

# Application of the Hazard Identification and Risk Evaluation Matrix and Controls (IPERC) in the Reduction of Occupational Risks

Mauricio Acevedo-Carrillo, Ph.D<sup>1</sup>, Rocío Sayán-Acevedo, BSc<sup>1</sup>, Antuanet Chirinos-Mendoza, Ph.D<sup>2</sup>, Consuelo Huerta-Calixto, MSc<sup>3</sup>, Noe Valderrama-Marquina, MSc<sup>4</sup>, Jaime Cancho-Guisado, MSc<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad Privada del Norte (UPN), Peru, mauricio.acevedo@upn.edu.pe

<sup>2</sup>Universidad Privada San Juan Bautista (UPSJB), Peru, antuanet.chirinos@upsjb.edu.pe

<sup>3</sup>Universidad Andrés Bello (UnAB), Chile, consuelo.huerta.c@gmail.com

<sup>4</sup>Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Peru, noevalmar@gmail.com

<sup>5</sup>Universidad Nacional Federico Villareal (UNFV), Peru, jcancho@unfv.edu.pe

*Abstract– The objective of this systematic review is to validate the importance of the IPERC matrix in the reduction of occupational risks in a company. The PRISMA methodology was used, descriptive documentary type research, data collection techniques through document analysis and information search in virtual libraries, in reliable sources and databases such as Scopus, WoS, Scielo, Latindex, Redalyc and Dimensions; key words "IPERC matrix", and "occupational risks" were used. Forty-nine articles were selected, consisting of papers, scientific articles, doctoral theses, and master theses. The results were systematized in tables, figures, visual organizers, and a critical analysis was made of the selected articles. It was concluded that the application of the IPERC matrix significantly influences the reduction of occupational risks in a company because the prevention of occupational risks is directly related to greater productivity and competitiveness in companies that take prevention as an essential element within their business models; and most importantly, it will provide peace of mind to workers and their families knowing that the work they do is healthier and safer.*

*Keywords– IPERC matrix, occupational health and safety, occupational accidents, occupational hazards.*

**Digital Object Identifier:** (only for full papers, inserted by LACCEI).

**ISSN, ISBN:** (to be inserted by LACCEI).

**DO NOT REMOVE**

# Aplicación de la Matriz de Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) en la Reducción de Riesgos Laborales

Mauricio Acevedo-Carrillo, Ph.D<sup>1</sup>, Rocío Sayán-Acevedo, BSc<sup>1</sup>, Antuanet Chirinos-Mendoza, Ph.D<sup>2</sup>, Consuelo Huerta-Calixto, MSc<sup>3</sup>, Noe Valderrama-Marquina, MSc<sup>4</sup>, Jaime Cancho-Guisado, MSc<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad Privada del Norte (UPN), Peru, mauricio.acevedo@upn.edu.pe

<sup>2</sup>Universidad Privada San Juan Bautista (UPSJB), Peru, antuanet.chirinos@upsjb.edu.pe

<sup>3</sup>Universidad Andrés Bello (UnAB), Chile, consuelo.huerta.c@gmail.com

<sup>4</sup>Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Peru, noevalmar@gmail.com

<sup>5</sup>Universidad Nacional Federico Villareal (UNFV), Peru, jcancho@unfv.edu.pe

**Resumen**– El objetivo de la presente revisión sistemática es validar la importancia de la matriz IPERC en la reducción de los riesgos laborales de toda entidad empresarial o no pública o privada. Se utilizó la metodología PRISMA, investigación de tipo descriptiva documental, técnicas de recolección de datos a través de análisis de documentos y búsqueda de información en bibliotecas virtuales, en fuentes y bases de datos confiables como Scopus, WoS, Scielo, Latindex, Redalyc y Dimensions; se utilizaron palabras claves “matriz IPERC” y “riesgos laborales”. Se seleccionaron 49 artículos, conformada por papers, artículos científicos, tesis doctorales y tesis magistrales. Los resultados se sistematizaron en tablas, figuras, organizadores visuales y se realizó un análisis crítico a los artículos seleccionados evaluando su pertinencia y aporte al estudio. Se concluyó que la aplicación de la matriz IPERC influye significativamente en la disminución de los riesgos laborales en una empresa por cuanto la prevención de riesgos laborales tiene relación directa con una mayor productividad y competitividad en las empresas que tomen la prevención como un elemento esencial dentro de sus modelos de negocios; y lo más importante, brindará la tranquilidad a los trabajadores y a sus familias al saber que las labores que realizan son más sanas y seguras.

**Palabras clave**– Matriz IPERC, salud y seguridad laboral, accidentes laborales, riesgos laborales.

## I. INTRODUCCIÓN

Es una obligación legal de toda entidad empresarial o no, pública o privada, de precautelar la seguridad y salud de sus trabajadores, previa evaluación de los riesgos laborales y establecer medidas de control para disminuir o eliminarlos [1]. La matriz IPERC ayuda a las empresas a cumplir con los requerimientos establecidos por las leyes en materia de seguridad y salud en el trabajo, para mejorar los procesos de capacitación de empleados y la planificación de nuevos trabajos. Los diferentes tipos de riesgo son: triviales, tolerables, moderados, importantes, intolerables. La adopción de decisiones, son priorizadas, abordando las situaciones en función de su criticidad [2]. Cuya finalidad es prevenir, los grandes accidentes, incidentes, y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales; con el gran compromiso de los empleadores, trabajadores y el Estado, quienes velarán por su promoción, cumplimiento y difusión [3].

Por lo tanto, en la presente investigación a través de revisión sistemática de la literatura se buscará determinar si los Sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo generan beneficios en la reducción de los riesgos de accidentes laborales en las empresas.

### A. Importancia de la Matriz IPERC

Implementación y desarrollo de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC), algunos lineamientos para la elaboración de los PETS (Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro). El compromiso de los empleadores, trabajadores y el Estado, quienes velarán por su promoción, cumplimiento y difusión [4]. Constituida por el registro de la empresa respecto a los accidentes ocurridos en la obra mencionada, durante el periodo de su ejecución, priorizados por un índice de accidentabilidad [5].

La elaboración de la matriz IPERC, tiene por finalidad fortalecer la cultura de prevención, así como disminuir los costos por pérdidas humanas sino también evitar los costos por pérdidas materiales [6]. Consideran que la implementación de un control interno adecuado, confiable y oportuno mejoraría su actividad [7]. Se plantea una guía o documento básico en el que se proponen buenas prácticas para la implementación de activos, así como técnicas de control y seguimiento [8]. OHSAS 18001 es la norma por excelencia que usan las organizaciones para implantar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y garantizar así una correcta aplicación de la prevención de riesgos laborales. Identificación de peligros: peligro, riesgo, blancos, barreras o controles. Pasos para la elaboración de una matriz IPER: proceso práctico, involucrar al personal, enfoque sistemático, identificación de peligros, observar lo que ocurre (trabajadores, visitantes y contratistas), reunir información e identificar peligros más significativos [9].

### B. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Constituye una obligación legal empresarial para precautelar la seguridad y salud de estos, determinar los riesgos significativos existentes en las instalaciones y establecer medidas de control para disminuir o eliminarlos, [10], se recomienda la implementación de procedimientos administrativos y controles de ingeniería a través de la ley peruana Número 29783, que reduce el nivel de riesgo [11].

La vulnerabilidad de los trabajadores ante accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, los altos índices de accidentabilidad,

los sobre costos derivados y el acceso limitado a nuevos clientes debido a la falta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST), la implementación del SGSST en SSI es factible y justificado desde el punto de vista técnico, social, económico y legal, presentando mejoras para SSI, sus funcionarios, los clientes, trabajadores y proveedores, y muestra recomendaciones que buscan el éxito de la propuesta de mejora. Brindan asistencia durante la inspección y gestión de las instalaciones de la organización, colaboran para planificar actividades y asignar recursos y simplifican la creación de procedimientos que incluyen controles relacionados con el riesgo [12].

La generación de una propuesta para disminuir los peligros con riesgo significativo por (a) sustancias tóxicas, (b) líquidos inflamables, (c) baja tensión, (d) objetos a temperaturas extremas, (e) objetos móviles, (f) caminos con obstáculos o mojados, (g) caminos irregulares a distinto nivel,

(h) objetos inmóviles y (i) vandalismo/peleas. Plan de seguridad, secciones: (a) identificación de peligros y evaluación de riesgo, y (b) determinación de objetivos y metas; (c) investigación de incidentes / accidentes; (d) roles, responsabilidad y autoridad en el sistema de gestión; (e) control operativo; (f) capacitación, competencia y toma de conciencia; (g) preparación y respuesta ante emergencias; (h) comunicación, participación y consulta; (i) información documentada; (j) inspecciones; (k) no conformidad y acciones correctivas; (l) revisión por la dirección; y (m) seguimiento y medición [13]. La implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional logra aumentar el cumplimiento con los lineamientos de Seguridad y reducir los riesgos laborales [14].

### C. Normatividad en SGSST

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007; está dirigido a empresas de servicios de mantenimiento en plantas industriales, que incluye política, objetivos, evaluación y mapas de riesgos, e indicadores, etc. Busca solidificar la plataforma de adecuación y contribuir con el mejoramiento continuo, mediante charlas de seguridad y salud ocupacional concientizando al personal del beneficio de este [15]. En este sentido, la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece responsabilidad en los empleadores con la finalidad que realicen las actividades necesarias identificando peligros, evaluando riesgos y determinando los controles necesarios para mitigarlos.

El peligro es una condición o característica intrínseca. El riesgo es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro. Los mecanismos de control son medidas que se pueden tomar para minimizar el riesgo [16] con estándares de calidad y seguridad ocupacional [17]. Los Planes de Seguridad, plantean estrictos protocolos de seguridad sanitaria desarrollados con inmediatez, establecen procedimientos y capacitaciones. Así mismo, permiten determinar objetivamente los riesgos relevantes para la seguridad y salud: índice de personas expuestas, índice de procedimientos, índice de capacitación e índice de exposición al riesgo (índice de probabilidad por severidad) [18]. La aplicación de la Gestión de Riesgos disminuye apreciablemente los costos

de accidentes [19]. El Plan de Seguridad, deben contemplar las dimensiones: análisis de riesgos, mapas de riesgo y capacitaciones y el Plan de Vigilancia y Emergencia. Clasificando los riesgos laborales tenemos: (a) riesgos físicos, (b) riesgos psicosociales, riesgos ambientales, riesgos químicos y biológicos en su relación significativa [20]. La Matriz IPERC determina las consecuencias, probabilidad y exposición del riesgo a la que cada colaborador estaba expuesto dentro de su lugar de trabajo [21].

La implementación de la Matriz IPERC, es decisiva para identificar las debilidades en las áreas administrativa, de producción y mantenimiento, tanto físico, mecánico, biológico, químico, psicosocial y ergonómico debido a que las condiciones de trabajo en una empresa. Cumple su función al promover la reducción de riesgos laborales como una actividad necesaria para la prevención y cuidado del personal involucrado en las operaciones de la empresa [22]. La Ley N° 29783 Ley de SST y la RM 050- 2013-TR., con respecto a la matriz IPERC contribuyeron a la reducción del nivel de riesgo, a los que están sometidos los trabajadores [23]. Se recomienda mejorar el programa de charlas y capacitaciones, así como también realizar inspecciones por personal especialista en SST para verificar los actos y condiciones subestándar [24]. Los resultados del plan se procedieron a realizar la medición de las herramientas aplicadas utilizando el Check List con los lineamientos de seguridad en una segunda medición, la variación de la matriz IPER e IPERC con el fin de ver si disminuyen o no el nivel de los riesgos laborales [25].

Se espera con esta incorporación mejorar significativamente el desempeño organizacional en materia de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales y abrir el camino para el aprovechamiento de nuevas oportunidades como lo es la implementación de un sistema de gestión integrado [26]. Orientada a proponer y aplicar medidas de control que buscan reducir los riesgos laborales [27]. La Ley N°29783 y la normativa 005-2012, además dicho plan está compuesto por la elaboración de la política de SST, plan anual de SST, reglamento interno de SST, mapa de riesgos, riesgos obligatorios de SST, procedimientos y documentación de acuerdo con los registros obligatorios del SST, aplicación del SGSST, verificar y auditar el SGSST; acción en pro de mejoras [28]. Logrando así un ambiente laboral más seguro para los trabajadores de la empresa, asegura con mayor amparo la integridad física de los trabajadores [29]. Inicia con el reconocimiento del problema a través del análisis de los lineamientos de la Ley 29783 mediante un Check List, después con la observación [30]. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) [31].

El Sistema de Gestión de Seguridad bajo la ISO 45001, cuyo objetivo general, fue disminuir los riesgos laborales en la empresa de accidentes de trabajo, registrando el índice de probabilidad y de gravedad [32]. De manera significativa luego de la implementación del sistema de seguridad e higiene industrial reduce los riesgos laborales [33]. Analizó una a una las actividades a desarrollarse en torno al diagrama del proceso de ejecución y en relación con cada uno de los puestos de trabajo, misma que resultó en una matriz IPERC [34]. Ley N°29783 y su D.S. 007-2007-TR. Mejora el desempeño laboral de los trabajadores de la empresa el diagnóstico de la situación actual de la empresa determinó un estado de cumplimiento [35].

De esta manera se puede decir que la vida y salud de los trabajadores se encuentran mejor salvaguardados a través de la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo debido a que minimiza riesgos laborales [36]. La aplicación de un SGSST; más el empleo de nuevas herramientas y una mayor inversión aseguraría la reducción de incidentes [37].

Brindar un ambiente de trabajo seguro es un derecho fundamental que deben cumplir todas las empresas, ya que el trabajador debe llevar a cabo sus responsabilidades en condiciones de trabajo adecuadas en las cuales se garantice su seguridad. La investigación en cada uno de sus puestos de trabajo, [38]. Esfuerzo por empujar o tirar objetos, carga o movimiento de materiales, movimientos bruscos, posturas inadecuadas, espacios reducidos de trabajo y movimientos repetitivos. Riesgo de sufrir alguna lesión o trastorno muscular esquelético en las extremidades superiores, inferiores o espalda [39].

Identificación de peligros y evaluación de riesgo, y determinación de objetivos y metas; investigación de incidentes / accidentes; roles, responsabilidad y autoridad en el sistema de gestión; control operativo; capacitación, competencia y toma de conciencia; preparación y respuesta ante emergencias; comunicación, participación y consulta; información documentada; inspecciones; no conformidad y acciones correctivas; revisión por la dirección; y seguimiento y medición [40]. Exposición a diferentes peligros, a establecer medidas de control conociendo la jerarquía de controles (eliminación del peligro, sustitución, aplicación de controles de ingeniería, aplicación de controles administrativos y uso de los equipos de protección personal), y con ello, a valorar y determinar el nivel de criticidad del riesgo [41].

Identificar e incorporar los riesgos de salud y seguridad al sistema de gestión de calidad certificado bajo la Norma ISO 9001:2008, integran los riesgos ambientales, de salud y seguridad al sistema de gestión de calidad y se visualiza el estado de avance de las acciones necesarias a partir de un diagnóstico inicial determinado [42], establecer un ambiente adecuado para prevenir cualquier accidente y la capacitación sobre las medidas de seguridad durante la manipulación de estos [43].

Análisis de la percepción del riesgo como fenómeno comprometedor del desarrollo tecnológico, así como generador de errores humanos, principales contribuyentes a la ocurrencia de accidentes industriales y laborales [44]. Con la línea base establecida, se elabora el plan de seguridad para su posterior implementación y evaluación de las mejoras que se propuso [45], se busca la optimización continua en sus procesos operacionales como el suministro, abastecimiento y despacho e identificar oportunidades de mejora continua; la realización de actividades en forma segura garantizando un centro de trabajo con las condiciones que protejan la vida, la salud y bienestar de los trabajadores y demás personas [46].

La identificación de los riesgos y valoración de los peligros a los cuales se exponen diariamente los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades laborales, controles existentes a los riesgos presentes en la actividad, protección personal [47].

Asimismo, promover el cumplimiento normativo en materia de seguridad y salud en el trabajo, elementos básicos y necesarios para identificar peligros alcance referencial y puede ser usado por todos los empleadores para la Gestión de Riesgos Laborales [48]. En tal sentido, los entornos laborales seguros contribuyen a un mejor desempeño de los colaboradores en sus actividades en la empresa [49].

## II. MÉTODOS

Investigación de tipo descriptiva, enfoque cualitativo, diseño no experimental, corte transversal, técnicas de recolección de datos a través de análisis de documentos y bibliotecas virtuales. Se utilizaron instrumento de recolección de datos confiables, válidos y objetivos. sistematización de la información expresada en los resultados y organizadores visuales. La población caracterizada por los documentos involucrados en la investigación. Muestra representada por informes, artículos científicos, tesis doctorales, tesis magistrales y otros.

En este estudio, se desarrolló una revisión sistemática, llevada a cabo por medio de una metodología cualitativa, utilizando métodos cuantitativos para la recopilación de los documentos según las directrices del protocolo Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) según las indicaciones de Page et al. (2020), y donde se emplearon métodos cualitativos para el análisis de la información seleccionada, presentando las evidencias en forma descriptiva. Se realizó una búsqueda en seis bases de datos científicas como Scopus (2), WOS (15), Latindex (3), Scielo (3), Redalyc (5) y Dimensions (21); durante el mes de enero del presente año 2024.

La estrategia de búsqueda incluyó una combinación de los términos: "matriz IPERC" y "riesgos laborales". Junto a la combinación de elementos de exclusión AND NOT "desastres naturales". Conformando la ecuación de búsqueda utilizadas en esta revisión sistemática: ("matriz IPERC" AND "riesgos laborales") AND NOT "desastres naturales".

El presente trabajo de investigación "Aplicación de la Matriz IPERC en los riesgos laborales", está basada en investigaciones del Perú, Ecuador, Cuba, España, Argentina y Colombia.

### D. Criterios de inclusión/exclusión

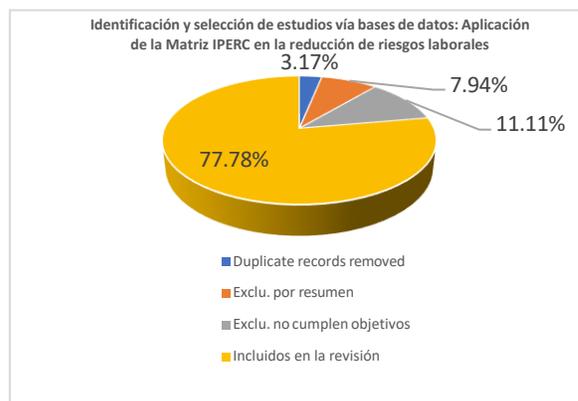


Fig. 1 Identificación y selección de estudios

Los artículos fueron incluidos en el estudio según los siguientes criterios: ser publicaciones realizadas entre 2008 y 2023 de acceso abierto, que investiguen los factores que describen la influencia de la aplicación de la Matriz IPERC en la disminución de los riesgos laborales, vinculados con la Ingeniería Industrial. Para efectos de la elegibilidad de los estudios recuperados, se analizó cada uno de estos bajo el criterio de par ciego donde se evaluaron la pertinencia de los estudios con relación a los objetivos del estudio que permitan dar respuesta a la pregunta de investigación de la presente revisión.

### III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### A. Análisis descriptivo de los estudios seleccionados

La presente revisión sistemática recoge un total de N=49 investigaciones realizadas. El estudio comprende la revisión sistemática de investigaciones desarrolladas entre el 2008 al 2023. En la Tabla 1 se muestran los resultados según clase de investigación seleccionada, descriptivas (15), aplicadas (24), exploratorias (2), científicas (3), de diseño (5), normas y guías (1) y de gestión (1). Un total de 49 documentos para el periodo revisado, notándose una mayor cantidad de estudios aplicados y descriptivos que hacen en conjunto la suma de 39 estudios que constituyen el 79.5% del total.

TABLA I  
INVESTIGACIONES INCLUIDAS POR CLASE

Por tipo de investigación	Frecuencia	Porcentaje %
Descriptiva	15	30.6%
Aplicada	24	48.9%
Exploratoria	2	4.2%
Científica	3	6.1%
De diseño	5	10.0%
Normas y guías	1	2.1%
De gestión	1	2.1%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

La Fig.2 muestra el diagrama del proceso de selección de los artículos revisados, los criterios de exclusión e inclusión y las bases de datos a las que pertenecen los mismos. Se obtuvieron un total de 63 documentos, de los cuales se excluyeron 2 por duplicidad y 5 artículos que no cumplían con los criterios de inclusión tras revisar por título y por resumen, quedando un total de 56 investigaciones para analizar.

Tras el análisis de esos 56 artículos y la aplicación de los criterios establecidos, se excluyeron 7 artículos. Por lo tanto, un total de 49 documentos fueron seleccionados a través de las ecuaciones de búsqueda. En la Figura 2 encontramos el Diagrama de flujo PRISMA propuesto por Page (2021), obtenido de: <http://www.prisma-statement.org/>. En la Tabla II se muestra que, el 42.8% de la información sobre las estrategias de seguridad y salud en el trabajo y su incidencia en la reducción de riesgos ocupacionales, provienen de la base de datos Dimensions, así como WOS con un 30.6%, seguidas por Redalyc y demás bases de datos visitadas.

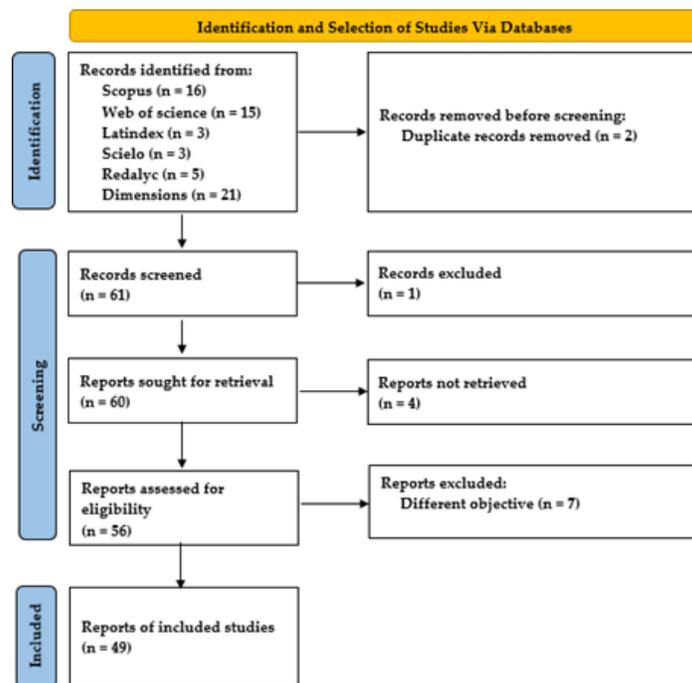


Figura 2: Flujograma prisma

TABLA II  
INVESTIGACIONES INCLUIDAS POR BASE DE DATOS

Por base de datos	Cantidad de artículos	Porcentaje %
Scopus	2	4.0%
WOS	15	30.6%
Latindex	3	6.1%
Scielo	3	6.1%
Redalyc	5	10.2%
Dimensions	21	42.8%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

Podemos apreciar en la Tabla III que en el presente estudio “Aplicación de la Matriz de Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) en la reducción de riesgos laborales”, el 81.63% de investigaciones sobre riesgos laborales, se realizaron en Perú, seguido por Ecuador y Cuba.

TABLA III  
PAÍS DE ORIGEN DE LAS INVESTIGACIONES INCLUIDAS

Por país	Cantidad de artículos	Porcentaje %
Perú	40	81.63%
Ecuador	4	8.1%
Cuba	2	4.1%
España	1	2.0%
Argentina	1	2.0%
Colombia	1	2.0%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100.0%</b>

Asimismo, en la Fig. 3, se detallan la cantidad de publicaciones seleccionadas por cada país: Perú (40), Ecuador (4), Cuba (2) y España, Argentina y Colombia (1) para cada país.



Fig. 3 Publicaciones por países

Según la Tabla IV se observa que en los últimos 8 años se han publicado el 92.8% de las publicaciones consideradas en la presente revisión tomando en cuenta los periodos de publicación: 2020-2023 (33), 2016-2019 (11), 2012-2015 (3) y 2008-2011 (2).

TABLA IV  
PERIODO DEL ARTÍCULO SELECCIONADO PARA SU ANÁLISIS

Por año de publicación	Cantidad de artículos	Porcentaje %
2020-2023	33	67.3%
2016 -2019	11	22.5%
2012-2015	3	6.1%
2008-2011	2	4.1%
Total	49	100.0%

Sin embargo, en la Fig. 4 se muestra que, de los estudios revisados, los de más reciente vigencia, vinculados con la Aplicación de la Matriz de Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) en la reducción de riesgos laborales; corresponde a los últimos cuatro (4) años.

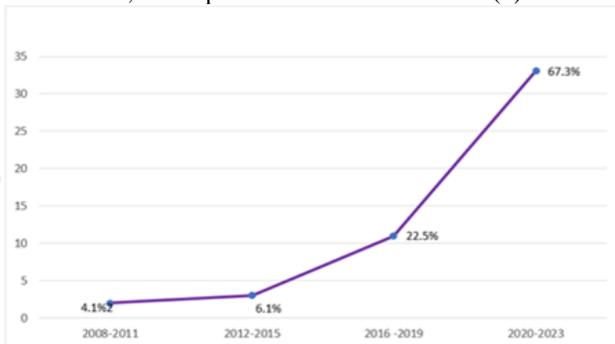


Fig. 4 Tendencia de publicación

La Fig. 5 muestra una nube mentimeter acerca de la idea que tienen los trabajadores y empleadores; consultados de manera aleatoria en el contexto empresarial, sobre el concepto de la Matriz IPERC y la reducción de los riesgos a que están sometidos los agentes laborales, donde resaltan los términos “amenazas”, “siniestros” y “peligro”.

Se observa en la Tabla V los principales indicadores considerados en la matriz IPERC, cuyos objetivos y acciones permiten que las empresas tengan claro los mecanismos que

deben implementar para cumplir con la normativa sobre seguridad, pero lo más importante es contribuir a la cultura de la prevención.



Fig. 5 nube mentimeter

TABLA V  
INDICADORES PARA EL DISEÑO DE UNA MATRIZ IPERC DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL

Indicador	Objetivo	Acción
Eliminar materiales innecesarios	Identificar los materiales innecesarios.	Transitabilidad de las áreas de trabajo, libres de obstáculos
	Clasificación de materiales.	Orden en el área de trabajo, con materiales debidamente clasificados.
Sustitución (máquinas y herramientas)	Sistematización y organización de materiales	Debida ubicación de los contenedores de reciclaje.
	Desgaste de equipos y herramientas	Oportuno checklist de herramientas y materiales, verificando usabilidad.
Controles de Ingeniería (reglamento interno SST)	Fallas sin reparación	Mantenimiento preventivo, de acuerdo con cronograma establecido.
	Obsolescencia de máquinas y herramientas	Da de baja a los equipos y herramientas por desgaste.
Cumplimiento del reglamento	Preparación del personal	Orientación funcional sobre el Reglamento Interno de SST.
	Vigilancia de su cumplimiento	Control eficiente de prevencionista velando por el Reglamento Interno SST.
Control administrativo (Plan Anual de SST)	Cumplimiento del reglamento	Compromiso del personal en el cumplimiento del Reglamento Interno de SST.
	Capacitaciones sobre el plan	Permanente capacitación sobre objetivos institucionales.
	Procedimientos de trabajo	Exposición de procedimientos de trabajo desde el inicio de la obra.
Plan de contingencia	Plan de contingencia	Difusión de las actividades del Plan de Contingencia.

En la Tabla VI se acciones que se realizan a partir de la Matriz IPERC permiten prevenir los riesgos laborales involucrando al colaborador como principal actor en materia de seguridad.

TABLA VI  
APLICACIÓN DE LA MATRIZ IPERC EN LOS RIESGOS LABORALES

Indicador	Objetivo	Acción
Racionalización de ambientes de trabajo	Análisis del uso de ambientes	Distribución racional de las áreas de trabajo.
	Clasificación de ambientes	Organización especializada de los ambientes de trabajo.
	Adecuación de ambientes	Compatibilización de los ambientes de trabajo, por actividades.

Reducción de incidentes	Confiabilidad en los procesos	Competencia en el manejo de procesos y del uso de herramientas.
	Competencia en seguridad	Segura capacidad y garantizado desempeño en el manejo de procesos y del uso de herramientas.
	Condiciones de trabajo	Da de baja los equipos y moderniza la capacidad instalada de los ambientes.
Seguridad laboral	Prevención de riesgos	Desarrollo de capacitaciones sobre el Reglamento Interno de SST.
	Desempeño Responsable	Monitoreo del prevencionista al cumplimiento de reglamento interno SST.
	Acatamiento de la normatividad	Aceptación asertiva de la normatividad vigente, como el RISST y PASST.
Sensibilización sobre el beneficio de las capacitaciones de EPP)	Cultura de prevención	Simulacros y ensayos periódicos, con actividades de prevención de accidentes.
	Conocimiento procedimental	Adiestramiento del personal en simulación de posibles siniestros generados por error técnico o humano.
	Concientización de beneficios	Desarrollo de jornadas de concientización del personal acerca de los riesgos latentes de accidentes laborales.
Protección de la salud en el trabajo.	Relevancia del uso de los EPPs	Uso consciente y oportuno de los EPPs, para los trabajadores.
	Minimizar riesgos	Adquisición y renovación oportuna de los EPPs para los trabajadores.
	Conservación de la salud	Funciona eficientemente el Registro de los Equipos de Protección Personal.

Todos los estudios seleccionados analizan las medidas de prevención de accidentes, incidentes, y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales de los empleadores, trabajadores y el Estado; así como el cumplimiento y difusión de las normas vigentes.

A través de la revisión bibliográfica presentada, en este estudio se validó la importancia de la matriz IPERC en la reducción de los riesgos laborales de una empresa. La investigación tiene su fundamento en el manejo de los riesgos laborales. A continuación, presentamos los hallazgos, la relación con objetivos y preguntas de investigación, la comparación con estudios previos, las limitaciones de la revisión, implicaciones prácticas y teóricas; así como recomendaciones para investigaciones futuras.

Una investigación, sobre impacto de la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en los riesgos laborales desarrollada por la Municipalidad Provincial de Julcán, 2020 [45]; por medio estudio aplicativo con diseño preexperimental donde se mide la variable dependiente en el cual se realizó un pre y un post después de implementar el plan, en una población conformada por 25 trabajadores, utilizando la técnica de la observación para la recolección de datos; concluye que, la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, logró aumentar un 55% de cumplimiento con los lineamientos de Seguridad y redujo los riesgos laborales ya que el nivel de riesgo Trivial se mantuvo en 0%, el riesgo Tolerable de 24% subió a 53%, el riesgo Moderado de 35% subió a 41%, el riesgo Importante de 29% disminuyó a 6% y finalmente los Riesgos Intolerables de un 12% disminuyó a 0%. Obteniendo que los riesgos existentes más significativos disminuyeron y así logrando cumplir con el objetivo de la investigación.

Asu vez, la empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A., 2021, [46], desarrolló una investigación aplicada, descriptiva

– cuantitativa, con un diseño no experimental, en una población de 18 colaboradores, en una muestra no probabilística por conveniencia, tomando la misma cantidad, utilizando la encuesta y la observación como técnicas de recolección de datos. Se empleó una Matriz IPERC, logrando disminuir los riesgos laborales moderados de 60.7% a 36.1%. Finalmente, se concluye que los riesgos laborales disminuyen luego de la implementación de un Plan de Seguridad Industria y Salud Ocupacional, demostrando una variabilidad de 13.1% a 4.9% para el nivel Intolerable.

Procurando la disminución de los riesgos laborales del personal de construcción de la obra denominada: “Mejoramiento de la prestación del servicio educativo del nivel primario y secundario en la I.E. N°7242 Divino Maestro del distrito de Villa El Salvador - Lima- Lima, [47], con una investigación aplicada; de enfoque mixto; con niveles descriptivo, explicativo y aplicativo; y con diseño retrospectivo. En este proyecto se pudo constatar que la aplicación de la Matriz IPERC redujo los riesgos laborales en un 71% y dejó un 29% como riesgo por mitigar en la obra. Asimismo, se realizó también un plan de emergencia y se establecieron procedimientos y capacitaciones que evitaron riesgos y daños laborales durante el desarrollo eficaz de la ejecución de obra al 35%.

La empresa de empaquetaduras de COFASA, 2021, [48], con la implementación del SGSST se logró reducir los riesgos laborales a través del incremento del control de 18,23% a 83,80%; haciendo triviales y tolerables los riesgos identificados. Con la comparación de medias donde  $\text{sig.} < 0.05$  se aceptó  $H_1$  y se evidenció que la implementación del SGSST reduce los riesgos laborales en el área de empaquetaduras de COFASA. Se aportó con la forma atípica de recolectar datos diarios con matriz IPERC, incluyendo mejoras de los procedimientos que partieron de sugerencias de los trabajadores en capacitaciones ajustándose con la experiencia de los autores en SGSST.

El Molino San Eladio S.A.C., 2018, [49], está orientada a proponer y aplicar medidas de control que buscan reducir los riesgos laborales a los que se ven expuestos los trabajadores de dicha empresa en estudio, la investigación es de tipo experimental, la muestra es censal, aplicada a las 12 personas que integran la empresa, mediante la lista de verificación e implementando un plan en SST, que se pudo realizar al 95%, logrando reducir los niveles de riesgo en una post evaluación: 0% de nivel intolerable, 4% de nivel importante, 85% de nivel moderado y 10% de nivel tolerable, por tal razón se concluyó que la implementación de un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce los riesgos laborales.

La empresa metalmecánica Nassi Ingeniería & Proyectos S.A.C. 2020, [50], llevó a cabo una investigación con enfoque experimental, de lineamiento Pre - Experimental con pre prueba y post prueba, aplicando ésta a una muestra de 22 trabajadores, se empleó la Lista de Verificación oficial derivado de la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, observando un cumplimiento total en sus lineamientos del 29%, y en base a los resultados de riesgo laboral obtenidos al ser aplicada la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC), este dio un 27% en las categorías de intolerable, y un 68% en la categoría importante, los cuales no son aceptados por traer

consigo un efecto dañino hacia los trabajadores. Al aplicar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, se logró mejorar y reducir el porcentaje total de estas categorías, logrando así un ambiente laboral más seguro para los trabajadores de la empresa.

La empresa J.CH. Comercial S.A. 2022, [51] identificó los riesgos y peligros a los que están expuestos los colaboradores (matriz IPER). Luego se implementa el SGSST, para ello se aplicaron herramientas que siguen el cumplimiento de la Ley 29783 (políticas de SST, la jerarquía de controles, matriz IPER, capacitaciones de SST, los procedimientos de trabajo seguro, inspecciones de SST); concluyendo que el SGSST implementado en la empresa ha logrado que se puedan reducir los niveles de riesgo, reduce en su totalidad los riesgos intolerables, además, un 42% en el N.R. importante, 40% en el N.R. moderado y 18% en el N.R. tolerable.

La empresa ZYL Servicios industriales S.A.C, Chapén, 2021 [52], a través de una investigación de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño preexperimental con pretest y postest; en una población conformada por 25 trabajadores de la empresa. Encontrando luego del análisis de riesgos a través de una matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC), que los accidentes leves se redujeron un 71.42% es decir que de los 21 accidentes leves que hubo al inicio, este número se redujo a tan solo 6, de igual forma los accidentes incapacitantes que en un inicio hubieron 6, se logró reducir a 2, representando una reducción del 66.67% y los accidentes mortales que un inicio hubieron 2, luego de aplicar el análisis de riesgos laborales se logró eliminar por completo teniendo una reducción del 100%.

La empresa La Calera S.A.C. dedicada a la crianza de animales, 2021 [55], desarrolló una investigación preexperimental, aplicada, cuantitativa, longitudinal, con una muestra de 22 riesgos laborales, identificando un índice de 29.83% de riesgos físicos, mientras que después de la aplicación del sistema se presentó un índice de 21,85%. Por otra parte, se evidenció un índice de 41,29% para los riesgos ergonómicos, mientras que después se presentó un índice de 29,1%. Asimismo, se obtuvo un índice de 4,83% para riesgos ergonómicos; el cual, tras la implementación se redujo a 2,78%. Concluyendo que, la implementación del sistema de seguridad e higiene industrial redujo los riesgos laborales en la exposición a la Covid-19.

Curtiembre Rolemt E.I.R.L. Trujillo-2020, [56], realizó una investigación aplicada preexperimental y de muestra censal con los 8 trabajadores de la organización, utilizando una lista de verificación de lineamientos de SST derivado de la Ley N° 29783, por medio de la aplicación de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC), el cual arrojó 80 peligros y 80 riesgos, además de sus respectivos niveles: intolerable (44%), importante (36%) y moderado (20%), mismos que significan una consecuencia realmente severa para los operarios. La mejora que realizó el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo fue la de reducir los niveles de riesgos Intolerables a (0%).

La empresa de ingeniería de fluidos ISF S.A.C., Callao – 2021, [57], desarrolló un estudio aplicado, de diseño no experimental del tipo propositivo; obteniendo como resultados de la aplicación del SGSST reduciendo los incidentes en un 88%

y accidentes en un 87.8%. Los resultados proyectados de acuerdo con otros estudios nos indican que es posible reducir los riesgos laborales, incidentes y accidentes a más de 80% mediante la aplicación de un SGSST; y aún más, el empleo de nuevas herramientas y una mayor inversión asegurarían la reducción de incidentes hasta en 95% a más.

La virtualidad, llegó para quedarse. (Salazar-Ceballos, 2018) Salazar-Ceballos, A. (2018). La inteligencia artificialvs la inteligencia humana. Duazary, 15(3). H <https://doi.org/10.21676/2389783x.2412>

Es obligación legal empresarial, el cautelar la seguridad y salud de los trabajadores a través de la evaluación de riesgos laborales y la implementación de medidas de control. La Matriz IPERC es destacada como una herramienta que ayuda a cumplir con los requisitos legales, priorizando decisiones basadas en la criticidad de los riesgos. Se resalta la importancia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), con referencia a normativas como la ley 29783.

La implementación de procedimientos, controles de ingeniería y la reducción de riesgos significativos son aspectos clave para mejorar la seguridad laboral.

Se menciona la contribución de la Matriz IPERC en la identificación de debilidades y la necesidad de mejorar programas de capacitación. En el ámbito normativo, se destaca la importancia de cumplir con estándares como la ISO 45001 y se subraya la relación entre un SGSST efectivo y la reducción de incidentes. La promoción de ambientes laborales seguros es considerada un derecho fundamental, y se enfatiza en la importancia de la percepción del riesgo y la gestión continua de mejoras.

Se encontró limitaciones en la generalización de los resultados en la aplicación de la matriz debido al tipo de industria y otros factores de contexto. El presente estudio tiene implicaciones prácticas por cuanto evidencia la necesidad de aplicar la matriz IPERC contribuyendo a formar una cultura de la seguridad en el interior de la organización. En el aspecto teórico se analizan los indicadores que forman parte de la implementación de la seguridad de acuerdo con manuales de riesgos laborales.

Se recomienda que en futuras investigaciones hacer estudios de comparación de la aplicación de la matriz IPERC con otras metodologías de evaluación de riesgos, desarrollar estudios por tipos de actividad, evaluación de casos de su implementación, así como la participación de los trabajadores en la identificación de los riesgos laborales

#### IV. CONCLUSIONES

Luego de la discusión de los resultados se concluye que la aplicación de la matriz IPERC influye significativamente en la disminución de los riesgos laborales en una empresa por cuanto la prevención de riesgos laborales tiene relación directa con una mayor productividad y competitividad en las empresas que tomen la prevención como un elemento esencial dentro de sus modelos de negocios; y lo más importante, brindará la tranquilidad a los trabajadores y a sus familias al saber que las labores que realizan son más sanas y seguras.

En tal sentido resulta relevante la implementación de la matriz IPERC por constituir un factor fundamental para mitigar los riesgos laborales en una empresa; destacando las siguientes conclusiones.

La eliminación de materiales innecesarios influye de manera significativa en la racionalización de ambientes de trabajo

La sustitución de equipos y herramientas reduce los incidentes laborales de trabajo.

La difusión del Reglamento Interno de Seguridad reduce los accidentes de trabajo.

El Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo influye de manera significativa en la sensibilización sobre el beneficio de las capacitaciones en las empresas.

## REFERENCIAS

- [1] S. Brigades, "Matriz IPERC: ¿qué es y para qué sirve?," 2022. <https://www.supportbrigades.com/matriz-iperc-que-es-y-para-que-sirve/> (accessed Jan. 28, 2023).
- [2] M. Assistant, "Matriz IPERC: ¿qué es y cuál es su propósito?," 2023. <https://ma.com.pe/matriz-iperc-que-es-y-cual-es-su-proposito> (accessed Feb. 02, 2023).
- [3] E. J. Simeon Valladares, "Aplicación de la matriz Iperc-base para reducir los accidentes e incidentes en la procesadora Leslie Samanco S.A.C. – Chimbote 2020," Univ. Nac. José Faustino Sánchez Carrión, Oct. 2021, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.unjfc.edu.pe/handle/20.500.14067/5689>
- [4] C. C. Ricardo Alexis and A. A. Mijail Rubén, "La aplicación de la matriz 'IPERC-BASE' orientado a la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad Minera "Santa Rosa-Llollapampa",", 2018.
- [5] C. F. Martínez Cáceda and C. A. Mendoza Chávez, "Influencia de la aplicación de una matriz IPERC en el índice de accidentabilidad en una obra de construcción, 2021," Repos. Inst. - UCV, 2021, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/76443>
- [6] A. E. Zúñiga Butron, "Elaboración de IPERC base para la reducción de accidentes laborales en las maniobras de desembarque de metales en los trabajadores portuarios del área de estiba de la empresa TSG SA 2018 - 2019," Repos. Inst. - UTP, 2022, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5419>
- [7] P. De, M. De, L. Factores, M. Placido, and J. Maribel, "Propuestas de mejora de los factores relevantes del control interno de la empresa distribuidora Álvarez Bohl S.R.L. - 2020," Univ. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Jul. 2022, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.uladec.edu.pe/handle/20.500.13032/27884>
- [8] C. B. Millaruelo Frontela, "Gestión integral de edificios: Facility Management," 2016, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/20444>
- [9] E. E. de Excelencia, "OHSAS 18001. Matriz IPER," 2022. <https://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/> (accessed Feb. 02, 2023).
- [10] J. N. Ortiz-Solano, M. A. Zaldumbide-Verdezoto, J. M. Lalama-Aguirre, and E. D. Nieto-Guerrero, "Evaluación de riesgos en las plantas de envasado de gas licuado de petróleo mediante un modelo matemático," Domino las Ciencias, vol. 2, no. 3, pp. 162–170, Jul. 2016, doi: 10.23857/DC.V2I3.127.
- [11] W. E. Miñan-Olivos, Guillermo Segundo; Monja-Palomo, Jorman Omar; Gonzales-Pacheco, Oscar; Simpalo-Lopez Wilson Daniel; Castillo-Martínez, "Gestión de riesgos implementando la ley peruana 29783 en una empresa pesquera," 2020. <https://www.redalyc.org/journal/3604/360465197002/html/> (accessed Feb. 02, 2023).
- [12] D. Alonso, L. Garcia, D. E. Girano, S. Código, A. Carlos, and A. Lizárraga Portugal, "Mejora de la seguridad y salud en una empresa de Security durante la emergencia sanitaria por COVID-19 según la Ley N° 29783," Repos. Inst. - Ulima, 2021, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12727/6801>
- [13] M. Eugenia and H. Tupac, "Propuesta de un plan de seguridad como herramienta para la prevención de accidentes escolares," Rev. Cient., vol. 1, no. 3, pp. 1–25, Oct. 2022, doi: 10.53673/RC.V1I3.46.
- [14] M. Cruz Salinas Luis Edgardo, L. DE Investigación, P. Cieza Shirley Melisa, and R. Hernández Reysús Hernán, "Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela Profesional de Ingeniería Industrial tesis para obtener el título profesional de: Ingeniero Industrial," 2020.
- [15] G. C. Sosa-Bueno I and M. S. Zea-Heras II, "Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional dirigido a empresas de servicio de mantenimiento en planta industriales," Dominio las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 3, No. 4, 1, 2017, págs. 1062-1088, vol. 3, no. 4, pp. 1062–1088, 2017, doi: 10.23857/dc.v4i3.2018, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26121>
- [16] Z. Aguirre, J. Omar, P. Salazar, and J. Francisco, "Plan de SST y el nivel de riesgos laborales en la planta N° 2 de la atarjea Sedapal, Lima 2020," Repos. Inst. - UCV, 2020, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64401>
- [17] V. Fernando, B. Rodríguez, S. Jose, F. Llican, I. Carlos, and E. Mendoza Ocaña, "Implementación de un plan de gestión de seguridad y salud ocupacional, para disminuir los niveles de riesgos laborales en Capo Caleb L.T.D.A. – Chépén, 2018," Repos. Inst. - UCV, 2018, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39743>
- [18] "Implementación de una matriz IPER para la investigación de peligros y evaluación de riesgos en la empresa A.J. & J.A. Redolfi S.R.L.," <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/21097> (accessed Jan. 28, 2023).
- [19] C. N. Amaya Ysla and L. A. García Urcia, "Implementación de un plan de seguridad y salud en el trabajo para disminuir los riesgos laborales en el Molino San Eladio SAC., 2018," Repos. Inst. - UCV, 2019, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40579>
- [20] A. Castillo, A. Milagrito, Q. Rodríguez, B. Aliaga Alex Antenor, and L. DE Investigación, "Plan de seguridad ocupacional para disminuir riesgos laborales en la empresa Servicios Múltiples MSJ SAC 2019," Repos. Inst. - UCV, 2020, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59019>
- [21] B. Sánchez Tafur et al., "Aplicación de un sistema de seguridad y salud ocupacional para minimizar los riesgos laborales en el área de producción en la empresa Nassi Ingeniería & Proyectos S.A.C. 2020," Repos. Inst. - UCV, 2020, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58261>
- [22] M. Robles Lora, M. Alejandro, S. Deza, and C. Junior, "Sistema de gestión de SST para disminuir el nivel de riesgos laborales en JCH Comercial S.A. Trujillo, 2022," Repos. Inst. - UCV, 2022, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/94122>
- [23] L. Balladares, W. Leonardo, V. Cruz, G. Manuel, M. Sánchez, and C. Lenin, "Análisis de riesgos laborales para disminuir los accidentes en el trabajo de la empresa ZYL servicios Industriales SAC Chépén-Perú, 2021," Repos. Inst. - UCV, 2021, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online].
- [24] Universidad Continental, "Matriz IPERC: ¿qué es y por qué es importante?," 2022. <https://blogposgrado.ucontinental.edu.pe/matriz-iperc-como-desarrollarla> (accessed Feb. 02, 2023).
- [25] A. de Panaderías Mype De Lima and P. EL Optar Título De, "Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas 'Propuesta de un Proceso de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Una Metropolitana' Proyecto Profesional presentado por Maricela Julissa Quispe Chauca Asesor: Miguel Shinno Huamani," 2017.
- [26] G. Jorge Roca Calderón Asesor Juan Manuel Oblitas Santa María Víctor Antonio Zelaya Jara, "Propuesta de un plan de seguridad en el personal de construcción de una obra de edificación para disminuir riesgos laborales," Repos. Académico USMP, 2020, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/6801>
- [27] M. I. W. Leoncio and V. Malpica, "Aplicación de gestión de riesgos para reducir costos de accidentes del área de producción de una empresa de muebles de madera, Independencia, Lima, 2016," Univ.

- César Vallejo, 2016, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20500.12692/23147>
- [28] K. J. Beraun Chaca, "Plan de seguridad y riesgos laborales en obras civiles en zonas urbanas del distrito de Yanacancha, Pasco 2021," Univ. Nac. Daniel Alcides Carrión, Aug. 2022, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2633>
- [29] M. Morales, P. Valeria, J. Jácome, and C. Santiago, "Identificación de Peligros y Riesgos en la Planta Procesadora de Balanceados PRONACA Quevedo, Elaboración de una Matriz IPER.," INVPOS, vol. 1, no. 1, Oct. 2018, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80156>
- [32] G. Bregante Checa, "Sistema de gestión de seguridad bajo la ISO 45001 para disminuir riesgos laborales en la empresa A & C Rectificaciones y Servicios Generales S.C.R.L. - Talara 2022," Repos. Inst. - UCV, 2022, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/99927>
- [33] M. G. Sunohara Ramírez and P. Sixto, "Aplicación de un sistema de Seguridad e Higiene Industrial para reducir riesgos laborales en la exposición a la Covid-19 en La Calera S.A.C., Lima 2021.," Repos. Inst. - UCV, 2022, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/96227>
- [34] H. M. Amasifuén Polo, "Sistema de gestión bajo la Ley 29783 para reducir accidentes laborales en empresas constructoras del Datem del Maraón - 2022," Repos. Inst. - UCV, 2022, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4822185>
- [35] C. De et al., "Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para mejorar el desempeño laboral de los trabajadores de la empresa agrícola Nuestra Tierra," Univ. Priv. del Norte, Oct. 2021, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/29536>
- [36] C. E. Romero Cedano and J. A. Yupanqui Vega, "Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar riesgos laborales en la Curtiembre Rolemt E.I.R.L. Trujillo 2020," Repos. Inst. - UCV, 2021, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/74520>
- [37] J. A. Credo Huaranga, Jhon Edward; Huamani Huaycho, "Propuesta J. A. Álvarez Chávez, "Gestión técnica de factor de riesgo laboral en la Empresa Pública de Movilidad del Norte 'MOVIDELNOR EP' ubicada en la Agencia Bolívar," Nov. 2022, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13255>
- [38] L. Blas Huaroto, E. J. Gamarra Corman, E. Gutiérrez Pesantes, and C. Moreno Rojo, "Estudio ergonómico de puesto de trabajo para prevenir los riesgos laborales en los trabajadores del equipo de Ropería, Lavandería y Costura del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrán," INGNosis Rev. Investig. Científica, vol. 1, no. 1, pp. 107–120, Dec. 2015, doi: 10.18050/INGNOSIS.V1I1.1953.
- [39] M. Eugenia and H. Tupac, "Propuesta de un plan de seguridad como herramienta para la prevención de accidentes escolares," Rev. Cient., vol. 1, no. 3, pp. 1–25, Oct. 2022, doi: 10.53673/RC.V1I3.46.
- [40] C. A. Gonzáles Núñez, "Identificación de peligros, evaluación de riesgos y las medidas de control en el área administrativa de la empresa Costa del Pacífico Perú S.A.C., 2018," Repos. Inst. - UCV, 2019, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35872>
- [41] M. Á. Ulloa-Enríquez, "Riesgos del Trabajo en el Sistema de Gestión de Calidad," Ing. Ind., vol. XXXIII, no. 2, pp. 100–111, 2012, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433580002>
- [42] M. Ana, C. Enrique, and S. Sixto, "Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) en la miniplanta de hilandería y tejeduría de la Facultad de Ingeniería Industrial - UNMSM," Ind. Data, vol. 19, no. 1, 2016.
- [43] A. T. C.- Siam and A. T.- Valle, "Evaluación de percepción de riesgo ocupacional," Ing. Mecánica, vol. 13, no. 3, pp. 18–25, 2010, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225117651003>
- [44] E. Aguilar, E. Pamela, M. Mendoza, D. Paul, M. Malca Hernández, and A. David, "Propuesta de un plan de seguridad Industrial para reducir los accidentes laborales en la empresa Gálvez S.A.C Lima 2019," Repos. Inst. - UCV, 2019, Accessed: Jan. 28, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56831>
- [45] E. Lisbeth and P. Muro, "Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Augusto Curo Benites S.R.L.," Univ. Piura, Feb. 2021, Accessed: Feb. 02, 2023. [Online]. Available: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/5430>
- [46] C. A. Zapata Castrillón, "Proceso de transformación de la madera, sus riesgos y posibles medidas de control," Nov. 2020, doi: 10.22517/23447214.1529.
- [47] S. N. de F. L.-G. del Perú, "Manual para Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles - Informes y publicaciones," 2022. <https://www.gob.pe/institucion/sunafil/informes-publicaciones/3727397-manual-para-identificacion-de-peligros-y-evaluacion-de-riesgos-y-determinacion-de-controles> (accessed Jan. 28, 2023).
- [48] D. A. Solorzano-Aquino et al., "Gestión de la seguridad y salud en el trabajo frente al Covid-19 en una empresa del sector pesquero peruano," Arch. Prev. Riesgos Labor., vol. 24, no. 3, pp. 240–251, Jul. 2021, doi: 10.12961/APRL.2021.24.03.02.