

Implementación de metodología para la clasificación de trabajos de alto y bajo riesgo en entornos industriales y de construcción

Manuel Pérez Villegas¹, José Sebastián Sánchez Bañuelos¹, José Donato Rodríguez Zepeda¹, Jairo Vilchez Altamirano¹

¹ Universidad Tecnológica de Tecamachalco, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Av. Universidad Tecnológica No. 1, Barrio La Villita, C.P. 75483, Tecamachalco, Puebla, mantenimiento-utt@outlook.com, jose_sebastian@msn.com, drodriguez@hotmail.com

Resumen

La gestión efectiva de riesgos laborales y la asignación adecuada de equipos de trabajo son aspectos fundamentales para garantizar la seguridad de los trabajadores y el éxito de los proyectos en diversos entornos industriales y de construcción. Este trabajo de investigación se fundamenta en la creación de un enfoque sistemático y eficaz para clasificar los trabajos en función de su nivel de riesgo inherente y, en consecuencia, asignar los equipos de trabajo más adecuados a cada tipo de tarea. El objetivo principal es establecer un proceso que contribuya a prevenir accidentes laborales y a mejorar la eficiencia operativa, considerando las competencias y habilidades específicas requeridas para cada función. La metodología inicia con la revisión de normas y regulaciones, seguido por el análisis de casos de estudio, la definición de criterios de evaluación, el diseño de la metodología de evaluación, el desarrollo del sistema de asignación, las pruebas y validación, la capacitación y entrenamiento, implementación y monitorización y finalmente la documentación y comunicación de resultados. La implementación de esta metodología logró una mejora significativa en la seguridad laboral, reduciendo la frecuencia y gravedad de los accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, logrando un impacto positivo tanto en la seguridad de los trabajadores como en la rentabilidad de la empresa. Al priorizar la seguridad laboral y garantizar el uso adecuado del EPP, se establecen las bases para un entorno de trabajo más seguro, una fuerza laboral más saludable y una empresa más sólida en términos financieros y de cumplimiento normativo.

Palabras clave— Normas, Regulaciones, Riesgos laborales, Seguridad industrial.

Abstract

Effective occupational risk management and proper assignment of work equipment are critical to ensuring worker safety and project success in various industrial and construction environments. This research work is based on the creation of a systematic and effective approach to classify jobs based on their level of inherent risk and, consequently, assign the most appropriate work teams to each type of task. The main objective is to establish a process that contributes to preventing workplace accidents and improving operational efficiency, considering the specific competencies and skills required for each function. The methodology begins with the review of standards and regulations, followed by the analysis of case studies, the definition of evaluation criteria, the design of the evaluation methodology, the development of the assignment system, testing and validation, training and training, implementation and monitoring and finally the documentation and communication of results. The implementation of this methodology achieved a significant improvement in occupational safety, reducing the frequency and severity of work-related accidents and illnesses, achieving a positive impact on both the safety of workers and the profitability of the company. By prioritizing workplace safety and ensuring proper use of PPE, you lay the foundation for a safer work environment, a healthier workforce, and a stronger business financially and in compliance.

Keywords— Standards, Regulations, Occupational risks, Industrial safety.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto de las operaciones industriales y proyectos de construcción, la seguridad y la eficiencia ocupan un lugar central. La gestión de riesgos laborales y la asignación adecuada de equipos de trabajo son elementos esenciales para garantizar tanto la integridad de los trabajadores como el éxito de las tareas encomendadas. A lo largo de los años, se ha observado que diferentes tipos de trabajos presentan niveles variables de riesgo, desde tareas rutinarias de bajo riesgo hasta labores complejas y peligrosas de alto riesgo. El presente proyecto fue desarrollado en la empresa Construcciones y Servicios Gómez Meza y Asociados, S.A. de C.V.

En términos generales, la seguridad y la higiene en el trabajo se definen como los procedimientos, las técnicas y los elementos que se aplican en los centros de trabajo, para el reconocimiento, la evaluación y el control de los agentes

nocivos que intervienen en los procesos y las actividades de trabajo, con el objetivo de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, con la finalidad de conservar la vida, la salud y la integridad física de los trabajadores, así como evitar cualquier posible deterioro al centro de trabajo [1].

La seguridad industrial es una realidad compleja, que abarca desde problemática estrictamente técnica hasta diversos tipos de efectos humanos y sociales. A la vez, debe ser una disciplina de estudio en la que se han de formar los especialistas apropiados, aunque su naturaleza no corresponde a las asignaturas académicas clásicas, sino a un tipo de disciplina de corte profesional, aplicado y con interrelaciones legales muy significativas [2].

El riesgo de una actividad puede tener dos componentes: la posibilidad o probabilidad de que un resultado negativo ocurra y el tamaño de ese resultado [3]. La Ley Federal del Trabajo de

México (Artículo 473) define los riesgos de trabajo como: los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores, en ejercicio o con motivo del trabajo [4-5].

Cada trabajador se expone constantemente a los riesgos inherentes de su labor, riesgos denominados primarios, pero además se puede exponer como observador pasivo a los riesgos generados por quienes trabajan cerca de él, dentro de su radio de influencia. Por ejemplo, un trabajador que está habilitando el acero de refuerzo, además de exponerse al riesgo contenido en su trabajo, por estar manipulando materiales pesados y estar utilizando una máquina para hacer dobleces o cortes, puede estar expuesto al riesgo de respirar aserrín y de estar sometido al ruido de la sierra, si trabaja suficientemente cerca de los carpinteros [6-7].

Este trabajo de investigación se centra en la creación de un enfoque sistemático y eficaz para clasificar los trabajos en función de su nivel de riesgo inherente y, en consecuencia, asignar los equipos de trabajo más adecuados a cada tipo de tarea [8].

Se exploran y analizan los diversos factores que contribuyen a la evaluación del riesgo laboral, tales como la exposición a sustancias peligrosas, la complejidad de la tarea, la necesidad de equipos de protección personal y la experiencia necesaria para su ejecución. Se examinan también los métodos de evaluación de riesgos existentes, así como las normativas y regulaciones de seguridad laboral que rigen en la industria. Además, se propone un sistema de clasificación que permita categorizar los trabajos en función de sus niveles de riesgo, lo que permite una asignación más precisa de los recursos humanos. Asimismo, se desarrolla un modelo para determinar el equipo de trabajo óptimo requerido en cada categoría de trabajo, considerando factores como las habilidades técnicas, la experiencia y la formación, siguiendo las directrices establecidas en las normas NOM-017-STPS-2008 y NOM-030-STPS-2009 [8-9]. Este sistema permitirá evaluar de manera precisa y sistemática el nivel de riesgo laboral inherente a cada tipo de trabajo, y basándose en esta evaluación, asignar de manera eficiente y segura los equipos de trabajo con las habilidades y competencias adecuadas. El proyecto se propone lograr una gestión óptima de los recursos humanos, garantizando la seguridad de los trabajadores y el cumplimiento normativo, con la finalidad de mejorar la eficiencia operativa y la prevención de accidentes en los lugares de trabajo.

El objetivo principal es establecer un proceso que contribuya a prevenir accidentes laborales y a mejorar la eficiencia operativa, considerando las competencias y habilidades específicas requeridas para cada función.

Los objetivos específicos del trabajo de investigación son: Capacitar al personal en materia de seguridad industrial para que los trabajadores conozcan la clasificación de trabajos de alto y bajo riesgo; disminuir la probabilidad de lesiones o exposiciones a peligros con la capacitación y el uso correcto del EPP y garantizar la existencia de EPP para todas las actividades a realizar.

II. METODOLOGÍA

La Seguridad e higiene industrial es el conjunto de medidas técnicas, económicas, psicológicas, etc., que tienen como meta ayudar a la empresa y a sus trabajadores a prevenir los accidentes industriales, controlando los riesgos propios de la ocupación, conservando los locales, la infraestructura industrial y sobre todo los ambientes naturales [9].

Para el desarrollo del presente trabajo se siguen los siguientes pasos:

1. *Revisión de Normativas y Regulaciones:* Se inicia con una revisión exhaustiva de las normas NOM-017-STPS-2008 [9] y NOM-030-STPS-2009 [11], [12] para comprender los requisitos y directrices específicas en cuanto a la evaluación de riesgos laborales y la asignación de equipos de trabajo.

2. *Análisis de Casos de Estudio:* Identificar y analizar casos de estudio relevantes de diferentes entornos laborales. Estos casos sirven como ejemplos concretos para comprender cómo se aplican las normativas y cómo se abordan los desafíos en la clasificación y asignación de equipos.

3. *Definición de Criterios de Evaluación:* Basado en las normas y en el análisis de casos, se establecen criterios específicos para evaluar el riesgo laboral asociado a cada tipo de trabajo. Considerando factores como la exposición a peligros, la complejidad de la tarea y la experiencia requerida.

4. *Diseño de la Metodología de Evaluación:* Desarrollar una metodología de evaluación que integre los criterios definidos. Esta metodología debe ser clara y consistente, permitiendo la asignación de niveles de riesgo a cada tarea de manera objetiva.

5. *Desarrollo del Sistema de Clasificación:* Diseñar y desarrollar un sistema que implemente la metodología de evaluación. Esto incluirá un sistema de calificación de riesgos o una plataforma en línea donde los usuarios puedan ingresar datos y recibir resultados de clasificación.

6. *Desarrollo del Sistema de Asignación:* Diseñar un sistema que permitirá la asignación de equipos de trabajo en función de los niveles de riesgo determinados y las competencias requeridas. Asegurando que la asignación cumpla con los requisitos de la norma NOM-030-STPS-2009 [9].

7. *Pruebas y Validación:* Realizar pruebas en entornos laborales reales para validar la precisión y eficacia tanto de la evaluación de riesgos como de la asignación de equipos. Recopilar datos y realizar ajustes según los resultados obtenidos.

8. *Capacitación y Entrenamiento:* Desarrollar programas de capacitación para el personal involucrado en la utilización del sistema. Asegurando que comprendan cómo ingresar datos, interpretar resultados y llevar a cabo las asignaciones.

9. *Implementación y Monitorización:* Implementar el sistema en entornos laborales reales y monitorear su desempeño a lo largo del tiempo. Asegurar que se estén cumpliendo los objetivos de mejora en la seguridad laboral y la eficiencia operativa.

10. Documentación y Comunicación de Resultados: Documentar todo el proceso, incluyendo la metodología, el sistema desarrollado, los resultados de pruebas y las lecciones aprendidas. Comunicar los resultados y hallazgos a las partes interesadas a través de informes y presentaciones.

Esta metodología proporciona una guía estructurada para abordar el proyecto desde la revisión inicial de las normativas hasta la implementación y seguimiento del sistema desarrollado, asegurando una mejora en la seguridad laboral y una asignación más eficiente de equipos de trabajo.

El lugar en donde se implementó la metodología y el sistema diseñado fue en las instalaciones de Planta Cemex Tepeaca, en el área de producción, enfocado a los trabajos de bajo y alto riesgo, se implementó la mejora continua ayudando a los supervisores de seguridad a que el personal esté capacitado para prevenir incidentes portando de forma correcta el EPP (Equipo de Protección Personal), así mismo se creó un método de comunicación con el departamento de almacén, el cual se encargará de tener en todo momento el equipo que sea necesario o haga falta al personal, para asegurar que todos los colaboradores cuenten con el mismo.

El trabajo de investigación se desarrolló en varias fases, descritas a continuación:

FASE 1. Se realizó el recorrido por las áreas de trabajo, el cual sirvió para realizar varias actividades, tanto conocer al personal que labora en cada una de ellas como saber cuáles son las actividades que se realizan en la empresa.

En la Fig 1 se observa cómo se realizan trabajos de pintura con aire a presión y con el EPP que le corresponde (mascarilla 3M 8210 N95, protección para los ojos, traje de pintura para cubrir todo el cuerpo, protección para los pies, protección para los oídos y guantes).



Fig. 1. Pintura de estructuras. Fuente: Elaboración propia.

En la Fig. 2 se realizan trabajos de limpieza en bandas transportadoras, usando también el EPP adecuado (mascarilla 3M 8210 N95, protección para los ojos, camisa de algodón, pantalón de mezclilla, zapato industrial y guantes). Es importante mencionar que las actividades realizadas son de limpieza y por periodos cortos de tiempo, por tal motivo, no es necesario usar mascarillas antipolvo P1, P3 o P3.

La Tabla I muestra la clasificación de trabajos de alto y bajo riesgo que realiza el personal.



Fig. 2. Limpieza en bandas transportadoras. Fuente: Elaboración propia.

TABLA I
CLASIFICACIÓN DE TRABAJOS

CLASIFICACION DE TRABAJOS	
TRABAJOS DE ALTO RIESGO	TRABAJOS DE BAJO RIESGO
1. Trabajos en alturas.	1. Descoste y pintura.
2. Corte y soldadura.	2. Trabajos de jardinería.
3. Trabajo en espacios confinados.	3. Trabajos de construcción.
4. Bloqueo y candado.	4. Limpieza en general.

FASE 2. Se identificaron las áreas de oportunidad, así mismo se realizó el levantamiento de datos y se dio inicio al desarrollo de la metodología y el sistema de clasificación de riesgos.

PRINCIPALES TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Trabajos en alturas.

NOM-009-STPS-2011. Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura. Esta norma contiene definiciones que permiten una mejor comprensión de los términos empleados para identificar partes estructurales de los sistemas y equipos utilizados en los trabajos en altura [13], así como las obligaciones del patrón y del trabajador, entre otros.

La NOM-009-STPS-2011 establece las medidas de seguridad que deberán adoptar los sujetos obligados para realizar actividades en altura, mediante el uso de diversos equipos y sistemas como son los sistemas personales para trabajos en altura y de prevención de caídas; los andamios tipo torre o estructura y los suspendidos; las plataformas de elevación, así como el uso de escaleras de mano y redes de seguridad. Con base a la presente norma se desarrolló la Tabla II: Lista de inspección para trabajos en alturas, para su aplicación siempre que se realicen trabajos en alturas.

Trabajos de corte y soldadura.

NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte [14]. Esta norma se encarga de establecer los requisitos, tanto para el patrón como para el trabajador, para la seguridad e higiene durante los trabajos de corte y soldadura, en todos los centros de trabajo de México. De acuerdo a la presente norma se desarrolló la Tabla III: Lista de inspección para trabajos en corte y soldadura.

PRINCIPALES TRABAJOS DE BAJO RIESGO

Descoste y pintura.

La Norma NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo, establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud [10]. Con base en esta norma se desarrolló la Tabla IV: Lista de inspección para trabajos de descoste y pintura de esmalte.

TABLA II
LISTA DE INSPECCIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURAS

LISTA DE INSPECCION DEL EPP CORRESPONDIENTE TRABAJOS EN ALTURAS					
Inicio de obra (TRABAJO DE ALTO RIESGO)					
EMPRESA:				FECHA:	
AREA DE TRABAJO:				HORA:	
PROYECTO:					
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL		CALIFICACION:			
		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES:
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON CASCO DE ALTURA :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON ARNES :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON CUERDA RETRACTIL :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON LINEA DE VIDA :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GOGGLES :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON RESPIRADORES :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON TAPONES AUDITIVOS :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON BOTAS DIELECTRICAS :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON BOTAS CONTRA IMPACTO :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE NITRILLO :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE IMPACTO:					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE CARNAZA:					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON ROPA DE ALTA VISIBILIDAD :					

SUPERVISOR A CARGO

AUTORIZACION DE LA OBRA

TABLA III
LISTA DE INSPECCIÓN PARA TRABAJOS EN CORTE Y SOLDADURA

LISTA DE INSPECCION DEL EPP CORRESPONDIENTE CORTE Y SOLDADURA					
Inicio de obra (TRABAJO DE ALTO RIESGO)					
EMPRESA:				FECHA:	
AREA DE TRABAJO:				HORA:	
PROYECTO:					
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL		CALIFICACION:			
		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES:
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON CARETA PARA SOLDAR:					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GOGGLES :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON RESPIRADORES :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON TAPONES AUDITIVOS :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON BOTAS DIELECTRICAS :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON BOTAS CONTRA IMPACTO :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON G. DE IMPACTO:					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON G. DE CARNAZA:					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON PETO DE CARNAZA:					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON MANGAS DE CARNAZA :					
LOS TRABAJADORES CUENTAN CON RESPIRADORES PARA HUMOS:					

SUPERVISOR A CARGO

AUTORIZACION DE LA OBRA

PRINCIPALES TRABAJOS DE BAJO RIESGO

Descoste y pintura.

La Norma NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo, establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los

agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud [10]. Con base en esta norma se desarrolló la Tabla IV: Lista de inspección para trabajos de descoste y pintura de esmalte.

TABLA IV
LISTA DE INSPECCIÓN PARA TRABAJOS DE DESCOSTRE Y PINTURA DE ESMALTE

Lista de inspeccion del EPP correspondiente (BAJO RIESGO)					
Inicio de obra					
EMPRESA:				FECHA:	
AREA DE TRABAJO:				HORA:	
PROYECTO:					
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL		CALIFICACION:			
		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES:
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON CASCO :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GOGGLES :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON RESPIRADORES :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON TAPONES AUDITIVOS :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON BOTAS DE IMPACTO:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON BOTAS DIELECTRICAS :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE NITRILLO LARGOS:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE NITRILLO:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE IMPACTO:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE CARNAZA:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON TATYVEK:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON PROTECCION FACIAL:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON ROPA DE PROTECCION :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON PETO:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON RESPIRADORES PARA POLVOS:					

SUPERVISOR A CARGO

AUTORIZACION DE LA OBRA

Trabajos de jardinería.

Con base en la Norma NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo [10] se desarrolló la Tabla V: Lista de inspección para trabajos de jardinería.

TABLA V
LISTA DE INSPECCIÓN PARA TRABAJOS DE JARDINERÍA

Lista de inspeccion del EPP correspondiente (BAJO RIESGO)					
Inicio de obra					
EMPRESA:				FECHA:	
AREA DE TRABAJO:				HORA:	
PROYECTO:					
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL		CALIFICACION:			
		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES:
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON CASCO :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GOGGLES :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON RESPIRADORES :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON TAPONES AUDITIVOS :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON BOTAS DE IMPACTO:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON BOTAS DIELECTRICAS :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE NITRILLO LARGOS:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE NITRILLO:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE IMPACTO:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON GUANTES DE CARNAZA:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON TATYVEK:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON PROTECCION FACIAL:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON ROPA DE PROTECCION :					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON PETO:					
TODOS LOS TRABAJADORES CUENTAN CON RESPIRADORES PARA POLVOS:					

SUPERVISOR A CARGO

AUTORIZACION DE LA OBRA

FASE 3. Se establecen los objetivos y metas del trabajo de investigación, identificando los riesgos y necesidades, y de esta manera lograr contar con los recursos necesarios, físicos y financieros.

El objetivo principal de identificar los riesgos y necesidades en los trabajos de alto y bajo riesgo en una empresa es garantizar la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores, así como prevenir accidentes y enfermedades laborales. Esto beneficia tanto a los empleados como a la empresa de varias maneras:

1. Proteger la salud y seguridad de los trabajadores.
2. Cumplir con las regulaciones y leyes laborales.
3. Mejorar la productividad.

4. Reducir costos.
5. Mejorar la moral y la satisfacción de los trabajadores.
6. Identificar oportunidades de mejora.
7. Fomentar una cultura de seguridad.

En resumen, identificar los riesgos y necesidades en los trabajos de alto y bajo riesgo es esencial para proteger a los trabajadores, cumplir con las regulaciones legales, mejorar la eficiencia operativa y promover un entorno de trabajo seguro y saludable.

Riesgos en “TRABAJOS DE ALTO RIESGO”

1. Trabajos en alturas.
 - a. Riesgo de caídas desde alturas.
 - b. Riesgo de resbalones y tropiezos en superficies elevadas.
 - c. Posibilidad de caída de objetos desde alturas.
 - d. Fatiga y agotamiento debido al esfuerzo físico.
2. Corte y soldadura.
 - e. Riesgo de quemaduras por el calor y las chispas.
 - f. Exposición a humos y gases tóxicos.
 - g. Peligro de incendio y explosión.
3. Trabajo en espacios confinados.
 - h. Riesgo de asfixia debido a la falta de oxígeno.
 - i. Exposición a sustancias químicas peligrosas.
 - j. Posibilidad de atrapamiento o asfixia por derrumbes.
4. Bloqueo y candaeo.
 - k. Riesgo de lesiones si los procedimientos de bloqueo y candaeo no se siguen correctamente.
 1. Posibilidad de arranque no deseado de maquinaria o equipos.

Riesgos de “TRABAJOS DE BAJO RIESGO”

1. Descoste y pintura.
 - a. Riesgo de exposición a vapores de pintura si no se utilizan equipos de protección adecuados.
 - b. Posible exposición a productos químicos de pintura.
2. Trabajos de jardinería.
 - a. Riesgo de lesiones por herramientas de jardinería si no se usan correctamente.
 - b. Posibilidad de exposición a insectos, alérgenos vegetales y condiciones climáticas extremas.
3. Limpieza de oficinas.
 - a. Riesgo de resbalones y caídas al limpiar superficies.
 - b. Posibilidad de exposición a productos químicos de limpieza.
4. Limpieza en general.
 - a. Riesgo de resbalones y caídas al limpiar diversas superficies.
 - b. Posibilidad de exposición a productos químicos de limpieza y desinfectantes.

RECURSOS FINANCIEROS

Después de realizar una inspección en las instalaciones de la empresa donde se desarrolló la investigación, se obtuvo la siguiente información:

Presupuesto: La empresa está comprometida con el bienestar y la seguridad de cada uno de los trabajadores y destina un

presupuesto suficiente. En la tabla VI se listan los costos de los equipos de EPP para los diferentes trabajos realizados en la empresa, ya sean de alto o de bajo riesgo.

Fuentes de financiamiento: Proveedor de EPP a crédito Diseño y Desarrollos Industriales (DIDESI).

Almacenamiento: Se cuenta con un almacén de herramienta en donde se guarda de forma segura el EPP para los trabajadores.

Inventario: El departamento de almacén es el encargado de corroborar todo el stock que exista y luego mandar requisiciones para comprar todo lo que haga falta.

Sistema de seguimiento: Este sistema se lleva a cabo todos los lunes de inicio de semana y con las listas de nombres de los empleados y al entregar el EPP se firma de recibido.

TABLA VI
ANÁLISIS DE COSTOS (EXTRACTO)

ANÁLISIS DE COSTOS EPP AGOSTO 2023			
COSTOS INICIALES DE COMPRA MENSUAL			
Equipo de Protección Personal (EPP)	CANTIDAD	COSTO P/U	COSTO TOTAL
Trabajos en alturas.			
Casco de altura	20	\$250	\$5,000
Arnes	5	\$1,500	\$7,500
Cuerda Retractiva	5	\$1,500	\$7,500
Línea de vida	5	\$400	\$2,000
Google	25	\$100	\$2,500
Respiradores	150	\$16	\$2,400
Tapones auditivos	10	\$9	\$90
Guantes de nitrilo	100	\$10	\$1,000
Guantes de impacto	20	\$280	\$5,600
Guantes de carmaza	100	\$40	\$4,000
Ropa de alta visibilidad(chaleco)	20	\$40	\$800
Corte y Soldadura			
Careta para soldar	0	\$600	\$0
Google	25	\$100	\$2,500
Respiradores de gases	50	\$16	\$800

FASE 4. En esta fase se realizó la implementación del sistema, llevando un control del EPP, impartiendo un curso de portación del EPP y un curso de seguridad industrial e higiene y, por último, comprando el equipo y distribuyéndolo a los trabajadores como se observa en la Fig. 3.



Fig. 3. Cursos de implementación del EPP y cursos de seguridad industrial. Fuente: Elaboración propia.

III. RESULTADOS

La implementación de una metodología para la clasificación de trabajos de alto y bajo riesgo, permite una identificación clara y sistemática de los trabajos que presentan riesgos elevados y aquellos de menor riesgo en la empresa.

La aplicación del trabajo de investigación logra una mejora significativa en la seguridad laboral, reduciendo la frecuencia y gravedad de los accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo como se observa en la Fig. 4. Se implementaron capacitaciones periódicas, pláticas motivacionales y activaciones físicas antes de iniciar las actividades diarias. La frase que se les inculca es: “Así como inicias debes terminar, alguien te espera en casa”. Se logró un aumento en la concienciación y el compromiso de los trabajadores con la seguridad, lo que conduce a un entorno de trabajo más seguro y saludable así mismo la empresa alcanza y mantiene un alto nivel de cumplimiento normativo, evitando problemas legales y protegiendo su reputación.

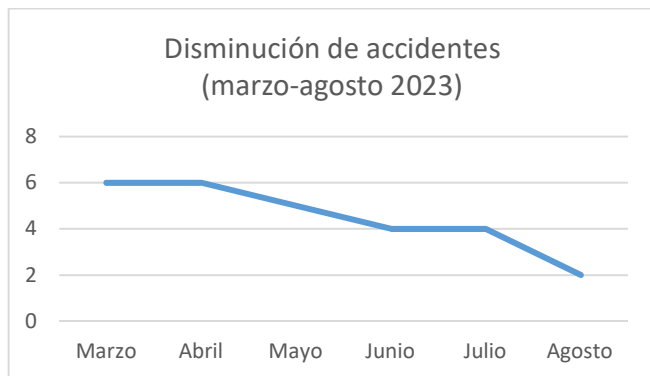


Fig. 4. Disminución frecuencia de accidentes. Fuente: Elaboración propia.

A medida que disminuyen los accidentes y lesiones, la empresa experimenta un ahorro neto en costos relacionados con la seguridad laboral y la atención médica. En la Fig. 5 se muestran los ahorros, que logró la empresa con la implementación del proyecto, que van desde el 50% hasta el 63%, entre los meses de marzo-agosto 2023.



Fig. 5. Relación costos-beneficios. Fuente: Elaboración propia.

IV. CONCLUSIÓN

Como resultado de la investigación, se clasificaron las actividades en función de su nivel de riesgo inherente para los trabajadores, de acuerdo a las directrices establecidas en las normas NOM-017-STPS-2008 y NOM-030-STPS-2009, asegurándose de contar con el EPP adecuado para cada actividad. Se estableció un proceso que contribuye a prevenir los accidentes laborales y a mejorar la eficiencia operativa,

considerando las competencias y habilidades específicas requeridas para cada función.

En consecuencia, se implementó un plan de capacitación al personal en materia de seguridad industrial y concientización, para que los trabajadores conocieran la clasificación de trabajos de alto y bajo riesgo, el uso correcto del EPP, así como las actividades peligrosas que pueden poner en riesgo su integridad física, de esta manera, se creó un ambiente seguro en el trabajo y se consiguió disminuir la frecuencia de accidentes.

Al priorizar la seguridad laboral y garantizar el uso adecuado del EPP, se establecen las bases para un entorno de trabajo más seguro, una fuerza laboral más saludable y una empresa más eficiente.

REFERENCIAS (CIENCIAS EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA)

- Arellano, J., & Rodríguez, R. (2013). Salud en el trabajo y seguridad industrial. Alpha Editorial.
- Muñoz, A. Rodríguez H. J., M. Martínez V. J. La seguridad industrial fundamentos y aplicaciones. Ministerio de Industria y Energía Miner.
- Echemendia Tocabens, B. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. Revista cubana de higiene y epidemiología, 49(3), 470-481.
- Balseca Paredes, O. F. (2019). Riesgos mecánicos en los trabajadores del área de la construcción (Master's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Maestría en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental).
- Ley Federal del Trabajo, [L.F.T.], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 24 de enero de 2024, (México)
- Carcaño, R. S. (2006). Riesgos en la salud de los trabajadores de la construcción. Ingeniería, 10(2), 67-74.
- Robledo, F. H. (2013). Riesgos en la construcción. Ecoe Ediciones.
- Morales Guijarro, J. L., & Ojediz Suarez, F. X. (2015). Implementación de una metodología de gestión de riesgos industriales para una empresa textil (Bachelor's thesis, Espol).
- Chamochumbi Barrueto, C. M. (2014). Seguridad e higiene industrial.
- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 (2008), Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Ciudad de México.
- Norma Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009 (2009), Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades. Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Ciudad de México.
- Vera Gabriel, R. Guía práctica para la implementación de la Norma Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajador. funciones y actividades.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-009-STPS-2011 (2011), Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura, 24 de marzo de 2011, (México).
- NORMA Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008 (2008), Actividades de soldadura y corte-Condiciónes de seguridad e higiene, 12 de agosto de 2008, (México).