instrumentos de la investigación son las pruebas de control de calidad de las identificaciones, riesgos y son los siguientes:

X1Cantidad de incidentes por fuego

X2Cantidad de incidentes Ergonómicos

X3 Cantidad de incidentes físicos

X4Cantidad de incidentes eléctricos

X5Cantidad de incidentes químicos

X6Evaluación de número de incidentes por fuego

X7 Evaluación de número de incidentes ergonómicos

X8Evaluación de número de incidentes físicos

X9Evaluación de número de incidentes eléctricos

X10Evaluación de número de incidentes químicos

Los cuales se relacionan con:

Y1Control de número de incidentes por fuego

Y2Control de número de incidentes ergonómicos.

Y3Control de número de incidentes físicos

Y4Control de número de incidentes eléctricos



Y5Control de número de incidentes químicos

Y6 Control de evaluación de número de incidentes por fuego

Y7Control de evaluación de número de incidentes ergonómicos

Y8Control de evaluación de número de incidentes físicos

Y9Control de evaluación de número de incidentes eléctricos

Y10Control de evaluación de número de incidentes químicos y se valida con el índice de correlación, el coeficiente de determinación de correlación, correlación de Pearson que son instrumentos estadísticos que se encuentran en el software SPSS.

4.1.3 La dimensión de la variable independiente

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

4.1.4 La dimensión de la variable dependiente

Optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC

4.1.5 Método de investigación

Método mixto; con alto porcentaje cuantitativo y bajo porcentaje cualitativo. La investigación está limitada a los laboratorios y talleres de la universidad nacional del callao.

4.1.6 Población y muestra

La población o universo está constituido por los diferentes laboratorios y talleres de la UNAC al cuál se le aplica la técnica de muestreo espacial de acuerdo a la infraestructura de cada uno de los laboratorios o talleres que son los siguientes:

1. Laboratorios y talleres de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica.
2. Laboratorio y talleres de la facultad de ingeniería química.
3. Laboratorio y talleres de la facultad de ingeniería pesquera y alimentos, facultad de ingeniería industrial y de sistemas.
4. Laboratorio y talleres de la facultad de ingeniería mecánica y energía.
5. Laboratorio y talleres de la facultad de ciencias de la salud.



6. Laboratorio y talleres de la facultad de ciencias naturales y matemáticas.
7. Laboratorio y talleres de la facultad de ciencias económicas.
8. Laboratorio y talleres de la facultad de ciencias administrativas.
9. Laboratorio y talleres de la facultad de ciencias contables.
10. Laboratorio y talleres de la facultad de ingeniería ambiental y recursos naturales y se obtiene como muestra representativa los laboratorios de las facultades de: Ingeniería eléctrica y electrónica, ingeniería mecánica e ingeniería química.

4.2 Lugar de estudio y periodo desarrollado

Laboratorios y talleres de las facultades de la universidad nacional del callao, las validaciones se realizaron en la empresa FORCEXCORP.

4.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Se le aplica la técnica de muestreo espacial de acuerdo a la infraestructura de cada uno de los laboratorios o talleres de las diferentes facultades; esto implica aplicación de herramientas de acuerdo a la cantidad de instrumentos o equipos y su respectiva posesión.

La técnica de muestreo aplicada fue la técnica espacial que consistió en la recolección de muestras cada uno de los laboratorios de la muestra representativa

4.4 Análisis y procesamiento de datos

Con los datos recolectados se elaboran las matrices de:

Nivel de riesgo consecuencia.

Iper en el laboratorio probabilidad.

Iper consecuencias previsibles.

Iper en el laboratorio nivel de exposición.

Iper final.



CAPITULO V: RESULTADOS

5.1 Resultados descriptivos

- **Consecuencia y probabilidad**

CUADRO N° 5.1

CONSECUENCIA Y PROBABILIDAD REALIZADOS

TABLAS DE CONSECUENCIA Y PROBABILIDAD				
CONSECUENCIA	SEGURIDAD	SALUD	PARTES INTERESADAS	INTERRUPCIÓN
	Lesión	Enfermedad ocupacional	Partes interesadas	Interrupción del proceso
Insignificante	Lesión sin tratamiento médico	Lesión que calma con el reposo	Alumnos, docentes.	8 horas
Menor	Lesión con incapacitación	tratamiento médico	Alumnos, docentes.	8 horas
Medio	Lesión con Incapacitación	tratamiento médico prolongado	Alumnos, docentes.	8 horas
Mayor	Lesión irreversible grave requieren:	tratamiento médico prolongado, no vuelve a realizar su actividad normal	Alumnos, docentes.	8 horas
Catastrófico	Lesiones permanentes fatalidad		Alumnos, docentes.	8 horas

Fuente: UNAC (2020), Elaboración propia



TABLA N° 5.1 EVALUACION DE RIESGOS

ODIGO DE UTILIZACIÓN

01	Riesgos Físicos
02	Riesgos por fuego
03	Riesgos ergonómicos
04	Riesgos químicos
05	Riesgos eléctricos

Fuente: UNAC (2020), Elaboración propia



TABLA N° 5.2 SEVERIDAD

PROBABILIDAD		SEVERIDAD			
		LIGERAMENTE DAÑINO (UD)		DAÑINO (D)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (ED)
BAJA	B	TRIVIAL	T	TOLERABLE (To)	MODERADO (Mo)
MEDIA	M	TOLERABLE	To	MODERADO (Mo)	IMPORTANTE (I)
ALTA	A	MODERADO	Mo	IMPORTANTE (I)	INTOLERABLE (IN)

VALOR RIESGO	PRIORIDAD	REALIZADO	APROBADO
TRIVIAL	BAJA	ING. WALTER CALDERON	FORCEXCORP
TOLERABLE	MEDIANA		
MODERADO	MEDIANA - ALTA		
IMPORTANTE	ALTA		
INTOLERABLE	INMEDIATA		

Fuente: UNAC (2020); Elaboración propia



TABLA N° 5.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS

FIEE – FIME – FIQ.											
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	Cod. R	PROBABILIDAD			SEVERIDAD			VALOR DEL RIESGO	PRIORIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS	RESP. SEGUIMIENTO Y CONTROL
		B	M	A	LD	D	ED				
Riesgos Físicos	01		X		X			TOLERABLE	MEDIANA	Accedes por las señales autorizadas	De forma obligatoria
Riesgos por fuego	02	X				X		TOLERABLE	MEDIANA	Proporcionar informes	De forma obligatoria
Riesgos ergonómicos	03			X		X		MODERADO	MEDIANA - ALTA	-	De forma obligatoria
Riesgos químicos	04		X		X			MODERADO	MEDIANA	Usos de EPPs específicos	De forma obligatoria
Riesgos eléctricos	05	X			X			MODERADO	MEDIANA	Evitar los cables eléctricos en el área que no corresponde	De forma obligatoria

Fuente: UNAC (2020); Elaboración propia



TABLA N° 5.4 IPER CONTINUO

RIESGO	EVALUACIÓN IPER			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	B	M	A		LD	D	ED
Riesgos Físicos	3			Mantenimiento, vías, señales	X		
Riesgos por fuego	2			IPER continuo debe efectuarse en cada practica	X		
Riesgos ergonómicos		5		Efectuarse rutinariamente		X	
Riesgos químicos		3		Utilizar un chek		X	
Riesgos eléctricos	3				X		
SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO							
Inspecciones seguidas, observación y monitoreo de tareas planificadas, auditorías internas, Externas, observación total para detectar peligros y verificar las curvas de control.							

Fuente: UNAC (2020); Elaboración propia



GRÁFICO N° 5.1

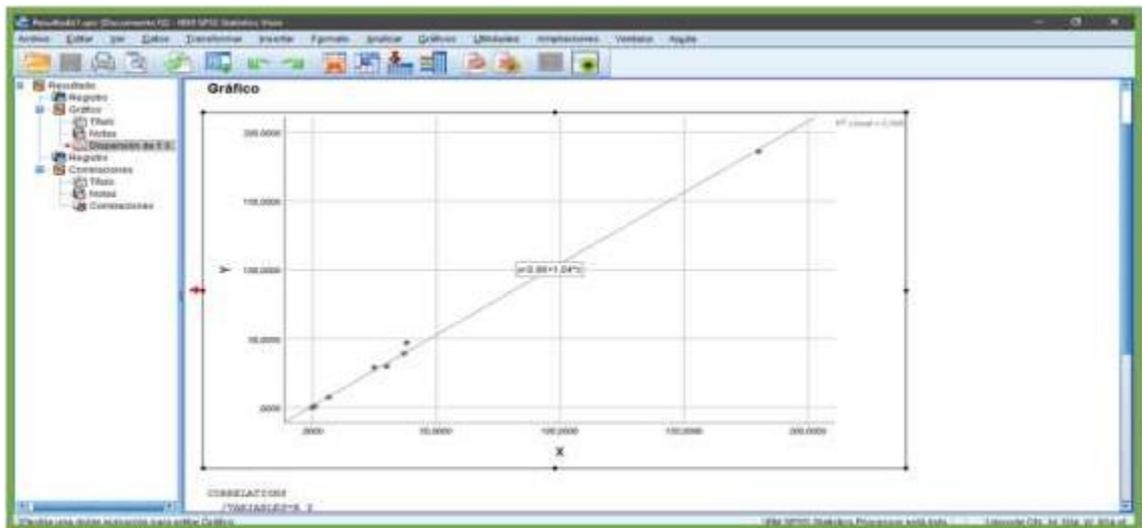
BASE DE DATOS DE LAS VARIABLES EN SPSS

	X	Y	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23
1	5200	9100														
2	37,0000	39,2000														
3	25,0000	29,0000														
4	5000	5000														
5	38,0000	47,0000														
6	.0010	.0020														
7	6,6000	7,4000														
8	30,0000	30,0000														
9	.0100	.0100														
10	.1600	.1691														
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																

Fuente: UNAC (2020); Elaboración propia

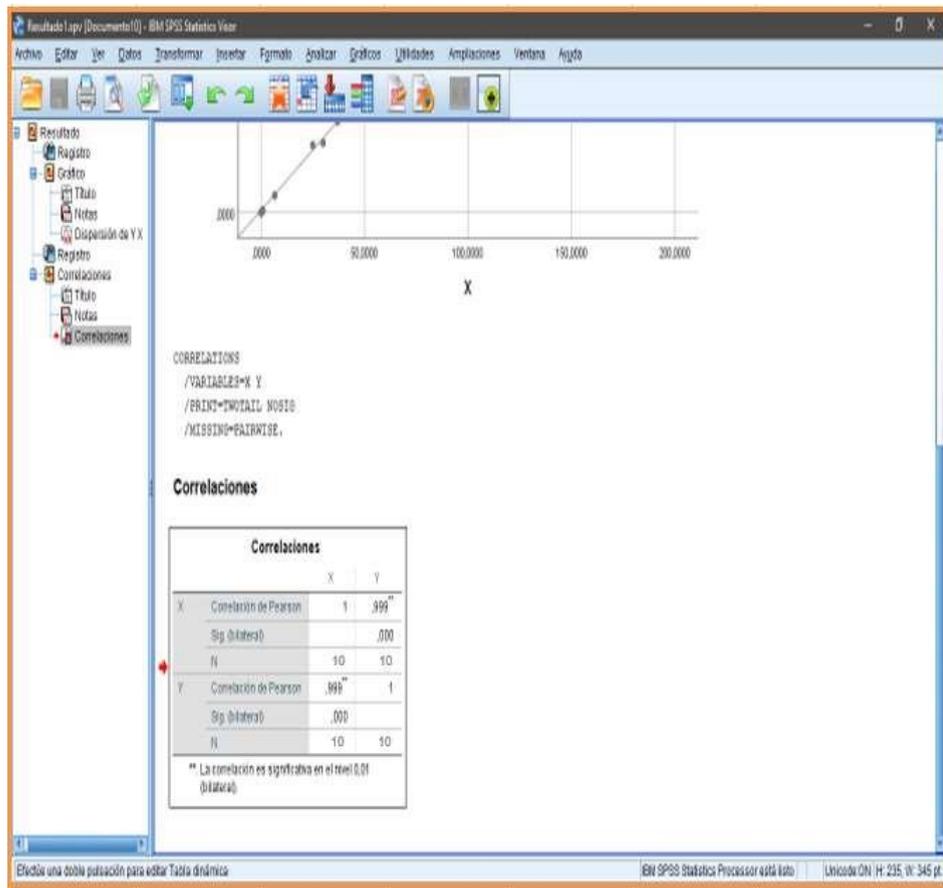
GRÁFICO N° 5.2

RESULTADOS EN SPSS



Fuente: UNAC (2020); Elaboración propia

GRÁFICO N° 5.3 ÍNDICE DE CORRELACIÓN PEARSON



Fuente: UNAC (2020); Elaboración propia

5.2 Resultados inferenciales

- Los resultados de las variables ingresadas al programa indican que las correlaciones son significativas en el nivel de 0,01 (bilateral); como se fundamentan en los siguientes gráficos: gráfico N°5.1, gráfico N°5.2 y gráfico N°5.3.

El coeficiente de determinación de correlación es igual a 0,988; el cual nos indica una eficiencia de 98,80 %.

- Los resultados de las matrices elaboradas de identificación de peligros y riesgos indican que:
Existen riesgos eléctricos.
Faltan instructivos.

Señalización y ubicación.

Falta orden en almacenamiento de reactivos.

Rotulado incompatibilidad.

- Los resultados de la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios; indican las medidas correctivas aplicando las herramientas de seguridad y salud incluida en el sistema de gestión de las normas oshas.

5.3 Otro tipo de resultado de acuerdo a la naturaleza del problema y la hipótesis Identificación de peligros y evaluación de riesgos

TABLA N° 5.4 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ENCONTRADOS

PELIGRO	EVALUACION DE RIESGO						
	NIVEL DE FRECUENCIA	EXPOSICION	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	RIESGOS DE INTERVENCIÓN	INTERPRETACION DEL NR	
INCIDENTES ERGONÓMICOS	2	2	4		25	100	3
INCIDENTES FÍSICOS	2	2	4	B	25	100	3
INCIDENTES QUÍMICOS	2	2	4	B	25	00	3
INCIDENTES ELÉCTRICOS	2	3	6	M	25	150	2
INCIDENTES AL FUEGO	2	3	6	M	23	150	2

Fuente: UNAC (2020), Elaboración propia



5.4 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y valorización de riesgo

Tabla N° 5.6 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VALORIZACIÓN DE RIESGO ENCONTRADOS

PELIGRO	EVALUACION DE RIESGO							VALORIZACION DE RIESGO
	NIVEL DE FRECUENCIA	EXPOSICION	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	RIESGOS DE INTERVENCIÓN	INTERPRETACION DEL NR		ACEPTABILIDAD DE RIESGO
INCIDENTES ERGONÓMICOS	2	2	4	B	25	100	3	A
INCIDENTES FISICOS	2	2	4	B	25	100	3	A
INCIDENTES QUIMICOS	2	2	4	B	25	100	3	A
INCIDENTES ELÉCTRICOS	2	3	6	M	25	150	2	NA-ACE
INCIDENTES AL FUEGO	2	3	6	M	23	150	2	NA-ACE

Fuente: UNAC (2020), Elaboración propia



CAPITULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

Para la información de resultados de los IPERC elaborados a las facultades: De ingeniería química, facultad de eléctrica y electrónica, facultad de ingeniería mecánica y energía, para la contrastación de las hipótesis. Se utiliza los diferentes programas de SPSS para validar con los resultados obtenidos de la identificación de peligros. Evaluación de riesgos y control de la seguridad y salud, aplicando las matrices de IPERC; los resultados obtenidos sirvieron para elaborar la matriz de consistencia.

Los siguientes aspectos tales como:

Evaluación de los resultados de la identificación de peligros

Evaluación de los resultados de la identificación de riesgos

Evaluación de las matrices del IPER sirvieron para elaborar los indicadores.

Y la aplicación de los programas de los SPSS, sirvieron para realizar la contratación de:

Los peligros y evaluar los riesgos influye positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC

La identificación de los peligros y evaluación de riesgos influyen positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

La identificación de los peligros y evaluación de riesgos se relacionan positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

Existen relación positiva entre los indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos y los indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

- Contrastación Para Validar La Hipótesis

Contrastación de la hipótesis general con los resultados:



Los resultados de la validación con herramientas estadísticas:
coeficiente de determinación de correlación y correlación Pearson



Ing. Walter Calderón Cruz

aplicando el software SPSS indican una correlación significativa de nivel 0,01 (bilateral) y una eficiencia de 98.89 % con lo cual queda demostrada la hipótesis general.

H_g: Identificar los peligros y evaluar los riesgos influye positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

6.2 Contratación de las hipótesis específicas

6.2.1 Contratación de la hipótesis específicas H₁ con los resultados: Los resultados de la validación con herramientas estadísticas: coeficiente de determinación de correlación y correlación Pearson aplicando el software SPSS indican una correlación significativa de nivel 0,01 (bilateral) y una eficiencia entre el mínimo y el máximo de 98.9 % con lo cual queda demostrada la hipótesis específico.

H₁: La identificación de los peligros y evaluación de riesgos influyen positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

6.2.2 Contratación de la hipótesis específicas H₂ con los resultados Los resultados de la validación con herramientas estadísticas: coeficiente de determinación de correlación y correlación Pearson aplicando el software SPSS indican una correlación significativa de nivel 0,01 (bilateral) y una eficiencia entre el mínimo y el máximo de 98.9 % con lo cual queda demostrada la hipótesis específico.

H₂: La identificación de los peligros y evaluación de riesgos se relacionan positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

6.2.3 Contratación de la hipótesis específicas H₃ con los resultados: Los resultados de la validación con herramientas estadísticas: coeficiente de determinación de correlación y correlación Pearson aplicando el software SPSS indican una correlación significativa de nivel 0,01 (bilateral) y una eficiencia entre el mínimo y el máximo de 98.96 % con lo cual queda demostrada la hipótesis específico.



H3 Existen relación positiva entre los indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos y los indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.

6.3 Responsabilidad ética

En la presente investigación se realizaron los siguientes pasos:

Como muestra representativa se tomó en cuenta los laboratorios de las facultades de ingeniería eléctrica y electrónica, facultad de ingeniería mecánica e Ingeniería química

La evaluación para la validación se realizó en la empresa **FORCEXCORP EIRL** cuyos resultados se consideró como indicadores de la variable independiente la identificación de peligros, riesgos los cuales fueron relacionados con los indicadores de la optimización de control de seguridad y salud en los laboratorios por la evaluación.

La validación se realizó con los instrumentos estadísticos: coeficiente de determinación, correlación Pearson e índice de correlación.

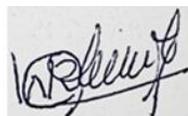


CUADRO N° 6.1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>Problema General:</p> <p>¿Es necesario la identificación de peligros y evaluación de riesgos para optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué medida la identificación de peligros y evaluación de riesgos influyen en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC? • ¿De qué manera la identificación de peligros y evaluación de riesgos se relacionan en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC? • ¿Cuál es la relación entre los indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos y los indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC? 	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la identificación de peligros y evaluación de riesgos para optimizar el control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.</p> <p>Objetivo Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la identificación de peligros y evaluación de riesgos influyen en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC. • Conocer Determinar la identificación de peligros y evaluación de riesgos y su relación con la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC. • Determinar la relación entre los indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos y los indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC 	<p>Hipótesis General Y Específicas</p> <p>Hipótesis General:</p> <p>Si se identifica los peligros y evalúa los riesgos influirá positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <p>H1. La identificación de peligros y evaluación de riesgos influyen positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.</p> <p>H2. La identificación de los peligros y evaluación de riesgos se relacionan positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.</p> <p>H3. Existen relación positiva entre los indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos y los indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.</p>	<p>Variable Independiente = X</p> <p>X1Cantidad de incidentes por fuego X2Cantidad de incidentes Ergonómicos X3Cantidad de incidentes físicos X4Cantidad de incidentes eléctricos X5Cantidad de incidentes químicos X6Evaluación de número de incidentes por fuego X7Evaluación de número de incidentes ergonómicos X8Evaluación de número de incidentes físicos X9Evaluación de número de incidentes eléctricos X10Evaluación de número de incidentes químicos</p> <p>Variable Dependiente = Y</p> <p>Y1Control de número de incidentes por fuego Y2Control de número de incidentes ergonómicos. Y3Control de número de incidentes físicos Y4Control de número de incidentes eléctricos Y5Control de número de incidentes químicos Y6Control de evaluación de número de incidentes por fuego Y7Control de evaluación de número de incidentes ergonómicos Y8Control de evaluación de número de incidentes físicos Y9Control de evaluación de número de incidentes eléctricos Y10Control de evaluación de número de incidentes químicos</p>	<p>Indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta • Mediana • Baja <p>Indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta • Mediana • Baja 	<p>Tipo De Investigación</p> <p>Aplicada, técnica, descriptivo y correlacional.</p> <p>Población o Universo</p> <p>Aplicando la técnica del muestreo se obtuvo como muestra representativa los laboratorios de: FIME, FIEE, FIQ.</p> <p>Los Instrumentos De Medición</p> <p>Son los indicadores de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control que comprende la variable dependiente. Los resultados serán validados con los programas Excel y SPSS como instrumentos de validación.</p>

FUENTE: UNAC (2020); ELABORACION PROPIA



CAPITULO VII: CONCLUSIONES

Se concluye que:

- Se concluye que la investigación también requiere tomar datos con estudiantes en plena práctica, solo se consideró la infraestructura que incluye: espacio, los riesgos, condiciones de seguridad, señalización, almacenamiento, orden, limpieza de reactivos, equipos, mantenimiento, incompatibilidad, instructivos. en los laboratorios de la universidad nacional del Callao.
- La muestra representativa es producto de la aplicación de la técnica de muestreo y son: Las facultades de ingeniería química, facultad de ingeniería mecánica, facultad de ingeniería eléctrica y electrónica.
- De las matrices del IPERC elaborados se concluye que:
La posible causa puede conducir a la desviación y son;
Consecuencias; para cada una de las causas planteadas, se indican con la consiguiente correspondencia en la numeración las consecuencias asociadas.

Respuesta del sistema; los mecanismos de detección de la desviación planteada según causas o consecuencias.

Acciones a tomar; propuesta preliminar de modificaciones a la instalación en vista de la gravedad de la consecuencia identificada o a una desprotección flagrante de la instalación.

Comentarios; observaciones que complementan o apoyan algunos de los elementos.

- Para la identificación de los peligros y evaluación de riesgos, se tomó en cuenta aspectos como:
 - Almacenamiento de reactivos
 - Orden y limpieza
 - Rotulado Incompatibilidad
 - Almacenamiento de materiales
 - Prácticas de laboratorio
 - Protección colectiva



- Vestimentas
 - Manipulación de reactivos
 - Calzado
 - Prácticas de higiene
 - Instructivos.
 - Condiciones de seguridad
 - Riesgo eléctrico
 - Señalización y alumbrado
 - Botiquín
 - Mantenimiento.
- La contrastación de la hipótesis general: Identificar los peligros y evaluar los riesgos influye positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC
- La contrastación de la hipótesis específica: La identificación de los peligros y evaluación de riesgos influyen positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.
- La contrastación de la hipótesis específica: La identificación de los peligros y evaluación de riesgos se relacionan positivamente en la optimización del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.
- La contrastación de la hipótesis específica: Existen relación positiva entre los indicadores de identificación de peligros y evaluación de riesgos y los indicadores del control de la seguridad, salud en los laboratorios y talleres en la UNAC.



CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES

Se recomienda que:

- El conocimiento logrado debe continuar, porque se puede lograr aceites dieléctricos con mucha más duración en los transformadores.
- Las leyes de seguridad y salud sean más exigentes y se fiscalicen mínimo cada año el funcionamiento.



CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros

Bird, F. (1986). Liderazgo práctico en el control de pérdidas. Instituto Publishing

Martínez Valladares, M. (2005). Salud y Seguridad en el trabajo. Ciencias médicas

Mangosio, C. (2011). Seguridad e higiene en el trabajo. Alfaomega

Libros electrónicos

Ventura Silva, F.(2011). *Manual de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos IPER*. Instituto Superior Politécnico Jose Echevarria La Habana.<http://www.scribd.com/doc/76952640/Manual-Iper-Flavio-Vetura>

Alvitez Alvitez, K. (2019). Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos. Pirhua. Piura

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2033/PYT_Informe%20Final_SST_UDEP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Puente Atavillos, D.(2015).Propuesta de implementación de un programa de higiene y seguridad en la municipalidad distrital de surcubamaba. HHuancavelica.

<https://www.unas.edu.pe/web/sites/default/files/web/archivos/actividades%20académicas/original%20imprimir.pdf>



FIGURA N° 6.1

CONDICIONES DE SEGURIDAD – ALMACENAMIENTO - MANTENIMIENTO



Ing. Walter Calderón Cruz

FIGURA N° 6.2
INSTRUCTIVOS – ORDEN Y LIMPIEZA



Ing. Walter Calderón Cruz

FIGURA N° 6.3

ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS - INCOMPATIBILIDAD



FIGURA N° 6.4

INCOMPATIBILIDAD – CONDICIONES DE SEGURIDAD



Walter Calderón Cruz