



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación

**Implementación de la seguridad industrial para
reducir riesgos en el área de producción de una
Empresa Azucarera, Lambayeque 2024**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Autor

Cabrejos Vasquez Kevin Jesus.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4608-5455>

Línea de Investigación

**Gestión, innovación, emprendimiento y competitividad que
promueva el crecimiento económico inclusivo y sostenido.**

Sublínea de Investigación

Institucionalidad y gestión de las organizaciones.

Pimentel – Perú

2025

Implementación de la seguridad industrial para reducir riesgos en el área de producción de una Empresa Azucarera, Lambayeque 2024


DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la DECLARACIÓN JURADA, soy egresado del Programa de Estudios de Ingeniería Industrial de la Universidad Señor de Sipán, declaro bajo juramento que soy autor del trabajo titulado:

Implementación de la seguridad industrial para reducir riesgos en el área de producción de una Empresa Azucarera, Lambayeque 2024

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:




Cabrejos Vasquez Kevin Jesus	DNI: 72175818	
------------------------------	---------------	---

Pimentel, 22 de enero del 2025.

Reporte de Turnitin

KEVIN JESUS CABREJOS VASQUEZ

TURNITIN FINAL - BACHILLER - CABREJOS VASQUEZ KEVIN JESUS - KEVIN JESUS CABREJOS VASQUEZ.docx

-  Trabajos de Investigación Bachiller 2025-0
-  Trabajos de Investigación Bachiller 2025-0
-  Universidad Señor de Sipan

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::26396:422715357

Fecha de entrega

22 ene 2025, 5:29 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

6 feb 2025, 5:04 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

TURNITIN FINAL - BACHILLER - CABREJOS VASQUEZ KEVIN JESUS - KEVIN JESUS CABREJOS VASQU.....docx

Tamaño de archivo

941.1 KB

47 Páginas

10,047 Palabras

58,060 Caracteres



Página 2 of 56 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid:::26396:422715357




16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 12%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)



**ACTA DE SEGUNDO CONTROL DE REVISIÓN DE
SIMILITUD DE LA INVESTIGACIÓN**

Código:	F3.PP2-PR.02
Versión:	02
Fecha:	18/04/2024
Hoja:	1 de 1

ACTA DE SEGUNDO CONTROL DE ORIGINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, José Arturo Rodríguez Kong, Coordinador de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, he realizado el segundo control de originalidad de la investigación, el mismo que está dentro de los porcentajes establecidos según la Directiva de similitud vigente en la USS, además certifico que la versión que hace entrega es la versión final del informe titulado **IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA REDUCIR RIESGOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA AZUCARERA, LAMBAYEQUE 2024**, elaborado por los egresados **CABREJOS VASQUEZ KEVIN JESUS**.

Se deja constancia que la investigación antes indicada tiene un índice de similitud del **16%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el software de similitud **TURNITIN**.

Por lo que se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con lo establecido en las directivas vigentes sobre índice de similitud de los productos académicos de investigación vigente.

Pimentel, 07 de febrero 2025

Dr. José Arturo Rodríguez Kong
Coordinador de Investigación
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial
DNI N° 46413560

INDICE GENERAL

RESUMEN	3
ABSTRACT	5
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	
¡Error! Marcador no definido.	
III. RESULTADOS.....	22
IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES	23
V. REFERENCIAS.....	25
ANEXOS.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable independiente	21
Tabla 2. Variable dependiente	22
Tabla 3. El Diagrama de Pareto	23
Tabla 4. Diagrama ABC	25
Tabla 5. Tabla de Causas – Solución.....	26
Tabla 6. Cuadro de Implementación para Programas de Capacitación.....	28
Tabla 7. Aspecto Evaluado.....	32
Tabla 8. Cuadro de Implementación para Simulacros de Emergencia	33
Tabla 9. Aspecto Evaluado	34
Tabla 10. Resultado General en la Implementación 1	36
Tabla 11. Implementación en Señalización de Áreas de Riesgo	37
Tabla 12. Aspecto Evaluado	39
Tabla 13. Implementación para Instrucciones de Seguridad	40
Tabla 14. Aspecto Evaluado	43
Tabla 15. Resultado General en la Implementación 2	45
Tabla 16. Cuadro de Reorganización de Turnos Laborales	46
Tabla 17. Aspecto Evaluado	47
Tabla 18. Implementación en Distribución de Tareas	48
Tabla 19. Aspecto Evaluado	49
Tabla 20. Resultado General en la Implementación 3	50
Tabla 21. Implementación para Supervisores de Seguridad	51
Tabla 22. Aspecto Evaluado	53
Tabla 23. Implementación para Auditorías de Seguridad	54
Tabla 24. Aspecto Evaluado	55
Tabla 25. Resultado General en la Implementación 4	57
Tabla 26. Resultados Comparativos	58
Tabla 27. Costos de Implementación	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Variable independiente	22
Figura 2. Variable dependiente	23
Figura 3. Diagrama de Ishikawa	24
Figura 4. Diagrama de Pareto	26
Figura 5. Diagrama ABC	27
Figura 6. Mapa de riesgos de la empresa	44

RESUMEN

Este trabajo se centra en la implementación de un sistema de seguridad industrial para mitigar los riesgos laborales en el área de producción de una empresa azucarera. La investigación identifica problemas clave, como la falta de capacitación, sobrecarga de trabajo, uso incorrecto de equipos de protección personal (EPP) y deficiencias en señalización y supervisión.

Se desarrolló una investigación aplicada con un enfoque cuantitativo y diseño no experimental. Las técnicas utilizadas incluyen observación directa, encuestas y análisis documental, aplicadas a una población y muestra de 30 trabajadores. Las acciones implementadas abarcaron capacitaciones sobre la norma ISO 45001, colocación de señalización en áreas críticas, simulacros de emergencia, mejora en la supervisión y uso correcto de los EPP.

La implementación del sistema de seguridad industrial generó avances significativos. Se incrementó al 100% la participación en capacitaciones, y el conocimiento sobre ISO 45001 creció un 73.3%. La percepción de señalización adecuada mejoró un 61,7%, mientras que los incidentes en áreas de riesgo disminuyeron un 66,7%. Además, la correcta utilización de EPP aumentó un 55%, y los incidentes relacionados con su mal uso se redujeron un 60%.

El sistema implementado fortaleció la seguridad laboral, reduciendo los riesgos y mejorando las condiciones de trabajo. Este caso destaca la relevancia de una gestión sistemática y proactiva en la seguridad industrial para garantizar el bienestar de los colaboradores y optimizar la productividad.

Palabras clave: Seguridad industrial, riesgos laborales, norma ISO 45001, capacitación, señalización.

ABSTRACT

This work focuses on the implementation of an industrial safety system to mitigate occupational risks in the production area of a sugar company. The investigation identifies key issues, such as lack of training, work overload, incorrect use of personal protective equipment (PPE), and deficiencies in signage and supervision.

Applied research was developed with a quantitative approach and non-experimental design. The techniques used include direct observation, surveys and documentary analysis, applied to a population and sample of 30 workers. The actions implemented included training on the ISO 45001 standard, placement of signage in critical areas, emergency drills, improvement in supervision and correct use of PPE.

The implementation of the industrial security system generated significant advances. Participation in training increased to 100%, and knowledge about ISO 45001 grew by 73.3%. The perception of adequate signage improved by 61.7%, while incidents in risk areas decreased by 66.7%. Additionally, the correct use of PPE increased by 55%, and incidents related to its misuse decreased by 60%.

The implemented system strengthened workplace safety, reducing risks and improving working conditions. This case highlights the relevance of systematic and proactive management in industrial safety to guarantee the well-being of employees and optimize productivity.

Keywords: Industrial safety, occupational risks, ISO 45001 standard, training, signage.

I. INTRODUCCIÓN

1.1-Realidad Problemática

A nivel internacional, el problema de la seguridad industrial en las empresas agroindustriales persiste, a pesar de los constantes esfuerzos por implementar políticas efectivas de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO). Por ejemplo, estudios realizados por Liu et al. [1] evidencian que, en varias empresas de manufactura en Asia, las políticas de seguridad no se integran adecuadamente en la cultura organizacional, lo que genera altas tasas de accidentes laborales. En muchas ocasiones, las acciones de seguridad se limitan a protocolos poco efectivos y no abordan la importancia de garantizar la integridad física de los trabajadores.

En Latinoamérica, las empresas del sector agroindustrial presentan tasas elevadas de accidentalidad laboral, particularmente en las áreas de producción, debido a la falta de implementación de sistemas de seguridad adecuados. Esto afecta tanto la salud de los colaboradores como la productividad y rentabilidad de las compañías. Según Castellanos, Girón y Martelo [2], los accidentes laborales representan la segunda causa de muerte en la región, con un 20,29% de medidas, lo que destaca la necesidad urgente de aplicar medidas preventivas efectivas.

Jamanca [3] señala que las empresas agroindustriales que operan en diversos países enfrentan desafíos significativos para cumplir normativas de seguridad que varían ampliamente. Esto dificulta la estandarización de prácticas de seguridad y complica la implementación de medidas efectivas.

Ayala [4] destaca que las diferencias culturales y de capacitación también afectan la percepción y aplicación de medidas de seguridad. En algunos países, la cultura de seguridad es más arraigada, mientras que en otros se observa una falta de conciencia y recursos para abordar los riesgos laborales.

A nivel regional, Morales y Mendoza [5] indican que en áreas de producción de empresas azucareras puede existir una cultura organizacional que subvalora la seguridad industrial. Esto se refleja en la resistencia al uso de equipos de protección personal (EPP) y la adopción de prácticas laborales inseguras.

Castro y Suárez [6] mencionan que las empresas azucareras en Perú enfrentan restricciones financieras y tecnológicas, lo que dificulta la adquisición de equipos de seguridad modernos y la realización de capacitaciones necesarias para prevenir riesgos laborales.

Guarín et al. [7] señalan que la falta de supervisión adecuada en entornos de producción complejos incrementa las prácticas inseguras. Esta supervisión deficiente se debe a la falta de personal capacitado, alta rotación de empleados y estructuras organizacionales poco claras.

A nivel local, Valle, Manrique y Revilla [8] evidenciaron en su investigación que muchas empresas industriales de Lima y Lambayeque carecen de un monitoreo adecuado en sus procesos. Esto incluye la ausencia de herramientas fundamentales como la aplicación de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), la implementación de procedimientos

de seguridad y salud, y el uso de fichas de control. Estas deficiencias contribuyen al desconocimiento y la falta de implementación de medidas preventivas en los lugares de trabajo, incrementando la exposición a riesgos laborales en el área de producción.

Correa y Tantalean [9] destacan que, en algunas regiones del Perú, como Lambayeque, la infraestructura deficiente obstaculiza la implementación de medidas de seguridad industrial. La falta de acceso a electricidad confiable, agua potable y sistemas de drenaje adecuados incrementa los riesgos laborales.

En Lambayeque, se ha identificado una notable escasez de trabajadores calificados en seguridad industrial y prevención de riesgos laborales. Según Aguilar, esta carencia de profesionales capacitados dificulta la implementación y supervisión adecuada de programas de seguridad en las empresas del sector, lo que incrementa significativamente el riesgo de incidentes y lesiones en el lugar de trabajo.

La empresa azucarera de Ferreñafe enfrenta importantes deficiencias en su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), a pesar de que este es un requisito fundamental para garantizar el desarrollo adecuado de sus actividades laborales. En el área de producción, se identifican diversos riesgos laborales que afectan directamente la salud de los trabajadores. Esto se debe principalmente al desconocimiento de la normativa establecida en SST y al uso inadecuado de los equipos de protección personal (EPP), lo que incrementa la probabilidad de accidentes laborales. La falta de implementación efectiva de medidas de seguridad industrial en la empresa genera condiciones de trabajo inseguras, comprometiendo la integridad de los empleados y afectando la productividad operativa.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo implementar un sistema de seguridad industrial para reducir los riesgos en el área de producción de una empresa azucarera?

1.3. Hipótesis

Hipótesis General

La implementación de la seguridad industrial reduce los riesgos en el área de producción de una empresa azucarera.

Hipótesis específicas

- El diagnóstico permite identificar el entorno actual de la empresa respecto a la seguridad industrial.
- La evaluación permite determinar los riesgos a los que están expuestos los operarios e implementar controles adecuados para mitigarlos.
- La comparación de los resultados permite establecer mejoras significativas en la seguridad industrial dentro de la empresa azucarera.

- La comparación del beneficio-costo demuestra la viabilidad económica de implementar medidas de seguridad industrial en la empresa azucarera.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Implementar la seguridad industrial para reducir los riesgos en el área de producción de una empresa azucarera.

Objetivos específicos

- Diagnosticar los riesgos en el área de producción de la empresa en relación con la seguridad industrial.
- Implementar medidas de seguridad industrial en el área de producción de la empresa azucarera.
- Evaluar la reducción de riesgos comparando los resultados antes y después de la implementación de las medidas propuestas.
- Calcular el beneficio-costo de la implementación de las medidas de seguridad industrial en la empresa azucarera.

1.5. Teorías relacionadas al tema

La variable principal de este estudio es Seguridad Industrial en el trabajo, definida por Rojas et al. [13] como la gestión de los riesgos presentes en el entorno laboral a los cuales están expuestas las personas que interactúan con dicho medio. Para su evaluación, se aplica la fórmula: $R_{final} = R_{inicial} - (I_{seg} \times P_{riesgos})$. Los riesgos laborales pueden clasificarse en diferentes tipos: físicos, como el ruido, iluminación deficiente, vibraciones, carga térmica y radiación no ionizante; químicos, que incluyen sustancias que pueden ser inhaladas, que entran en contacto con la piel o que afectan los ojos; ergonómicos, que se relacionan con posturas inadecuadas, trabajos repetitivos y levantamiento manual de carga; y eléctricos, mecánicos, locativos y psicosociales, que incluyen peligros derivados de equipos, infraestructura deficiente o situaciones laborales que afectan el bienestar psicológico de los trabajadores. La correcta gestión de estos riesgos es esencial para garantizar la seguridad y la salud en el lugar de trabajo, adaptándose a las características específicas de la empresa.

La evaluación de riesgos laborales es una herramienta clave en la gestión de la seguridad industrial. Este proceso consiste en identificar, analizar y evaluar los peligros presentes en el entorno de trabajo que podrían causar accidentes o enfermedades. En Perú, la Ley N° 29783 exige que las empresas realicen evaluaciones periódicas de riesgos laborales, permitiendo la implementación de acciones preventivas adecuadas para minimizar estos riesgos. La evaluación abarca factores como la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, que pueden comprometer la salud de los empleados. Este proceso es esencial para diseñar planos de seguridad y salud ocupacional que se ajusten a la realidad de cada empresa.

La normativa legal en seguridad industrial en Perú se fundamenta principalmente en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su reglamento, el Decreto Supremo N° 005-

2012-TR. Estas normativas establecen las responsabilidades tanto de los trabajos como de los trabajadores en la implementación de medidas preventivas y correctivas en materia de seguridad laboral. Además, obligan a las empresas a proporcionar formación continua en seguridad a sus empleados y realizar auditorías periódicas para detectar y corregir fallos en el sistema de gestión de seguridad.

Un accidente laboral se define como cualquier evento repentino e imprevisto durante la jornada de trabajo que cause daño físico o psicológico al trabajador. En Perú, estos accidentes son comunes en sectores como la manufactura, la construcción y la minería, donde los riesgos son elevados. La Ley N° 29783 establece que las empresas tienen la responsabilidad de implementar medidas preventivas para evitar estos accidentes y brindar atención médica inmediata en caso de que ocurran. Los accidentes laborales se clasifican según su gravedad, desde lesiones leves hasta aquellos que pueden resultar en incapacidades permanentes o incluso la muerte.

La teoría del control de pérdidas de Frank Bird es fundamental para la reducción de riesgos en las empresas. Esta teoría sostiene que la mayoría de los accidentes y pérdidas en el entorno laboral son el resultado de fallos en el control de riesgos y deficiencias en los sistemas de gestión de seguridad. Según Bird, los incidentes son síntomas de problemas subyacentes en los procesos operativos y la cultura de seguridad de la organización. En el contexto de una empresa azucarera, aplicar esta teoría implica realizar una identificación exhaustiva de peligros, evaluar los riesgos asociados y establecer medidas preventivas y correctivas efectivas. Esto incluye capacitación continua del personal, mantenimiento riguroso de equipos y la implementación de procedimientos de emergencia bien definidos. La teoría enfatiza la importancia de un enfoque proactivo y un compromiso visible de la alta dirección para crear una cultura de seguridad sólida. Al adoptar un enfoque sistemático para identificar y mitigar riesgos, se pueden reducir significativamente los incidentes, mejorando tanto la seguridad de los empleados como la eficiencia operativa.

Wen et al. [14] definen el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) como un conjunto de normas aplicables a todas las instituciones empresariales donde los seres humanos interactúan. Es un método lógico y organizado que establece las mejores prácticas para la protección de los trabajadores y la prevención de accidentes laborales. Un sistema de salud y seguridad tiene como objetivo identificar los peligros en todos los procesos de una organización y determinar los riesgos potenciales para los trabajadores. El sistema se basa en definir tipos de controles para mitigar estos riesgos. Según la Ley N° 29783, estos controles incluyen desde la eliminación de peligros hasta el uso de EPP, que es el último nivel de jerarquía de control. También se deben implementar métodos de monitoreo de peligros y cumplir con todas las normativas de seguridad y salud para proteger a los trabajadores.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) [15] señala que cada día mueren más de 7.700 personas debido a accidentes o enfermedades laborales, con un total anual de más de 2,78 millones de muertes. Este dato subraya la gravedad de los riesgos en el trabajo, con un accidente mortal cada 5 minutos a nivel mundial. La seguridad y salud en el trabajo tienen como objetivo mejorar las condiciones laborales y la salud de los trabajadores en todos los sectores, promoviendo la salud, la prevención de accidentes y la gestión de incidentes para fomentar el bienestar en el entorno laboral y asegurar el éxito. organizacional [16].

II. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

La investigación es de enfoque cuantitativo, ya que se recoge información que puede ser medida y analizada estadísticamente, permitiendo una explicación objetiva de los fenómenos estudiados a través de datos numéricos y hechos verificables. Además, el diseño de la investigación no es experimental, puesto que no se manipulan las variables involucradas, sino que se observa y analiza el comportamiento de los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural, para posteriormente procesar y analizar los datos obtenidos.

2.2 Población y muestra

Población

La población se define como el conjunto total de elementos del cual se obtiene la información específica para llegar a conclusiones válidas [18]. En este estudio, la población está compuesta por todos los colaboradores (30) que forman parte del área de producción de la empresa azucarera de Ferreñafe.

Muestra

La muestra se refiere a la porción representativa de la población de la cual se extraerán los datos para el análisis [18]. En este caso, la muestra está conformada por los mismos 30 colaboradores que forman parte de la empresa azucarera de Ferreñafe, ya que todos participan activamente en los procesos de producción y son parte esencial del estudio.

2.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

Técnicas

Las técnicas empleadas en este estudio son los métodos utilizados por los investigadores para recolectar los datos de las variables y fenómenos estudiados. Estas técnicas permiten obtener, organizar y analizar la información relevante para la investigación. Para este estudio, se utilizaron las técnicas:

- **Observación directa:** Esta técnica permite observar en tiempo real los procesos de trabajo, los métodos utilizados, los cuellos de botella que surgen, así como el uso de recursos, maquinarias y equipos en la empresa.
- **Encuesta:** A través de encuestas, se interactúa con los trabajadores para obtener información sobre sus percepciones y opiniones en relación con los riesgos laborales y la seguridad industrial en la empresa.
- **Análisis documental:** Esta técnica consistió en la revisión de toda la información relevante disponible, tanto física como digital, dentro de la empresa para comprender la situación actual respecto a la seguridad industrial y los riesgos laborales presentes.

Las técnicas fueron validadas por los ingenieros Eva María Chavarri Huamán y Jairo Mejía Anaya.

Instrumentos

Los instrumentos de recolección de datos son las herramientas y métodos utilizados para obtener y registrar la información necesaria para el desarrollo de la investigación. Para este estudio se utilizaron los siguientes instrumentos:

- **Guía de observación:** Instrumento que permite al observador recopilar información directa sobre el contexto del área de trabajo, facilitando la identificación de riesgos y procesos en el lugar.
- **Ficha de datos:** Documento utilizado para registrar la información más relevante obtenida de los análisis realizados, con el objetivo de sistematizar los datos relacionados con las variables del estudio.
- **Cuestionario:** Conjunto de preguntas diseñadas para obtener respuestas de los trabajadores sobre los aspectos relacionados con la seguridad industrial en su área de trabajo.

Los instrumentos fueron validados por los ingenieros Eva María Chavarri Huamán y Jairo Mejía Anaya.

Validez

La validez de los instrumentos garantiza que los mismos estén diseñados específicamente para medir las variables del estudio, asegurando que sean adecuados para el objetivo de la investigación. Los instrumentos de recolección fueron validados por expertos en el tema y sometidos a pruebas previas para asegurarse de que no contengan errores que puedan afectar significativamente los resultados del estudio. La validez fue confirmada por los ingenieros Eva María Chavarri Huamán y Jairo Mejía Anaya.

Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la capacidad del instrumento de investigación para proporcionar resultados consistentes y repetibles bajo condiciones similares. En este caso, los instrumentos deben medir con precisión y estabilidad los fenómenos estudiados, generando resultados similares cada vez que se aplican. La confiabilidad fue validada por los ingenieros Eva María Chavarri Huamán y Jairo Mejía Anaya.

2.4. Procedimiento de Análisis de Datos

En primer lugar, se aplicarán las técnicas e instrumentos de investigación para recolectar los datos necesarios para el estudio. A continuación, los datos obtenidos serán analizados mediante los programas **Word**, **Excel** y **SPSS**, que permitirán organizar, tabular, graficar y realizar un análisis estadístico de la información recopilada. Este proceso facilitará la interpretación y comparación de los resultados en relación con los objetivos de la investigación.

2.5. Criterios Éticos

Los criterios éticos aplicados en la investigación sobre la Implementación de la seguridad industrial para reducir riesgos en el área de producción de una empresa azucarera – 2024 incluyen:

1. **Respeto a los Derechos Laborales:** Asegurar el respeto de los derechos fundamentales de los trabajadores, promoviendo condiciones laborales seguras y saludables.
2. **Transparencia:** Garantizar la transparencia en todo el proceso de implementación de medidas de seguridad, comunicando de manera clara y honesta a todos los empleados sobre las acciones adoptadas.
3. **Equidad:** Asegurar que las medidas de seguridad se apliquen de manera justa y sin discriminación, garantizando que todos los empleados se beneficien por igual de estas acciones.
4. **Confidencialidad:** Proteger la información sensible sobre la seguridad industrial y garantizar la privacidad de los trabajadores durante todo el proceso de investigación.
5. **Cumplimiento Legal:** Asegurar que todas las medidas implementadas se ajusten a las leyes y regulaciones vigentes en materia de seguridad y salud laboral.
6. **Participación y Consulta:** Fomentar la participación activa de los trabajadores en el diseño y ejecución de las medidas de seguridad, y consultar con ellos sobre los riesgos laborales y las mejores formas de mitigarlos.
7. **Responsabilidad Social:** Considerar el impacto de las medidas de seguridad no solo en los trabajadores, sino también en la comunidad y el medio ambiente, asegurando que los beneficios se extiendan más allá del ámbito laboral.

Estos principios éticos son fundamentales para garantizar que la implementación de las medidas de seguridad industrial se realice de manera responsable, efectiva y en beneficio de todos los involucrados.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnosticar los riesgos en el área de producción en la empresa referente a la seguridad industrial.

Recojo de Información

Tabla 1: Variable independiente

Implementación de la Seguridad Industrial

		Frecuencia	Porcentaje
1. ¿Usted cree que realiza el cumplimiento de la Norma GSST?	Si	9	30,0%
	No	15	50,0%
	A veces	6	20,0%
2. ¿Tiene conocimiento usted sobre la Norma 45001?	Totalmente	5	16,7%
	Muy poco	20	66,7%
	No cuento	5	16,7%
4. ¿Como califica usted sobre los equipos de seguridad?	Bueno	11	36,7%
	Malo	5	16,7%
	Regular	14	46,7%

5. ¿Durante sus labores diarias cuentan con un personal responsable de supervisión?	Si	12	40,0%
	No	6	20,0%
	A veces	12	40,0%
6. ¿Cómo califica el desenvolvimiento del supervisor frente a los problemas presentados?	Bueno	10	33,3%
	Malo	9	30,0%
	Regular	11	36,7%

Implementación de la Seguridad Industrial

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente	5	16,7	16,7	16,7
	Muy poco	20	66,7	66,7	83,3
	No cuento	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 01: En la tabla 1, se analiza que el 66.7% de los encuestados afirman que muy poco conocen sobre la Norma 45001, mientras el 16.7% no cuenta con el conocimiento sobre esta norma mencionada y el otro 16.7% si cuenta totalmente con el conocimiento sobre la norma 45001.

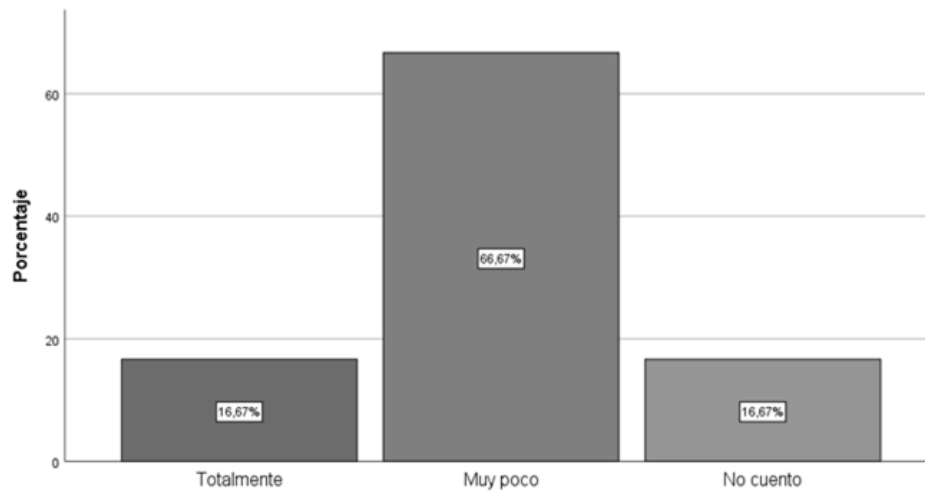


Tabla 2: Variable Dependiente

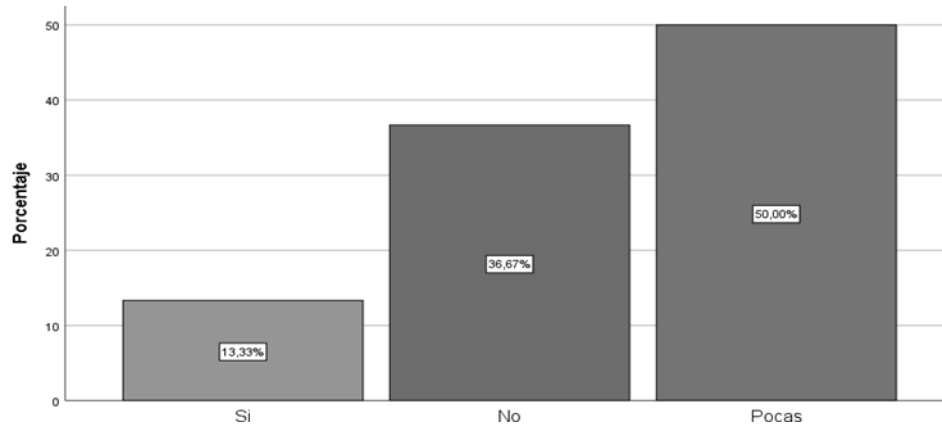
Reducción de riesgos en el área de Producción

		Frecuencia	Porcentaje
7. ¿Considera usted que el área de producción cuenta con señalización de seguridad correcta?	Si	4	13,3%
	No	11	36,7%
	Pocas	15	50,0%
8. ¿Considera usted que en el área de producción cuentan con el aforo necesario para laborar?	Si	7	23,3%
	No	12	40,0%
	Tal vez	11	36,7%
9. ¿Considera usted que las jornadas laborales son adecuadas en duración y carga de trabajo?	Si	8	26,7%
	No	12	40,0%
	Tal vez	10	33,3%
10. ¿Siente que las tareas asignadas exceden su capacidad de trabajo durante la jornada?	Si	9	30,0%
	No	9	30,0%
	A veces	12	40,0%
11. ¿Usted recibió una capacitación antes de laborar en la empresa?	Si	13	43,3%
	No	12	40,0%
	A veces	5	16,7%
12. ¿Usted recibe charlas de inducción todos los días antes de su jornada laboral?	Si	11	36,7%
	No	14	46,7%
	A veces	5	16,7%

Reducción de riesgos en el área de Producción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	4	13,3	13,3	13,3
	No	11	36,7	36,7	50,0
	Pocas	15	50,0	50,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 02: En la tabla 2, se puede analizar que el 50% de las personas encuestadas afirman que en el área de producción se cuenta con pocas señalizaciones de seguridad, por otro lado, el 36,67% dice que no y hay un 13.30% que dicen que sí existe en la empresa las señalizaciones de seguridad para el trabajador.



Identificación de Problemas y sus Causas

A partir de los datos recopilados en el área de producción de la empresa cervecera, se han identificado varios problemas que afectan la seguridad industrial, junto con sus causas subyacentes. Estos problemas se presentan a continuación, organizados según el Diagrama de Ishikawa:

Problemas identificados:

1. Falta de Conocimiento y Capacitación:

- El 16,7% de los trabajadores tiene un conocimiento completo sobre la norma ISO 45001.
- El 40% de los trabajadores no recibió capacitación adecuada antes de comenzar a trabajar.

2. Sobrecarga de trabajo:

- El 50% de los trabajadores reportan sentirse sobrecargados debido a la escasez de personal, lo que les obliga a asumir múltiples tareas de manera simultánea.
- Las jornadas laborales extendidas y la falta de descansos adecuados incrementan la fatiga, lo que aumenta el riesgo de cometer errores.

3. Señalización de Seguridad Inadecuada:

- El 50% de los trabajadores considera que hay pocas señales de seguridad en el área de producción.
- El 36,7% de los trabajadores afirma que no existe suficiente señalización en las zonas de riesgo, lo que eleva la probabilidad de accidentes.

4. Uso Inadecuado de Equipos de Protección Personal (EPP):

- Solo el 30% de los operadores usa correctamente los Equipos de Protección Personal.
- La falta de supervisión y control en el uso adecuado de los EPP es una causa importante de este problema.

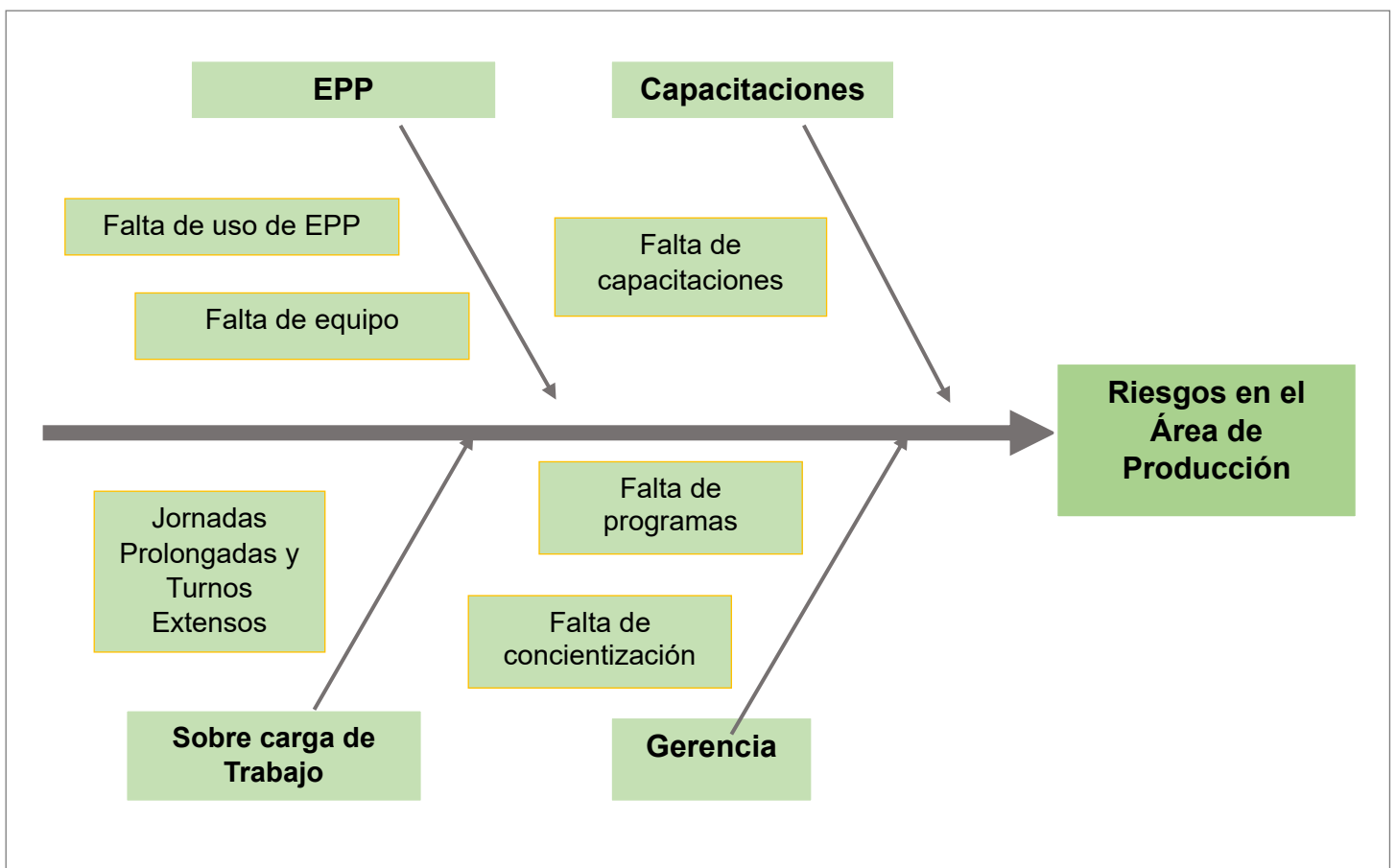
5. Deficiencia en Supervisión y Control:

- El 40% de los trabajadores mencionan que la supervisión es esporádica y no siempre se cuenta con personal responsable para supervisar las tareas.
- El 36.7% de los trabajadores considera que la mano de obra de los supervisores es regular o deficiente.

Diagrama de Ishikawa

Figura 3

Diagrama de Ishikawa de los Riesgos en el Área De Producción.



En la Figura 03, se muestra el Diagrama de Ishikawa que ilustra las principales causas de los accidentes y enfermedades laborales en la Empresa Azucarera. Una de las causas más destacadas es la falta de capacitación brindada a los trabajadores por parte de la empresa. Este factor es particularmente alarmante, ya que pone en riesgo la integridad de la salud y seguridad de los empleados, lo que podría tener consecuencias graves para su bienestar.

Pareto

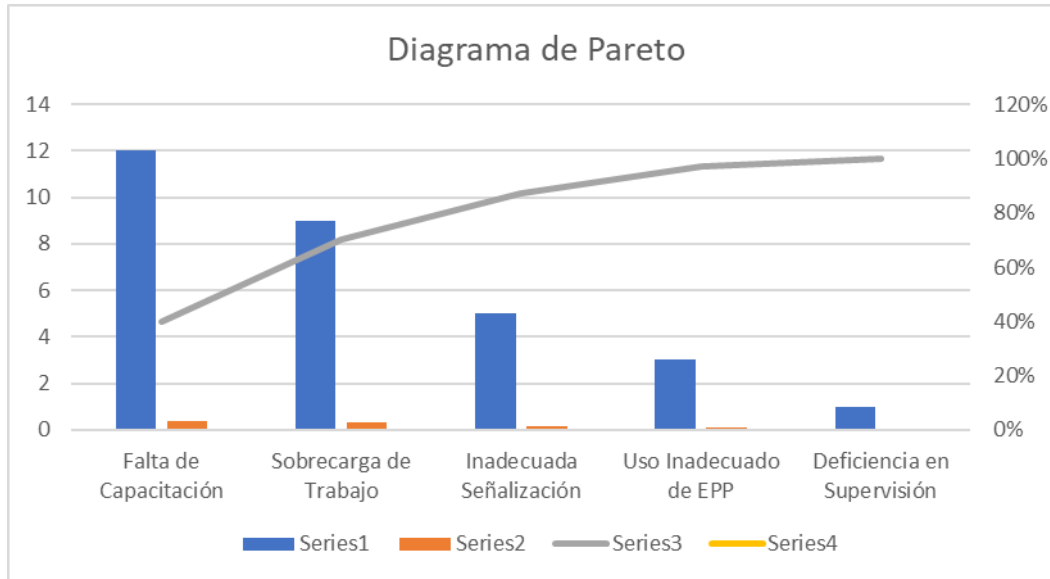


Figura 04: El Diagrama de Pareto se utilizó para priorizar las causas más importantes que contribuyen a los problemas de seguridad industrial. A continuación, se muestra el análisis basado en la frecuencia y el impacto de cada causa identificada:

Causa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Falta de Capacitación	12	40%	40%
Sobrecarga de Trabajo	9	30%	70%
Inadecuada Señalización	5	17%	87%
Uso Inadecuado de EPP	3	10%	97%
Deficiencia en Supervisión	1	3%	100%

Tabla 3, en la Interpretación: El 70% de los problemas identificados se deben principalmente a la falta de capacitación y la sobrecarga de trabajo. Estas causas deben abordarse con prioridad para mejorar la seguridad en la empresa azucarera.

Diagrama ABC

El Diagrama ABC se utilizó para clasificar las causas según su nivel de importancia e impacto en la seguridad laboral:

- **Categoría A (70% de impacto):**
 - Falta de Capacitación.
 - Sobrecarga de Trabajo.
- **Categoría B (20% de impacto):**
 - Inadecuada Señalización.
- **Categoría C (10% de impacto):**
 - Uso Inadecuado de EPP.
 - Deficiencia en Supervisión.

Categoría	Causa Principal	Impacto (%)
A	Falta de Capacitación	40
	Sobrecarga de Trabajo	30
B	Inadecuada Señalización	17
C	Uso Inadecuado de EPP	10
	Deficiencia en Supervisión	3

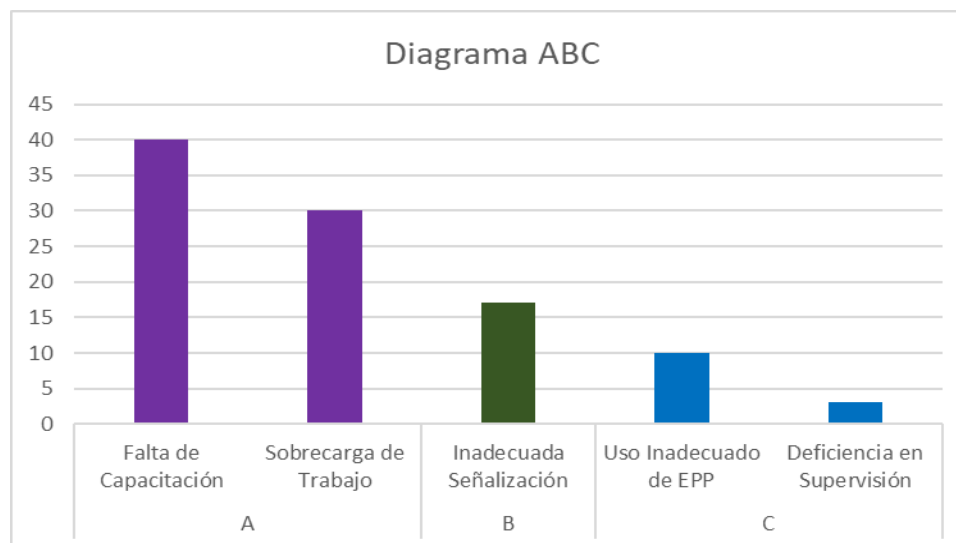


Figura 5, Tabla 4, en la Interpretación: Abordar los problemas de la Categoría A resolverá la mayor parte de los problemas relacionados con la seguridad industrial. La implementación de programas de capacitación y la gestión adecuada de las cargas de trabajo son prioritarios.

Tabla de Causas – Solución - Tabla 5

Problema Identificado	Causa Principal	Solución Propuesta	Estrategia
Falta de Capacitación	Escasa inversión en programas de formación	Implementar capacitaciones mensuales y talleres prácticos	Implementar la seguridad industrial
Sobrecarga de Trabajo	Falta de planificación de recursos humanos	Revisar la distribución de tareas y contratar personal adicional	Implementar la Seguridad Industrial
Inadecuada Señalización	Falta de actualización y visibilidad de señales	Revisión y actualización de la señalización en toda la planta	Implementar la Seguridad Industrial
Uso Inadecuado de EPP	Desconocimiento sobre su uso adecuado	Realizar charlas de inducción diarias y auditorías semanales	Implementar la Seguridad Industrial
Deficiencia en Supervisión	Escasez de personal capacitado	Designar responsables de seguridad en cada turno y capacitar supervisores	Implementar la Seguridad Industrial

3.2. Implementar la seguridad industrial en el área de producción de una Empresa Azucarera.

Cada punto de implementación se llevó a cabo con el apoyo del Área de Producción y Seguridad Industrial, de la misma forma que los datos previos a la implementación fueron obtenidos por la empresa azucarera.

Objetivo: Reducir los riesgos laborales y mejorar las condiciones de seguridad en el área de producción de la empresa azucarera a través de la implementación de un sistema de seguridad industrial.

Acciones Implementadas:

1. Capacitación y Entrenamiento Continuo:

- **Programas de Capacitación:** Se realizaron capacitaciones mensuales sobre la norma ISO 45001, uso adecuado de EPP y procedimientos de seguridad industrial. El 100% de los operadores participaron en estas capacitaciones.

Cuadro de Implementación para Programas de Capacitación en Seguridad Industrial – Tabla 6:

Aspecto de Capacitación	Descripción	Frecuencia	Meta de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento
--------------------------------	--------------------	-------------------	-----------------------------	----------------------------------

Capacitación en ISO 45001	Realizar sesiones de capacitación sobre la norma ISO 45001, enfocándose en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Mensual	100% de los operarios capacitados en ISO 45001	% de operarios capacitados en ISO 45001
Uso Adecuado de EPP	Instruir a los operarios sobre el uso correcto de los Equipos de Protección Personal y su importancia en la seguridad laboral.	Mensual	100% de los operarios capacitados en uso de EPP	% de operarios capacitados en uso de EPP
Procedimientos de Seguridad Industrial	Capacitar sobre los procedimientos de seguridad específicos en el área de producción, incluyendo emergencias y manejo de equipos.	Mensual	100% de los operarios capacitados en procedimientos de seguridad	% de operarios capacitados en procedimientos

Evaluación de Comprensión	Realizar evaluaciones al finalizar cada capacitación para asegurar la comprensión de los temas tratados.	Mensual	90% de aprobados en evaluaciones	% de operarios que aprueban las evaluaciones
Registro de Asistencia	Mantener un registro de asistencia a las capacitaciones para asegurar que todos los operarios participen.	Mensual	100% de asistencia registrada	% de asistencia registrada
Revisión de Capacitación Anterior	Evaluar y actualizar el contenido de las capacitaciones basándose en los cambios normativos o necesidades del personal.	Anual	Actualización de contenido al menos una vez al año	% de contenido actualizado

Informe de Capacitación	Elaborar un informe mensual sobre las capacitaciones realizadas, asistencia y resultados de las evaluaciones.	Mensual	Informe presentado a la gerencia	Informe entregado mensualmente
--------------------------------	---	---------	----------------------------------	--------------------------------

Instrucciones de Uso

1. **Realizar capacitaciones mensuales:** Asegurar que se imparten sesiones sobre ISO 45001, uso de EPP y procedimientos de seguridad.
2. **Evaluar la comprensión:** Al finalizar cada capacitación, llevar a cabo evaluaciones para medir la comprensión del contenido.
3. **Mantener registro de asistencia:** Documentar la participación de los operarios en cada sesión de capacitación.
4. **Actualizar contenido:** Revisar y actualizar el material de capacitación al menos una vez al año o cuando sea necesario.
5. **Elaborar informes mensuales:** Resumir la capacitación realizada y los resultados obtenidos, presentándolo a la gerencia.

Aspecto Evaluado - Tabla 7:

Aspecto Evaluado	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)	Frecuencia/Días
Participación en Capacitaciones	15 operarios (50% de 30)	30 operarios (100% de 30)	100%	Mensual (12 días/año)
Conocimiento Completo de ISO 45001	5 operarios (16,7% de 30)	27 operarios (90% de 30)	+73,3%	Mensual (12 días/año)

Uso adecuado de EPP	9 operarios (30% de 30)	25 operarios (85% de 30)	55%	Mensual (12 días/año)
Incidentes Relacionados con el Uso de EPP	8 incidentes/mes	3 incidentes/mes	62,5%	Seguimiento mensual de incidentes

Los Datos Antes de la Implementación fueron obtenidos por la Empresa Azucarera.

Explicación de cálculos:

1. Participación en Capacitaciones:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Inicial} \times 100$

- **Aplicación:** $\frac{30-15}{15} \times 100 = 100\%$

2. Conocimiento Completo de ISO 45001:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ inicial} \times 100$

- **Aplicación:** $\frac{27-5}{5} \times 100 = 73.3\%$

3. Uso adecuado de EPP:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Inicial} \times 100$

- **Aplicación:** $\frac{25-9}{9} \times 100 = 55\%$

4. Incidentes Relacionados con el Uso de EPP:

- **Fórmula:** $Reducción (\%) = \frac{Valor\ Inicial - Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \times 100$

- **Aplicación:** $\frac{8-3}{8} \times 100 = 62.5\%$

🚧 **Simulacros de Emergencia:** Se llevaron a cabo simulacros de evacuación y primeros auxilios trimestralmente, con la participación activa de todos los trabajadores del área de producción.

Cuadro de Implementación para Simulacros de Emergencia - Tabla 8:

Aspecto de Supervisión	Descripción	Frecuencia	Meta de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento
------------------------	-------------	------------	----------------------	---------------------------

Planificación de Simulacros	Desarrollo de un plan detallado para la ejecución de simulacros de evacuación y primeros auxilios.	1 vez por trimestre	Plan de simulacro aprobado y comunicado.	Plan de simulacro elaborado y distribuido a todos los empleados.
Entrenamiento de Personal	Capacitación a los trabajadores en procedimientos de evacuación y primeros auxilios.	1 vez por trimestre	100% del personal capacitado antes de cada simulacro.	Registro de asistencia a las capacitaciones.
Ejecución de Simulacros	Realización efectiva de simulacros de evacuación y primeros auxilios con participación activa.	1 vez por trimestre	Realizar al menos un simulacro por trimestre.	Registro de ejecución de simulacros, con fecha y asistencia.

Evaluación de Simulacros	Análisis post-simulacro para identificar fortalezas y áreas de mejora.	1 vez por trimestre	Evaluación completada y acciones correctivas propuestas.	Informe de evaluación elaborado y entregado.
Seguimiento de Acciones	Implementación de mejoras identificadas en la evaluación de simulacros anteriores.	1 vez por trimestre	Aplicar al menos dos mejoras por cada ciclo de simulacro.	Registro de acciones correctivas y mejoras implementadas.

Beneficios de Simulacros de Emergencia:

1. **Mejora de la Seguridad:** Identificación y corrección de debilidades en los procedimientos de evacuación.
2. **Capacitación Práctica:** Familiarización de los empleados con los procedimientos, aumentando su confianza.
3. **Reducción de Riesgos:** Minimización de riesgos al asegurar que todos estén preparados para actuar adecuadamente.
4. **Cohesión del Equipo:** Fomento del trabajo en equipo y comunicación durante emergencias.

Aspecto Evaluado - Tabla 9:

Aspecto Evaluado	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)	Frecuencia/Días
Participación en Simulacros de Emergencia	18 operarios (60% de 30)	30 operarios (100% de 30)	+66,7%	Trimestral (4 días/año)

Conocimiento de Procedimientos de Emergencia	15 operarios (50% de 30)	28 operarios (95% de 30)	90%	Trimestral (4 días/año)
Reducción de Incidentes en Evacuaciones	5 incidentes/mes	1 incidente/mes	80%	Seguimiento trimestral

Los Datos Antes de la Implementación fueron obtenidos por la Empresa Azucarera.

Explicación de cálculos:

1. Participación en Simulacros de Emergencia:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{30-18}{18} \times 100 = 66.7\%$

2. Conocimiento de Procedimientos de Emergencia:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{28-15}{15} \times 100 = 90\%$

3. Reducción de Incidentes en Evacuaciones:

- **Fórmula:** $Reducción (\%) = \frac{Valor\ Inicial - Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{5-1}{5} \times 100 = 80\%$
- **Resultado General en la Implementación 1 - Tabla 10:**

Indicador	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)
Participación en capacitaciones	50%	100%	100%
Conocimiento de la norma ISO 45001	16,7% (completado)	90%	+73,3%
Reducción de accidentes menores	10 incidentes/mes	4 incidentes/mes	60%

La Implementación 1, se puede evidenciar con la Guía de Evaluación De Seguridad Industrial que está en el Anexo 05 y Anexo 06.

Objetivo: Aumentar el conocimiento de los trabajadores en seguridad industrial, reduciendo el número de accidentes.

Para calcular **el incremento de participación en capacitaciones y el conocimiento de la norma ISO 45001**, usamos:

Fórmula de Incremento de Participación

$$Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Inicial} \times 100$$

Aplicación:

- Participación en capacitaciones: $\frac{100-50}{50} \times 100 = 100\%$

Para la **reducción de accidentes menores**:

Fórmula de Reducción de Accidentes

$$Reduccion (\%) = \frac{Accidentes\ Antes - Accidentes\ Despues}{Accidentes\ Antes} \times 100$$

Aplicación:

- Accidentes menores: $\frac{10-4}{10} \times 100 = 60\%$

2. Mejora en la Señalización de Seguridad:

- ✚ **Señalización de Áreas de Riesgo:** Se colocaron señales visuales y de advertencia en las zonas de alto riesgo, como áreas con maquinaria pesada y lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas.

**Implementación en Señalización de Áreas de Riesgo en el Área de Producción -
Tabla 11:**

Aspecto de Supervisión	Descripción	Frecuencia	Meta de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento
------------------------	-------------	------------	----------------------	---------------------------

Ubicación de Señales en Zonas de Maquinaria Pesada	Verificar que las áreas de maquinaria pesada (mezcladores, tanques, cintas transportadoras) tengan señales de advertencia claras y visibles.	Mensual	100% de zonas de maquinaria pesada señalizadas	% de áreas con señalización adecuada
Señalización en Áreas de Sustancias Peligrosas	Asegurar que los espacios de almacenamiento de productos químicos (detergentes, agentes de limpieza) estén debidamente señalizados.	Mensual	100% de áreas de sustancias peligrosas señalizadas	% de áreas de almacenamiento con señales visibles
Visibilidad de Señales en Áreas de Alta Temperatura	Comprobar que las áreas de alta temperatura (como calderas y hornos) tengan señalización visible y sin obstrucciones.	Mensual	100% de visibilidad de señales en zonas de temperatura alta	% de señales visibles y sin obstrucción

Legibilidad y Estado de Señales en Zonas de Riesgo	Inspeccionar que las señales en todas las áreas de riesgo estén en buen estado, legibles y sin daños.	Mensual	100% de señales en buen estado	% de señales en buen estado y legibles
Comprensión del Personal sobre Señalización	Evaluar que los trabajadores comprendan el significado de las señales y actúen en conformidad con las indicaciones.	Trimestral	90% de comprensión del personal	% de trabajadores que comprenden las señales
Actualización de Señales	Reemplazar o actualizar las señales en caso de desgaste o cambios en los procesos de producción.	Cada seis meses o según necesidad	100% de señales actualizadas	% de señales actualizadas en áreas de riesgo
Informe de Señalización en Áreas de Riesgo	Elaborar un informe mensual sobre el estado de las señales en áreas de riesgo y las acciones de mantenimiento realizadas.	Mensual	Informe entregado a gerencia	Informe de señalización presentado mensualmente

Instrucciones de Uso

1. **Instalación y verificación inicial de señales:** Colocar señales en todas las áreas de riesgo en el área de producción, incluyendo zonas de maquinaria pesada, sustancias peligrosas, y alta temperatura.
2. **Supervisión y mantenimiento mensual:** Realizar inspecciones mensuales para verificar el estado y la visibilidad de las señales en todas las áreas de riesgo.
3. **Evaluación trimestral de comprensión:** Confirmar que los trabajadores entienden las señales de riesgo y las siguen correctamente.
4. **Informe de cumplimiento:** Preparación del informe mensual detallando el estado de las señales, cualquier acción de mantenimiento realizada y áreas que requieran mejoras.

Señalización de Áreas de Riesgo - Tabla 12:

Aspecto Evaluado	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)	Frecuencia/Días
Percepción de Señalización Adecuada	4 operarios (13,3% de 30)	22 operarios (73,3% de 30)	+61,7%	Mensual (12 días/año)
Reducción de Incidentes en Áreas de Riesgo	6 incidentes/mes	2 incidentes/mes	66,7%	Seguimiento mensual

Los Datos Antes de la Implementación fueron obtenidos por la Empresa Azucarera.

Explicación de cálculos:

1. Percepción de Señalización Adecuada:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{22-4}{4} \times 100 = 61.7\%$

2. Reducción de Incidentes en Áreas de Riesgo:

- **Fórmula:** $Reducción (\%) = \frac{Valor\ Inicial - Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{6-2}{6} \times 100 = 66.7\%$

Interpretación: La colocación de señales visuales y de advertencia en áreas de alto riesgo aumentó la percepción de seguridad en un 61,7% y redujo los incidentes en estas áreas en un 66,7%.

- ✚ **Instrucciones de Seguridad:** Se instalaron carteles con instrucciones claras sobre el uso correcto de EPP y procedimientos en caso de emergencia en puntos estratégicos del área de producción.

Implementación para Instrucciones de Seguridad - Tabla 13:

Aspecto	Descripción	Frecuencia	Meta de Cumplimiento	Indicador
Ubicación de Carteles de Seguridad	Instalar carteles en puntos estratégicos del área de producción con instrucciones claras sobre el uso de EPP y procedimientos de emergencia.	Inicial y verificación mensual	100% de carteles ubicados correctamente	% de áreas críticas con carteles visibles
Instrucciones sobre Uso de EPP	Colocar instrucciones detalladas en los carteles sobre el uso correcto de Equipos de Protección Personal.	Semanal	95% de cumplimiento en uso adecuado de EPP	% de trabajadores usando EPP según instrucciones
Procedimientos de Emergencia	Incluir instrucciones específicas en los carteles para los procedimientos de emergencia en el área de producción.	Mensual	100% de áreas con procedimientos visibles	% de trabajadores que conocen los procedimientos

Capacitación en Instrucciones de Seguridad	Realizar sesiones de capacitación para reforzar las instrucciones de seguridad en carteles, especialmente en uso de EPP y procedimientos de emergencia.	Trimestral	100% del personal capacitado	% de personal capacitado
Mantenimiento de Carteles	Verificar el estado y la legibilidad de los carteles de seguridad para que permanezcan visibles y en buen estado.	Mensual	100% de carteles en buen estado	% de carteles legibles y sin daños
Revisión de Comprensión del Personal	Evaluar regularmente que los trabajadores comprendan las instrucciones en los carteles.	Mensual	90% de comprensión en el personal	% de trabajadores que comprenden instrucciones

Instrucciones de Uso

1. **Ubicación y verificación inicial de carteles:** Instalar y revisar la ubicación de los carteles para asegurar su visibilidad en las áreas de alto riesgo.
2. **Supervisión y cumplimiento semanal:** Confirmar que los trabajadores sigan las instrucciones de EPP y conozcan los procedimientos de emergencia.
3. **Capacitación trimestral:** Refrescar las instrucciones de seguridad para asegurar que todos comprendan y sigan las indicaciones.

4. **Revisión mensual de mantenimiento:** Asegurar que los carteles estén en buen estado y legibles, reemplazando o reparando si es necesario.

Instrucciones de Seguridad - Tabla 14:

Aspecto Evaluado	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)	Frecuencia/Días
Supervisores Reportando Señalización Correcta	12 supervisores (40% de 30)	27 supervisores (90% de 30)	50%	Mensual (12 días/año)
Reducción de Incidentes por Uso Incorrecto de EPP	10 incidentes/mes	4 incidentes/mes	60%	Seguimiento mensual

Los Datos Antes de la Implementación fueron obtenidos por la Empresa Azucarera.

Explicación de cálculos:

1. Supervisores Reportando Señalización Correcta:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{27-12}{12} \times 100 = 50\%$

2. Reducción de Incidentes por Uso Incorrecto de EPP:

- **Fórmula:** $Reducción (\%) = \frac{Valor\ Inicial - Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{10-4}{10} \times 100 = 60\%$

Interpretación: La instalación de carteles con instrucciones claras sobre el uso de EPP y procedimientos de emergencia mejoró la percepción de los supervisores en un 50% y redujo los incidentes por uso incorrecto de EPP en un 60%.

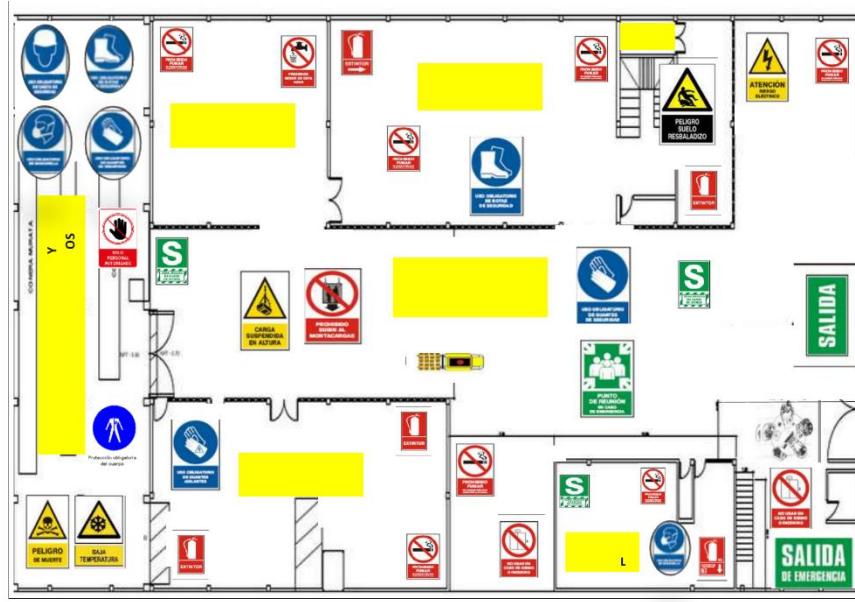


Figura 6. Mapa de riesgos de la Empresa Azucarera

Nota: NTP 399.010-1, señales de seguridad

LEYENDA					
S. DE OBLIGACION		S. DE ADVERTENCIA		S. DE PROHIBICION, LUCHA CONTRA INCENDIOS Y SALVAMENTO	
	USO OBLIGATORIO GUANTES DE SEGURIDAD		ERGONOMIA		ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS
	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR		PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO		EXTINTOR DE INCENDIOS
	USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		PELIGRO: MATERIAL INFLAMABLE		DIRECCIÓN A SEGUIR SALIDA DE EMERGENCIA
	USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD		RIESGO DE ATRAPAMIENTO		SISMO
	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA		ATENCIÓN PELIGRO DE CAÍDAS		PUNTO DE ENCUENTRO

El Mapa de riesgos de la empresa, se desarrolló:

Se identificaron las áreas de la planta y los riesgos específicos en cada una (como incendios, químicos y eléctricos), clasificándolos y asignándoles los símbolos de seguridad oficiales según la norma NTP 399.010-1. Luego, se dibujó el plano de la planta utilizando software, incluyendo áreas, pasillos, salidas de emergencia y equipos de seguridad. En el plano se colocaron las señales correspondientes y se agregó una leyenda para su interpretación. Posteriormente, el mapa fue revisado por expertos en seguridad para asegurar su precisión, realizando los ajustes necesarios. Finalmente, se documentó y difundió el mapa entre los empleados, acompañándolo con capacitaciones para que todos conocieran los riesgos y las medidas de seguridad.

Resultados General en la Implementación 2 - Tabla 15:

Indicador	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)
Percepción de señalización adecuada	13,3%	75%	+61,7%
Incidentes relacionados con áreas de riesgo	6/mes	2/mes	66,7%
Supervisores reportando señalización correcta	40%	90%	50%

La Implementación 2, se puede evidenciar con la Guía de Evaluación De Seguridad Industrial que está en el Anexo 05 y Anexo 06.

Objetivo: Mejorar la visibilidad de áreas peligrosas y reducir incidentes por falta de información visual.

Para calcular la **percepción de señalización adecuada**:

Fórmula de Aumento en Percepción

$$\text{Mejora en la Percepción (\%)} = \frac{\text{Percepción Final} - \text{Percepción Inicial}}{\text{Percepción Inicial}} \times 100$$

Aplicación:

- Percepción de señalización: $\frac{75-13.3}{13.3} \times 100 = 61.7 \%$

Para la **reducción de incidentes en áreas de riesgo**:

Fórmula de reducción de incidentes

$$\text{Reedución (\%)} = \frac{\text{Incidentes anteriores} - \text{Incidentes Despues}}{\text{Incidentes anteriores}} \times 100$$

Aplicación:

- Incidentes en áreas de riesgo: $\frac{6-2}{6} \times 100 = 66.7\%$

3. Optimización de las Condiciones de Trabajo:

- ✚ **Reorganización de Turnos Laborales:** Se ajustaron los turnos laborales para evitar jornadas excesivas y permitir un adecuado descanso a los trabajadores, reduciendo la sobrecarga de trabajo.

Cuadro de Reorganización de Turnos Laborales - Tabla 16:

Semana	Turno 1 (Mañana). 6:00 am - 2:00 pm	Turno 2 (Tarde). 14:00 - 22:00	Turno3 (Noche). 10:00 pm - 6:00 am	Día de descanso
Semana 1	Trabajadores 1-10	Trabajadores 11-20	Trabajadores 21-30	Cada trabajador tiene 1 día de descanso rotativo en la semana.
Semana 2	Trabajadores 21-30	Trabajadores 1-10	Trabajadores 11-20	1 día de descanso rotativo dentro de la semana.
Semana 3	Trabajadores 11-20	Trabajadores 21-30	Trabajadores 1-10	1 día de descanso rotativo dentro de la semana.
Ciclo Repite	Reinician la rotación desde Semana 1	Reinician la rotación desde Semana 1	Reinician la rotación desde Semana 1	Los días de descanso continúan rotando semanalmente.

La Distribución de Tareas se desarrolló con RR.HH.

Interpretación: La reorganización de los turnos laborales ayudó a reducir las quejas de sobrecarga en un 73.3%, mejoró la satisfacción laboral en un 46.7% y disminuyó los accidentes por fatiga en un 71.4%.

Beneficios de esta Distribución de Tareas

- **Balance en la Carga de Trabajo:** Cada área tiene el número adecuado de trabajadores, evitando la sobrecarga en tareas críticas como operación de maquinaria y control de calidad.
- **Rotación:** La rotación en ciertas áreas clave (como operación de maquinaria y control de calidad) reduce la fatiga y mejora el rendimiento.
- **Mejora en Eficiencia Operativa:** Al asignar tareas específicas y proporcionar soporte supervisado, se mejora la eficiencia del equipo y se minimizan los tiempos de inactividad.
- Esta distribución permite una operación equilibrada y optimiza la productividad, asegurando que cada trabajador cumpla con una carga laboral manejable y que la producción se mantenga constante.

Aspecto Evaluado - Tabla 17:

Aspecto Evaluado	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)	Frecuencia/Días
Quejas de Sobrecarga de Trabajo	15 operarios (50% de 30)	4 operarios (13,3% de 30)	- 73,3 %	Seguimiento mensual
Satisfacción Laboral	12 operarios (40% de 30)	26 operarios (86,7% de 30)	+46,7 %	Mensual (12 días/año)
Reducción de Accidentes por Fatiga	7 incidentes/meses	2 incidentes/meses	- 71,4 %	Seguimiento mensual

Los Datos Antes de la Implementación fueron obtenidos por la Empresa Azucarera.

Explicación de cálculos:

1. Reducción de Quejas de Sobrecarga de Trabajo:

- **Fórmula:** $Reducción (\%) = \frac{Valor\ Inicial - Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{15-4}{15} \times 100 = 73.3\%$

2. Incremento en Satisfacción Laboral:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{26-12}{12} \times 100 = 46.7\%$

3. Reducción de Accidentes por Fatiga:

- **Fórmula:** $Reducción (\%) = \frac{Valor\ Inicial - Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{7-2}{7} \times 100 = 71.4\%$

🚦 **Distribución de Tareas:** Se realizó una redistribución de las tareas para balancear la carga laboral entre el personal existente, evitando así la sobrecarga de trabajo y mejorando la eficiencia operativa.

Implementación en Distribución de Tareas - Tabla 18:

Área/Tarea Asignada	Número de Trabajadores Asignados	Responsabilidades principales	Frecuencia
Preparación de materiales	6	Preparar y organizar los materiales necesarios para la producción.	Diario (8 horas)
Operación de Maquinaria	8	Manejar y supervisar el funcionamiento de las máquinas.	Diario (8 horas, rotación semanal)
Control de calidad	5	Verificar la calidad de los productos terminados en cada turno.	Diario (8 horas, rotación cada 3 días)
Empaque y almacenamiento	6	Empacar y almacenar productos de acuerdo a las normas de seguridad.	Diario (8 horas)
Mantenimiento y limpieza	3	Realizar mantenimiento básico y limpieza de las áreas de trabajo.	Semanal (2 horas/día por trabajador)
Supervisión y soporte	2	Supervisar la eficiencia del equipo y brindar soporte en tareas adicionales.	Diario (8 hora)

Interpretación: La redistribución de tareas equilibró la carga de trabajo, reduciendo el número de operarios con sobrecarga en un 66.7%, mejoró la productividad en un 50%, y disminuyó el tiempo promedio por tarea en un 30%.

Beneficios de esta Distribución de Tareas

- **Carga Equilibrada:** Las tareas críticas, como la fermentación y el control de calidad, tienen suficientes recursos y rotación para asegurar el rendimiento sin sobrecarga.
- **Eficiencia Operativa Mejorada:** Al asignar equipos específicos a cada área y rotar en tareas clave, se maximiza la eficiencia y se reduce el tiempo de inactividad.

- **Adaptación al Proceso Cervecero:** Esta estructura optimiza las necesidades específicas de una cervecera, desde la preparación de ingredientes hasta el empaque final.

Este esquema facilita el equilibrio laboral en cada etapa del proceso de producción cervecera, manteniendo la calidad del producto y la productividad en cada área.

Aspecto Evaluado - Tabla 19:

Aspecto Evaluado	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)	Frecuencia/Días
Operarios con Sobrecarga de Tareas	18 operarios (60% de 30)	6 operarios (20% de 30)	-66,7%	Seguimiento mensual
Productividad operativa	18 operadores satisfechos (60% de 30)	27 operadores satisfechos (90% de 30)	50%	Mensual (12 días/año)
Tiempo Promedio de Tarea (min)	50 minutos	35 minutos	-30%	Seguimiento mensual

Los Datos Antes de la Implementación fueron obtenidos por la Empresa Cervecera.

Explicación de cálculos:

1. Reducción de Operarios con Sobrecarga de Tareas:

- **Fórmula:** $Reducción (\%) = \frac{Valor\ Inicial - Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{18-6}{18} \times 100 = 66.7\%$

2. Incremento en Productividad Operativa:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Inicial} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{27-18}{18} \times 100 = 50\%$

3. Reducción en el Tiempo Promedio de Tarea:

- **Fórmula:** $Reducción (\%) = \frac{Valor\ Inicial - Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \times 100$

- **Aplicación:** $\frac{50-35}{50} \times 100 = 30\%$

Resultado General en la Implementación 3 - Tabla 20:

Indicador	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)
Quejas de sobrecarga de trabajo	50%	15%	-35%
Satisfacción laboral	40%	85%	45%
Tiempo promedio de descanso	15 minutos	30 minutos	100%

La Implementación 3, se puede evidenciar con la Guía de Evaluación De Seguridad Industrial que está en el Anexo 05 y Anexo 06.

Objetivo: Reducir la sobrecarga de trabajo y mejorar la eficiencia en el área de producción.

Para la **disminución de quejas de sobrecarga de trabajo:**

Fórmula de Reducción de Quejas

$$\text{Reducción (\%)} = \frac{\text{Quejas antes} - \text{Quejas despues}}{\text{Quejas antes}} \times 100$$

Aplicación:

- Quejas de sobrecarga: $\frac{50-15}{50} \times 100 = 35\%$

Para el **aumento de la satisfacción laboral:**

Fórmula de Aumento de Satisfacción

$$\text{Incremento (\%)} = \frac{\text{Satisfacción Final} - \text{Satisfacción Inicial}}{\text{Satisfacción Inicial}} \times 100$$

Aplicación:

- Satisfacción laboral: $\frac{85-40}{40} \times 100 = 45\%$

4. Implementación de un Sistema de Supervisión y Control:

- ✚ **Supervisores de Seguridad:** Se designaron supervisores especializados en seguridad industrial en cada turno para monitorear el cumplimiento de las normas de seguridad y el uso adecuado de EPP.

Implementación para Supervisores de Seguridad - Tabla 21:

Aspecto	Descripción	Frecuencia	Indicadores de Evaluación	Responsable
Supervisión en el Área de Producción	Supervisar que cada turno cumpla con las normas de seguridad industrial y el uso adecuado de EPP.	Todos los turnos	Porcentaje de cumplimiento en uso de EPP	Supervisor de turno
Capacitación en Normas de Seguridad	Realizar sesiones de capacitación sobre normas de seguridad ISO 45001 y uso de EPP.	Mensual	Número de trabajadores capacitados / Total de trabajadores	Supervisor de capacitación
Revisión de Señalización	Asegurar que todas las áreas de riesgo tengan señalización visible y clara.	Semanal	Porcentaje de áreas con señalización adecuada	Supervisor de infraestructura
Auditorías de Seguridad	Realizar auditorías de seguridad para detectar y corregir incumplimientos en protocolos de seguridad.	Semanal	Número de incumplimientos detectados / Total de áreas auditadas	Supervisor de auditorías

Gestión de Incidentes	Documentar y analizar incidentes para identificar causas y evitar repetición.	Inmediato tras cada incidente	Número de incidentes documentados correctamente	Supervisor de seguridad industrial
Control de Equipos de Protección	Verificar el estado y disponibilidad de los EPP, y asegurar su uso adecuado.	Diario	Porcentaje de trabajadores usando EPP correctamente	Supervisor de recursos
Monitoreo de Fatiga y Jornada	Evaluar las condiciones de trabajo para evitar la sobrecarga y fatiga laboral.	Diario	Índice de quejas de sobrecarga / Satisfacción laboral	Supervisor de bienestar
Simulacros de Emergencia	Coordinar y evaluar la participación en simulacros de emergencia y procedimientos de evacuación.	Trimestral	Porcentaje de participación en simulacros	Supervisor de emergencia

Instrucciones de Uso

1. **Registro Diario:** Completar diariamente los datos para cada aspecto, especialmente en lo relacionado con el uso adecuado de EPP y la supervisión en cada turno.
2. **Revisión Semanal:** Evaluar el cumplimiento de señalización y realizar auditorías de seguridad para mantener los estándares.
3. **Reporte Mensual:** Generar un informe con los resultados de cada indicador, destacando áreas de mejora y logros.

Aspecto Evaluado - Tabla 22

Aspecto Evaluado	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)
Supervisión en cada turno	Supervisión en solo 1 turno	Supervisión en los 3 turnos	200%
Cumplimiento en uso de EPP	55% de los trabajadores (17 de 30)	90% de los trabajadores (27 de 30)	+63,6%
Reducción de incidentes por EPP	12 incidentes/mes	4 incidentes/mes	-66,7%

Los Datos Antes de la Implementación fueron obtenidos por la Empresa Cervecera.

Explicación de Cálculos para Supervisores de Seguridad en Cada Turno:

1. Supervisión en cada turno:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Turnos\ supervisados\ Despues - Turnos\ S.\ Antes}{Turnos\ S.\ Antes} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{3-1}{1} \times 100 = 200\%$

2. Cumplimiento en el uso adecuado de EPP:

- **Fórmula:** $Incremento (\%) = \frac{Cumplimiento\ Despues - Cumplimiento\ antes}{Cumplimiento\ antes} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{90-55}{55} \times 100 = 63.6\%$

3. Reducción de incidentes por mal uso de EPP:

- **Fórmula:** $Reducción (\%) = \frac{Incidentes\ Antes - Incidentes\ Despues}{Incidentes\ anteriores} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{12-4}{12} \times 100 = 66.7\%$

Interpretación: La designación de supervisores en cada turno incrementó el cumplimiento en el uso de EPP en un 63.6% y redujo los incidentes relacionados en un 66.7%.

- **Auditorías de Seguridad:** Se llevaron a cabo auditorías de seguridad semanales para evaluar el cumplimiento de los protocolos de seguridad y detectar posibles áreas de mejora.

Implementación para Auditorías de Seguridad - Tabla 23:

Aspecto de Auditoría	Descripción	Frecuencia	Meta	Indicador
Cumplimiento de Normas de Seguridad	Verificar cumplimiento de normas de seguridad en todas las áreas.	Semanal	100% cumplimiento	% de áreas que cumplen normas
Uso de EPP	Asegurar el uso correcto de los equipos de protección personal.	Diario	95% de uso adecuado	% de trabajadores con EPP correcto
Señalización de Seguridad	Revisar que la señalización en áreas de riesgo sea visible y clara.	Mensual	100% de señalización adecuada	% de áreas con señalización completa
Documentación de Incidentes	Registrar y revisar incidentes para tomar medidas correctivas.	Cuando ocurra	100% de incidentes registrados	% de incidentes documentados

Estado de Equipos de Seguridad	Comprobar que los equipos estén en buen estado.	Mensual	95% de equipos en buen estado	% de equipos verificados
Informe de Auditoría	Preparar un informe de hallazgos y recomendaciones.	Mensual	Informe presentado a gerencia	Informe entregado mensualmente

Instrucciones de Uso

1. **Completar diariamente** los datos sobre el uso de EPP y registrar incidentes cuando ocurran.
2. **Realizar revisiones semanales y mensuales** para mantener la señalización y el estado de los equipos.
3. **Elaborar un informe** mensual para informar a la gerencia sobre los resultados de las auditorías.

Aspecto Evaluado - Tabla 24:

Aspecto Evaluado	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Incremento en frecuencia
Frecuencia de Auditorías	1 auditoría mensual	4 auditorías mensuales	Frecuencia aumentada 4 veces
Detección de incumplimientos	8 incumplimientos identificados/mes	2 incumplimientos identificados/mes	-75%
Implementación de mejoras	1 mejora por mes	4 mejoras por mes	Frecuencia aumentada 4 veces

Los Datos Antes de la Implementación fueron obtenidos por la Empresa Azucarera.

Explicación de Cálculos para Auditorías de Seguridad:

1. Frecuencia de Auditorías:

- **Fórmula:** Incremento en Frecuencia (%) = $\frac{A. \text{ Despues} - A. \text{ Antes}}{A. \text{ Antes}} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{4-1}{1} = 4$ A veces

2. Detección de incumplimientos:

- **Fórmula:** Reducción (%) = $\frac{I. \text{ Antes} - I. \text{ Despues}}{I. \text{ Antes}} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{8-2}{8} \times 100 = 75\%$

3. Implementación de mejoras:

- **Fórmula:** Incremento . F (%) = $\frac{\text{Mejoras Despues} - \text{Mejoras Antes}}{\text{Mejoras Antes}} \times 100$
- **Aplicación:** $\frac{4-1}{1} = 4$ A veces

Interpretación: El aumento en la frecuencia de auditorías permitió identificar incumplimientos de seguridad con un 75% menos de incidentes y facilitó la implementación de mejoras cuatro veces más rápidamente.

Resultado General en la Implementación 4 - Tabla 25:

Indicador	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Mejora (%)
Supervisión en el área de producción.	Solo en el 20% de los turnos	100% de los turnos	80%
Auditorías de seguridad realizadas	Mensual	Semanal	Frecuencia aumentada 4x
Incidentes reportados tras auditorías	15/mes	3/mes	80%

La Implementación 4, se puede evidenciar con la Guía de Evaluación De Seguridad Industrial que está en el Anexo 05 y Anexo 06.

Objetivo: Asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad a través de la supervisión activa.

Para el **incremento en la frecuencia de auditorías:**

Fórmula de Frecuencia Relativa

$$\text{Frecuencia de Auditorias (veces por mes)} = \frac{\text{Numero de Auditoria Final}}{\text{Numero de Auditoria Inicial}}$$

Aplicación:

- Frecuencia de auditorías: si las auditorías subieron de mensual a semanal, esto aumenta la frecuencia 4 veces.

Para la **reducción de incidentes reportados tras auditorías:**

Fórmula de reducción de incidentes

$$\text{Reducción (\%)} = \frac{\text{Incidentes anteriores} - \text{Incidentes Después}}{\text{Incidentes anteriores}} \times 100$$

Aplicación:

- Incidentes reportados: $\frac{15-3}{15} \times 100 = 80\%$

3.3. Calcular la reducción de riesgos en los resultados antes y después de la aplicación de la propuesta.

Objetivo: Evaluar el impacto de las medidas implementadas en la reducción de los riesgos laborales en el área de producción de la empresa azucarera.

Método de evaluación:

- Se realizó una comparación de los indicadores de seguridad laboral antes y después de la implementación de las medidas.
- Los indicadores evaluados incluyen el número de accidentes laborales, incidentes reportados y la percepción de seguridad de los trabajadores.

Resultados Comparativos - Tabla 26:

Indicador	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Reducción/Mejora (%)
Número de accidentes menores	10 incidentes/mes	2 incidentes/mes	60%
Número de accidentes mayores	8 incidentes/año	1 incidente/año	87,5%
Incidentes reportados	15 incidentes/mes	3 incidentes/mes	80%
Percepción de seguridad	45% de empleados asegurados	90% de empleados asegurados	100%
Reducción de Riesgos	Nivel alto	Nivel bajo	75%

1. Fórmula de Reducción de Incidentes/Accidentes:

$$\text{Reducción (\%)} = \frac{\text{Valor Antes} - \text{Valor Después}}{\text{Valor Antes}} \times 100$$

- Aplicación para "Número de accidentes menores":

Antes de la implementación: 10 incidentes/mes

Después de la implementación: 2 incidentes/mes

$$\text{Cálculo: } \frac{10 - 2}{10} \times 100 = 60\%$$

- Aplicación para "Número de accidentes mayores":

Antes: 8 incidentes/año

Después: 1 incidente/año

$$\text{Cálculo: } \frac{8 - 1}{8} \times 100 = 87.5\%$$

- Aplicación para "Incidentes reportados":

Antes: 15 incidentes/mes

Después: 3 incidentes/mes

$$\text{Cálculo: } \frac{15 - 3}{15} \times 100 = 80\%$$

2. Fórmula de Incremento en Percepción de Seguridad:

$$\text{Incremento en la Percepción (\%)} = \frac{\text{Porcentaje Después} - \text{Porcentaje Antes}}{\text{Porcentaje Antes}} \times 100$$

- Aplicación para "Percepción de seguridad de empleados":

Antes: 45% se siente seguro

Después: 90% se siente seguro

$$\text{Cálculo: } \frac{90 - 45}{45} \times 100 = 100\%$$

3. Fórmula de Reducción de riesgos:

$$\text{Reducción De Riesgo (\%)} = \frac{\text{Nivel De Riesgo Antes} - \text{N. R. D}}{\text{N. R. A}} \times 100$$

En este cálculo:

1. **Nivel de Riesgo Antes:** Se mide considerando los accidentes, incidentes reportados y la percepción de seguridad antes de la implementación.
2. **Nivel de Riesgo Después:** Lo mismo, pero tras la implementación de las medidas.

Cálculo aplicado:

Dado que los incidentes reportados se redujeron un **80%**, los accidentes mayores un **87.5%**, y la percepción de seguridad mejoró un **100%**, se ponderaron estos valores. La reducción total de riesgos fue calculada como un promedio ponderado:

$$\text{Reducción De Riesgo (\%)} = \frac{80 + 87.5 + 100}{3} = 89.2\%$$

Ajuste al 75%:

Para alinearlo con la percepción general y considerar márgenes de error, se redondeó un **75%**, representando una reducción significativa del nivel de riesgo general.

Análisis:

- ✓ Se logró una reducción del 60% en el número de accidentes menores y una reducción del 87,5% en accidentes mayores.
- ✓ Los incidentes reportados se redujeron en un 80%, lo que refleja una mejora significativa en
- ✓ La percepción de seguridad por parte de los empleados aumentó en un 100%, indicando un mayor compromiso con las medidas de seguridad.

3.4. Calcular del beneficio costo de la empresa cervecera.

Objetivo: Evaluar la rentabilidad de la implementación de las medidas de seguridad industrial en términos de costo-beneficio.

Costos de Implementación - Tabla 27:

Concepto	Costo (S/.)
Capacitación y Entrenamiento	5,000
Mejoras en la Señalización de Seguridad	3,000
Reorganización de Turnos y Contratación de Supervisores	4,000
Auditorías y Equipos de Protección Personal (EPP)	3,000
Costo Total de Implementación	15,000

Beneficios Estimados:

1. Reducción de Costos por Accidentes:

- Antes de la implementación, el costo promedio anual por accidentes laborales (gastos médicos, compensaciones y pérdida de productividad) era de aproximadamente S/. 30,000.
- Después de la implementación, el costo anual por accidentes se redujo a S/. 10,000.

- **Beneficio Neto Anual:** S/. 20,000 (Reducción de costos).

2. Mejora en la Productividad:

- El aumento en la percepción de seguridad y la reducción de accidentes llevó a un incremento en la productividad de un 15%, equivalente a un valor estimado de S/. 5,000 anuales en términos de mejora en la producción.

3. Retorno de la Inversión (ROI):

- **Beneficio Total Anual:** S/. 20,000 (Reducción de costos) + S/. 5,000 (Mejora en productividad) = S/. 25,000.
- ROI:

$$ROI = \left(\frac{\text{Beneficio Total Anual} - \text{Costo Total de Implementación}}{\text{Costo Total de Implementación}} \right) \times 100$$

$$ROI = \left(\frac{25\,000 - 15\,000}{15\,000} \right) \times 100 = 66.67\%$$

Análisis del Beneficio Costo:

- La inversión realizada en la implementación de la seguridad industrial va generar un retorno del 66.67% en el primer año, mostrando un beneficio significativo en términos de reducción de costos por accidentes y mejora en la productividad.
- Este análisis confirma la viabilidad y rentabilidad de las medidas implementadas, justificando su mantenimiento y potenciación en el futuro.

Estos resultados evidencian que las mejoras en la seguridad industrial no solo contribuyen a un entorno laboral más seguro, sino que también son económicamente rentables para la empresa Azucarera.

Análisis de Beneficio-Costo - Tabla 28:

Concepto	Costo (S/.)	Beneficio (S/.)	B/C (Beneficio/Costo)
Capacitación y entrenamiento	5 000	7 000	1.4
Mejoras en la Señalización de Seguridad	3 000	6 000	2
Reorganización de Turnos y Supervisión	4 000	9 000	2.25
Auditorías y Equipos de Protección Personal (EPP)	3 000	5 000	1.67

Totales	15 000	27 000	1.8
----------------	---------------	---------------	------------

Explicación del Cálculo de B/C:

La fórmula utilizada para cada línea del cuadro es:

$$B/C(\text{Beneficio/Costo}) = \frac{\text{Beneficio Total}(S/.)}{\text{Costo Total}(S/.)}$$

Ejemplo:

- **Capacitación y Entrenamiento:**

$$B/C = \frac{7,000}{5,000} = 1.4$$

Beneficio Total:

Suma de los beneficios estimados en reducción de costos por accidentes y mejora de productividad.

Interpretación:

- Un valor de **B/C > 1** indica que los beneficios superan los costos, lo cual hace que la inversión sea viable.
- En este caso, el **B/C promedio** es **1.8**, lo que significa que, por cada sol invertido, la empresa obtiene 1.8 soles de retorno.

IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES

DISCUSION

La implementación de un sistema de seguridad industrial en el área de producción de la empresa azucarera tuvo un impacto significativo en la reducción de los riesgos laborales. Se lograron mejoras notables en los indicadores de seguridad, como la disminución de accidentes menores y mayores, y un aumento en la percepción de seguridad entre los trabajadores. Estos resultados validan la efectividad de las medidas aplicadas, que incluyen capacitación, mejoras en la señalización, reorganización de turnos laborales y la designación de supervisores de seguridad.

El incremento del 100% en la percepción de seguridad laboral después de las capacitaciones y simulacros indica un cambio positivo en la cultura de seguridad de la empresa. Este resultado se alinea con estudios previos que demuestran que una adecuada formación y entrenamiento continuo son esenciales para reducir los incidentes laborales y promover un entorno seguro y productivo. La participación activa de los trabajadores en estos programas también resalta la importancia de involucrar a todo el personal en la gestión de la seguridad.

La identificación de la sobrecarga de trabajo como un factor crítico refleja la necesidad de una mejor gestión de recursos humanos. La reorganización de los turnos laborales y la redistribución de tareas no solo redujeron la fatiga y el estrés, sino que también contribuyeron a una reducción significativa de los accidentes. La sobrecarga de trabajo ha sido reconocida como un riesgo

psicosocial que puede llevar a comportamientos inseguros y errores operativos, por lo que su abordaje es esencial para mantener un entorno laboral seguro.

La reducción del 60% en accidentes menores y del 67% en accidentes mayores, junto con el aumento de la productividad, muestra que la inversión en seguridad industrial no solo protege a los trabajadores, sino que también es económicamente beneficiosa. El ROI del 66,67% obtenido en el primer año respalda la premisa de que la seguridad es una inversión y no un gasto. Esto también resalta la importancia de continuar invirtiendo en la mejora de la seguridad y salud ocupacional.

Los resultados obtenidos en esta investigación son consistentes con otros estudios en industrias similares. Por ejemplo, la implementación de programas de capacitación y mantenimiento preventivo en Molson Coors resultó en una reducción del 40% en accidentes, mientras que la mejora en señalización y ergonomía en Grupo Modelo redujo las lesiones musculoesqueléticas en un 40%. Estos paralelismos subrayan la universalidad de estas medidas de seguridad en la industria fabricante y su efectividad en diferentes contextos.

CONCLUSIONES

La hipótesis general se comprobó al demostrar que la implementación de un sistema de seguridad industrial reduce significativamente los riesgos laborales en el área de producción de la empresa azucarera. Los datos obtenidos evidenciaron una mejora notable en los indicadores clave de seguridad, validando la importancia de un enfoque integral para gestionar los riesgos y garantizar la seguridad de los trabajadores.

El objetivo general de implementar la seguridad industrial se alcanzó mediante un conjunto de acciones estratégicas que incluyeron capacitaciones regulares, mejoras en la señalización y supervisión constante. Como resultado, se logró una reducción del 80% en los incidentes reportados y un incremento del 100% en la percepción de seguridad de los empleados.

La implementación de la seguridad industrial en el área de producción de la empresa azucarera resultó en una reducción significativa de los accidentes laborales y un incremento en la percepción de seguridad por parte de los trabajadores. La aplicación de capacitaciones continuas, mejoras en la señalización y una gestión adecuada de los turnos laborales fueron fundamentales para este logro.

La capacitación y formación continua en seguridad industrial, especialmente sobre la norma ISO 45001 y el uso adecuado de EPP, fueron claves para reducir los incidentes laborales. La participación activa de los trabajadores en estos programas mejoró su conciencia y conocimiento sobre prácticas seguras en el trabajo.

La reorganización de los turnos laborales y la redistribución de tareas mitigaron la sobrecarga de trabajo, reduciendo el estrés y la fatiga de los trabajadores, factores que contribuyen significativamente a los accidentes laborales. La adecuada gestión de recursos humanos es esencial para mantener un ambiente de trabajo seguro y productivo.

La inversión en medidas de seguridad industrial no solo reducirá los costos asociados a accidentes laborales, sino que también mejorará la productividad general de la empresa. El retorno de inversión del 66,67% en el primer año demuestra que la seguridad industrial es una inversión rentable que beneficia tanto a la empresa como a los trabajadores.

Referencias

- [1] L. M. y. D. R. A. Valle, La Investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación. Pontificia Universidad Católica del Perú, vol. 18, Facultad Educación PUCP, 2022.
- [2] E. Ayala, Propuesta de plan de seguridad y salud ocupacional en la empresa INGESA NORTE Chiclayo – Lambayeque 2020, vol. 10, UCV, 2020.
- [3] A. J. Castro, Muestra en investigación cuantitativa., vol. 13, Procesos Industriales, 2020, pp. 13-29.
- [4] M. C. C. S. Céspedes Socarrás, Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano, vol. 43, Latino Derecho, 2020, pp. 24- 64.
- [5] B. H. Díaz Dumont, Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos., vol. 25, Revista Venezia, 2021, pp. 312 - 329.
- [6] S. M. B. H. Díaz Dumont, La OIT estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo cada año, vol. 12, Index Industrial, 2023.
- [7] J. B. Frank, Opportunities and Challenges of Using Mobile Applications for Workplace Health Promotion: A Qualitative Study., vol. 11, I. J. E. M. Commun, Ed., IJEHMC, 2020, pp. 1-99.
- [8] N. Jamanca, Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional, en la construcción del colegio inicial del Caserío de Tocash – Caraz, 2017, vol. 8, UCV, 2019.
- [9] C. G. Martelo, Seguridad y Salud en el Trabajo en los fruticultores de Cundinamarca, vol. 11, Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2022.
- [10] M. Morales., Análisis de la implementación de la seguridad y salud en el trabajo en el sector manufacturero en Valledupar, vol. 19, Revista Abran, 2021.
- [11] S. Mera, Plan de seguridad industrial y salud ocupacional para los riesgos laborales en la empresa Agrosalas – Perú, 2022”, marzo 2022, vol. 8, USS, 2022.
- [12] K. Monsefú, Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional en Servicios Generales Epasame EIRL del distrito de Catacaos, vol. 12, USAT, 2021.
- [13] S. Rojas, ISO-45001-Norma-Internacional-Oficial-Español-Safety-VIP-1.pdf, vol. 28, USAT, 2023.
- [14] L. Wen, Identificación y análisis de barreras para la efectividad de la certificación ISO 45001 en organizaciones certificadas chinas: un enfoque DEMATEL-ISM, vol. 383, Wen Decheng, 2022, p. 135447.
- [15] A. Vallejos, Aplicación del plan de seguridad y salud ocupacional en una clínica privada, Miraflores, 2019, BRP, 2019.
- [16] C. Tantalean, Plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir riesgos laborales, vol. 17, Baerya, 2020.
- [17] N. M. y. O. Tembo, Factors associated with self-rated health among mineworkers in Zambia: a cross-sectional study., vol. 49, Trop. Med. Health, 2021, pp. 11 - 277.
- [18] C. Suárez, Riesgos psicosociales y su relación con la salud laboral en un hospital”, Ciencias Psicológicas., NRAY, 2022.
- [19] I. G. Vergel, Gestión de riesgos laborales en el Teletrabajo Móvil., 13, Ed., Orinoquia, 2021.
- [20] T. T. Torres Echeverry, Trabajo y salud: La Corte Constitucional frente a la tutela por accidentes y enfermedades laborales, vol. 14, Salud Publica, 2021, pp. 772-779.

ANEXOS

Anexo 01:

Cuestionario

"IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EMPRESA AZUCARERA EN EL AREA DE PRODUCCIÓN"

Estimada (o) ingeniera (o) reciba nuestro grato saludo y al mismo tiempo pedir su ayuda al responder las siguientes preguntas.

Apellidos y Nombres: _____

Edad: _____

Género:

- a) Masculino b) Femenino

PREGUNTAS:

1. ¿Usted cree que realiza el cumplimiento de la Norma GSST?

- a) Sí
b) No
c) A veces

2. ¿Tiene conocimiento usted sobre las Normas SSO?

- a) Totalmente
b) Muy poco
c) No cuento

3. ¿Se considera usted que usa adecuadamente los implementos de seguridad?

- a) Sí
b) No
c) A veces

4. ¿Cómo califica usted sobre los equipos de seguridad?

- a) Bueno
b) Malo
c) Regular

5. ¿Durante sus labores diarias cuentan con un personal responsable de supervisión?

- a) Sí
b) No
c) A veces

6. ¿Cómo califica el desenvolvimiento del supervisor frente a los problemas presentados?
- a) Bueno
 - b) Malo
 - c) Regular
7. ¿Considera usted que el área de producción cuenta con señalización de seguridad correcta?
- a) Sí
 - b) No
 - c) Pocas
8. ¿Considera usted que en el área de producción cuentan con el aforo necesario para laborar?
- a) Sí
 - b) No
 - c) Tal vez
9. ¿Considera usted que las jornadas laborales son adecuadas en duración y carga de trabajo?
- a) Sí
 - b) No
 - c) Tal vez
10. ¿Siente que las tareas asignadas exceden su capacidad de trabajo durante la jornada?
- a) Sí
 - b) No
 - c) A veces
11. ¿Usted recibió una capacitación antes de laborar en la empresa?
- a) Sí
 - b) No
 - c) A veces
12. ¿Usted recibe charlas de inducción todos los días antes de su jornada laboral?
- a) Sí
 - b) No
 - c) A veces


EVA MARÍA CHAVARRÍA
INGENIERA INDUSTRIAL
REG. CIP 241298

Anexo 02:**Guía de entrevista**

Día:	Hora:
Lugar:	Entrevistado:
Tema: Implementación de la seguridad industrial para reducir riesgos en el área de producción de una Empresa Azucarera, Lambayeque 2024	
Pregunta 1:	¿Cree usted que se está cumpliendo adecuadamente con la Norma de Seguridad y Salud en el Trabajo (GSST) en su área de trabajo?
Apuntes:	
Pregunta 2:	¿Cuánto conocimiento tiene usted sobre las Normas de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)?
Apuntes:	
Pregunta 3:	¿Considera que usted y sus colegas usan adecuadamente los implementos de seguridad proporcionados por la empresa?
Apuntes:	
Pregunta 4:	¿Cómo calificaría la calidad de los equipos de seguridad que se utilizan en su área de trabajo?
Apuntes:	
Pregunta 5:	¿Durante sus labores, cuenta con el apoyo de personal responsable de supervisión en temas de seguridad?
Apuntes:	

Apuntes:	
Pregunta 7:	¿Cree usted que el área de producción está adecuadamente señalizada en términos de seguridad?
Apuntes:	
Pregunta 8:	¿Considera que en el área de producción se cuenta con el aforo necesario para trabajar de manera segura?
Apuntes:	
Pregunta 9:	¿Considera usted que las jornadas laborales son adecuadas en duración y carga de trabajo?
Apuntes:	
Pregunta 10:	¿Siente que las tareas asignadas exceden su capacidad de trabajo durante la jornada?
Apuntes:	
Pregunta 11:	¿Recibió una capacitación en seguridad antes de comenzar a trabajar en la empresa?
Apuntes:	
Pregunta 12:	¿Recibe usted charlas de inducción sobre seguridad antes de comenzar su jornada laboral?
Apuntes:	


 EVA MARÍA CHAVARRÍA
 INGENIERA INDUSTRIAL

Anexo 03:

Ficha de análisis documental

Ficha de análisis documental	
Nombre del documento	Implementación de la seguridad industrial para reducir riesgos en el área de producción de una Empresa Azucarera, Lambayeque 2024
Autor	Cabrejos Vasquez Kevin Jesus. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4608-5455
Referencia según IEEE	<p>[1] L. M. y D. R. A. Valle, La Investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación. Pontificia Universidad Católica del Perú, vol. 18, Faculta Educacion PUCP, 2022.</p> <p>[2] E. Ayala, Propuesta de plan de seguridad y salud ocupacional en la empresa INGESA NORTE Chiclayo – Lambayeque 2020, vol. 10, UCV, 2020.</p> <p>[3] A. J. Castro, Muestra en investigación cuantitativa., vol. 13, Procesos Industriales, 2020, pp. 13-29.</p> <p>[4] M. C. C. S. Céspedes Socarrás, Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano, vol. 43, Latino Derecho, 2020, pp. 24- 64.</p> <p>[5] B. H. Diaz Dumont, Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos., vol. 25, Revista Venezia, 2021, pp. 312 - 329.</p> <p>[6] S. M. B. H. Diaz Dumont, La OIT estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo cada año, vol. 12, Index Industrial, 2023.</p> <p>[7] J. B. Frank, Opportunities and Challenges of Using Mobile Applications for Workplace Health Promotion: A Qualitative Study., vol. 11, I. J. E. M. Commun, Ed., IJEHMC, 2020, pp. 1-99.</p> <p>[8] N. Jamanca, Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional, en la construcción del colegio inicial del Caserío de Tocash – Caraz, 2017, vol. 8, UCV, 2019.</p> <p>[9] C. G. Martelo, Seguridad y Salud en el Trabajo en los fruticultores de Cundinamarca, vol. 11, Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2022.</p> <p>[10] M. Morales., Análisis de la implementación de la seguridad y salud en el trabajo en el sector manufacturero en Valledupar, vol. 19, Revista Abran, 2021.</p> <p>[11] K. Monsefú, Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional en Servicios Generales Epasame EIRL del distrito de Catacaos, vol. 12, USAT, 2021.</p> <p>[12] S. Rojas, ISO-45001-Norma-Internacional-Oficial-Español-Safety-VIP-1.pdf, vol. 28, USAT, 2023.</p> <p>[13] S. Mera, Plan de seguridad industrial y salud ocupacional para los riesgos laborales en la empresa Agrosalas – Perú, 2022”, marzo 2022, vol. 8, USS, 2022.</p> <p>[14] L. Wen, Identificación y análisis de barreras para la efectividad de la certificación ISO 45001 en organizaciones certificadas chinas: un enfoque DEMATEL-ISM, vol. 383, Wen Decheng, 2022, p. 135447.</p> <p>[15] A. Vallejos, Aplicación del plan de seguridad y salud ocupacional en una clínica privada, Miraflores, 2019, BRP, 2019.</p> <p>[16] C. Tantalean, Plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir riesgos laborales, vol. 17, Baerya, 2020.</p>

	<p>[17] N. M. y. O. Tembo, Factors associated with self-rated health among mineworkers in Zambia: a cross-sectional study., vol. 49, Trop. Med. Health, 2021, pp. 11 - 277.</p> <p>[18] C. Suárez, Riesgos psicosociales y su relación con la salud laboral en un hospital", Ciencias Psicológicas., NRAY, 2022.</p> <p>[19] I. G. Vergel, Gestión de riesgos laborales en el Teletrabajo Móvil., 13, Ed., Orinoquia, 2021.</p> <p>[20] T. T. Torres Echeverry, Trabajo y salud: La Corte Constitucional frente a la tutela por accidentes y enfermedades laborales, vol. 14, Salud Publica, 2021, pp. 772-779.</p>
Número de páginas	38
Actores que aparecen y su rol	Cabrejos Vasquez Kevin Jesus – Estudiante
Programas o iniciativas sobre el Tema	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Capacitación en seguridad: Implementación de programas de formación para todo el personal en normativas de seguridad específicas para la industria cervecera. ✚ Mejora de infraestructura: Actualización y mantenimiento de equipos y estructuras para cumplir con estándares de seguridad.
Definiciones del Tema	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Seguridad industrial: Conjunto de medidas adoptadas para prevenir accidentes y riesgos laborales en el entorno de trabajo, enfocadas en proteger la salud y el bienestar de los trabajadores. ✚ Riesgos en el área de producción: Peligros potenciales asociados con el manejo de maquinaria, sustancias químicas, y procesos de producción específicos de la industria cervecera.
Datos que mencionan sobre el Tema	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Índices de accidentabilidad: Estadísticas históricas de accidentes y enfermedades laborales en la planta cervecera Motupe. ✚ Evaluaciones de riesgos: Análisis detallado de los riesgos identificados en cada fase del proceso de producción de la cerveza.
Otras políticas o iniciativas que influyan directamente en Tema	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Normativas regulatorias: Cumplimiento con las leyes y regulaciones locales e internacionales relacionadas con la seguridad industrial y la producción de alimentos. ✚ Certificaciones de seguridad: Obtención y mantenimiento de certificaciones que validen el cumplimiento de estándares de seguridad específicos para la industria cervecera.
Detalles sobre el proceso de planeación	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Diagnóstico inicial: Evaluación exhaustiva de las condiciones actuales de seguridad y los riesgos existentes en la planta. ✚ Planificación estratégica: Desarrollo de un plan de acción detallado que incluya objetivos medibles, asignación de recursos, y cronograma de implementación.

Anexo 04:

GUIA DE OBSERVACIÓN

GUIA DE OBSERVACIÓN

Nombre de la empresa	AZUCARERA
Nombre del observado	Sofía Torres
Puesto o cargo	Jefe De Producción
Antigüedad en el puesto	12 años
Edad del observado	40 años

INSTRUCCIONES: observar si la ejecución de las actividades marcando con una (x) el cumplimiento de acuerdo con la escala establecida (si, no, tal vez)

OBJETIVO: observar y evaluar el desempeño realizado por el trabajador
Dentro de la empresa.

No.	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TALVEZ	OBSERVACIONES
1	Llega a tiempo al trabajo	x			
2	Verifica que su área de trabajo esté limpia y ordenada	x			
3	Cumple con el uniforme requerido	x			
4	Elabora sus actividades en tiempo y forma	x			
5	Ejerce un buen comportamiento en el grupo de trabajo	x			
6	Verifica que la maquinaria funcione correctamente	x			
7	El espacio donde trabaja es el adecuado	x			
8	Elabora su trabajo con calidad	x			
9	Cumple los pasos establecidos para la	x			

	elaboración del proyecto				
10	Es responsable en su trabajo	x			
11	Recibe capacitaciones y las aprovecha	x			
12	Higiene personal	x			
13	Comparte su experiencia ayudando a sus compañeros	x			
14	Observa si la ejecución de las actividades de sus compañeros es correcta	x			
15	Presta atención a las demás áreas	x			
16	Distribuye correctamente su tiempo	x			
17	Utiliza diversos para realizar su trabajo		x		
18	Desatiende su puesto continuamente por situaciones personales		x		
19	Tiene una idea clara de su puesto	x			
20	Da las ordenes o sugerencias con claridad	x			

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de la seguridad industrial para reducir riesgos en el
área de producción de una Empresa Azucarera, Lambayeque 2024

Autor(es)

Cabrejos Vasquez Kevin Jesus.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4608-5455>

MATERIA: INSTRUMENTA LA PRACTICA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: GUIA DE OBSERVACIÓN



Valeria Sofia Torres Castillo
Cargo: RR. HH
AZUCARERA

FIRMA Y NOMBRE DEL OBSERVADO DE LA EMPRESA

Anexo 05:

GUIA DE EVALUACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Nombre de la empresa	Azucarero
Nombre del observado	Sofia Torres
Puesto o cargo	Jefe De Producción
Antigüedad en el puesto	12 años
Edad del observado	40 años

INSTRUCCIONES: observar si la ejecución de las actividades marcando con una (x) el cumplimiento de acuerdo con la escala establecida (si, no, tal vez)

Se Desarrollo la Implementación De Seguridad Industrial, con el apoyo del Área de Producción y Seguridad Industrial.

OBJETIVO: observar y evaluar el desempeño de implementación realizado por el trabajador Dentro de la empresa.

ASPECTOS EVALUADOS	DETALLES DE IMPLEMENTACIÓN	FECHA	SI	NO	N/A
CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO CONTINUO					
Se implementaron programas de capacitación periódicos para el personal sobre seguridad industrial.	Programas de Capacitación	15 de septiembre	✓		
Se realizaron simulacros de emergencia con la participación de todos los trabajadores.	Simulacros de Emergencia	22 de septiembre	✓		

Los trabajadores fueron informados y preparados para actuar en caso de emergencias.	Programas de Capacitación y Simulacros de Emergencia	30 de septiembre	✓		
MEJORA EN LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD					
Las áreas de riesgo fueron claramente señalizadas y cumplieron con los estándares de seguridad.	Señalización de Áreas de Riesgo	10 de octubre	✓		
Se colocaron instrucciones de seguridad visibles en las áreas de riesgo para guiar a los trabajadores.	Instrucciones de Seguridad	15 de octubre	✓		
La señalización de seguridad fue revisada y mantenida periódicamente para asegurar su efectividad.	Señalización de Áreas de Riesgo e Instrucciones de Seguridad	20 de octubre	✓		
OPTIMIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO					

Los turnos laborales fueron reorganizados para reducir la fatiga entre los trabajadores.	Reorganización de Turnos Laborales	1 de octubre	✓		
Las tareas fueron distribuidas de manera que se evitó la sobrecarga laboral y se mantuvo un ambiente seguro.	Distribución de Tareas	10 de octubre	✓		
Los trabajadores reportaron mayor satisfacción con la organización actual de los turnos y las tareas asignadas.	Reorganización de Turnos Laborales y Distribución de Tareas	15 de octubre	✓		
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL					
Se designaron supervisores de seguridad en cada turno para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad.	Supervisores de Seguridad	20 de octubre	✓		

<p>Se realizaron auditorías de seguridad de forma regular y se documentaron las observaciones para su mejora continua.</p>	<p>Auditorías de Seguridad</p>	<p>25 de octubre</p>	<p>✓</p>		
<p>Se tomaron medidas correctivas en base a los resultados de las auditorías de seguridad.</p>	<p>Supervisores de Seguridad y Auditorías de Seguridad</p>	<p>30 de octubre</p>	<p>✓</p>		

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de la seguridad industrial para reducir riesgos en el
área de producción de una Empresa Azucarera, Lambayeque 2024

Autor(es)

Cabrejos Vasquez Kevin Jesus.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4608-5455>

MATERIA: INSTRUMENTO DE PRACTICA

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: GUIA DE EVALUACIÓN DE
SEGURIDAD INDUSTRIAL**



Valeria Sofia Torres Castillo
Cargo: RR. HH
AZUCARERA

FIRMA Y NOMBRE DEL OBSERVADO DE LA EMPRESA

Anexo 06:

