



UNIVERSIDAD ESAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERIA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

**Desarrollo de un modelo de gestión de riesgos en una empresa del rubro
metalmecánico**

Trabajo de Suficiencia Profesional presentado en satisfacción de los requerimientos
para obtener el título profesional de Ingeniero(a) Industrial y Comercial.

AUTORES

Corzo Lumbreras, Hugo
Chavez Huayanay, Fiorela Beatriz
Galvez Fernandez, Lesly

ASESOR

Chavez Rojas, Monica Patricia

ORCID N° 0000-0001-6381-3322

Octubre, 2024

Informe de Similitud

1. Grupo 5_TSP_Chavez_Corzo_Galvez.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

6% INDICE DE SIMILITUD	10% FUENTES DE INTERNET	6% PUBLICACIONES	10% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.untels.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	1%
3	Submitted to uni Trabajo del estudiante	1%
4	Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un modelo de gestión de riesgos basado en la norma ISO 31000, aplicado a la empresa Aceros Vásquez E.I.R.L., una pequeña empresa peruana del sector metalmecánico. La investigación parte de la necesidad de mejorar la capacidad de la empresa para enfrentar riesgos que afectan su operatividad y sostenibilidad en un entorno económico volátil. Se identificaron y evaluaron los riesgos inherentes a los procesos de la empresa. Mediante el diagnóstico del entorno interno y externo de la empresa, se propuso una estructura de gestión de riesgos que incluye la identificación, evaluación y tratamiento de los riesgos, alineada con los principios de la ISO 31000. El modelo busca mejorar la eficiencia operativa, reducir los costos de operación, minimizar la tasa de accidentes laborales y garantizar el cumplimiento normativo. Además, se plantearon estrategias para la mitigación y control de riesgos, que se espera que incrementen la satisfacción del cliente y contribuyan al crecimiento sostenible de la empresa.

Palabras clave: gestión de riesgos, ISO 31000, industria metalmecánica.

ABSTRACT

The objective of this work is to develop a risk management model based on the ISO 31000 standard, applied to the company Aceros Vásquez E.I.R.L., a small business in the metalworking sector. The research addresses the need to improve the company's ability to handle risks that impact on its operations and sustainability in a volatile economic environment. The risks inherent to the company's processes were identified and evaluated. Through an analysis of the company's internal and external environment, a risk management framework was proposed that includes the identification, evaluation, and treatment of risks, aligned with the principles of ISO 31000. The model aims to improve operational efficiency, reduce operating costs, minimize the rate of workplace accidents, and ensure regulatory compliance. Additionally, strategies for mitigating and controlling risks were proposed, which are expected to increase customer satisfaction and contribute to the sustainable growth of the company.

Keywords: risk management, ISO 31000, metalworking industry.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Capítulo I: Planteamiento del problema	12
1.1. Descripción de la realidad problemática	12
1.1.1. Planteamiento del problema	12
1.1.2. Formulación del problema.....	15
1.1.3. Objetivos de la investigación.....	16
1.2. Justificación de la Investigación.....	16
1.3. Delimitación de la investigación	18
Capítulo II: Marco Teórico	19
2.1. Antecedentes de la Investigación	19
2.1.1. Antecedentes Nacionales.....	19
2.1.2. Antecedentes Internacionales	19
2.2. Bases teóricas	20
Capítulo III: Entorno empresarial.....	36
3.1. Descripción de la empresa	36
3.1.1. Reseña histórica y actividad económica.....	36
3.1.2. Descripción de la organización.....	38
3.1.2.1. Organigrama	38
3.1.3. Datos generales estratégicos de la empresa.....	39
3.1.3.1. Visión, misión y valores o principios	39
3.1.3.2. Objetivos estratégicos.....	40
3.1.3.3. Evaluación interna y externa. FODA cuantitativo.....	41
3.2. Modelo de negocio actual	44
3.3. Mapa de procesos actual	45
Capítulo VI: Metodología De La Investigación	46
4.1. Diseño de la Investigación.	46
4.2. Metodología de implementación de la solución.....	48
4.3. Metodología para la medición de resultados de implementación.....	52
4.3. Cronograma de actividades y presupuesto	53
Capítulo V: Desarrollo de la Solución	55
5.1. Propuesta solución.....	55

5.1.1. Planteamiento y descripción de Actividades	55
5.1.2. Desarrollo de actividades.....	60
5.2 Medición de la solución.	111
5.2.1. Análisis de Indicadores cuantitativo y/o cualitativo.....	111
5.2.2. Simulación de solución. Aplicación de Software.....	120
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones.....	126
Referencia Bibliográficas	128
Anexos.....	131

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Incidencia y frecuencia-Pareto	32
Tabla 2: Reconstrucción de ventas históricas Aceros Vásquez EIRL (2019-2023).....	36
Tabla 3: Matriz de evaluación de factores externos-EFE.....	41
Tabla 4: Matriz de evaluación de factores Internos-EFI	42
Tabla 5: Indicadores para la medición de resultados de la implementación	52
Tabla 6: Cronograma de actividades	53
Tabla 7: Presupuesto.....	54
Tabla 8: Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK	56
Tabla 9: Opciones para el tratamiento de riesgos identificados	57
Tabla 10: Plantilla de selección de estrategias de tratamiento de riesgos	57
Tabla 11: Seguimiento y revisión.....	58
Tabla 12: Matriz EFE	63
Tabla 13: Matriz EFI	64
Tabla 14: Asignación de recursos.....	68
Tabla 15: Reporte de materialización de riesgos del 2019-2024-Aceros Vásquez EIRL	69
Tabla 16: Notificación de accidentes de trabajo por actividad económica	73
Tabla 17: Variación Porcentual del precio de productos derivados del Acero, 2023	75
Tabla 18: Índice de precios por sector, Ene-Dic 2023	75
Tabla 19: Histórico de riesgos Aceros Vásquez EIRL, 2019-2024.....	76
Tabla 20: Indicadores de criminalidad y seguridad ciudadana.....	79
Tabla 21: Análisis de riesgos físicos (R01).....	81
Tabla 22: Análisis de riesgos mecánicos (R02).....	82
Tabla 23: Análisis de riesgos mecánicos (R02).....	83
Tabla 24: Análisis de riesgos eléctricos (R04)	84
Tabla 25: Análisis de riesgos químicos (R05).....	85
Tabla 26: Análisis del riesgo defectos de fabricación (R06).....	86
Tabla 27: Análisis de riesgo retrasos en la entrega (R07)	87
Tabla 28: Análisis del riesgo variabilidad de los precios (R08).....	88
Tabla 29: Análisis del riesgo desabastecimiento de materiales y/o productos (R09)	89
Tabla 30: Análisis del riesgo sanciones por incumplimiento normativo y/o contractual (R10).....	90
Tabla 31: Análisis del riesgo conflictos internos del país (R11)	91

Tabla 32: Análisis del riesgo crisis sanitarias (R12)	92
Tabla 33: Análisis del riesgo de asaltos, robos y/o extorsiones (R13).....	93
Tabla 34: Análisis de riesgos organizacionales (R14).....	94
Tabla 35: Probabilidad de Ocurrencia	95
Tabla 36: Impacto.....	95
Tabla 37: Severidad- Nivel de riesgo	95
Tabla 38: Matriz de identificación, análisis y evaluación de riesgos de la empresa Aceros Vásquez EIRL	96
Tabla 39: Priorización de riesgos	97
Tabla 40: Selección de estrategias de control de riesgos.....	98
Tabla 41: Control de Riesgos	106
Tabla 42: Matriz de riesgos y medidas de control.....	107
Tabla 43: Cálculo de multas según el número de afectados y el tamaño de la empresa	111
Tabla 44: Costo por infracciones de SST leves	112
Tabla 45: Costo por Infracciones graves de seguridad y salud en el trabajo.....	113
Tabla 46: Costo por infracciones muy graves de SST	114
Tabla 47: Costos por ausentismo laboral.....	115
Tabla 48: Costo por paralización de actividades	116
Tabla 49: Costo de EPPS.....	117
Tabla 50: Costo de separación de ambientes	118
Tabla 51: Costo de implementar consultorías	119
Tabla 52: Costo contratación de seguro contra robos y/o asaltos.....	119
Tabla 53: Costos de implementación de la solución	120
Tabla 54: Costos de no implementar-Escenario leve	121
Tabla 55: Costos por no implementar-Escenario grave	122
Tabla 56: Costos por no implementar-Escenario muy grave	123
Tabla 57: Flujo de caja para el escenario Leve	124
Tabla 58: Flujo de caja para el escenario Grave.....	125
Tabla 59: Flujo de caja para el escenario Muy Grave	125

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Comportamiento de la industria metalmecánica 2019-2023	13
Ilustración 2: : Variación % mensual en plancha de acero y corrugado y cotización del petróleo	14
Ilustración 3: Notificaciones de accidentes según actividad económica periodo julio-2024	14
Ilustración 4: Modelo estándar de representación gráfica de una organización	22
Ilustración 5: Análisis FODA	22
Ilustración 6: Plantilla modelo CANVAS	23
Ilustración 7: Modelo mapa de procesos	24
Ilustración 8: Directrices de la gestión de riesgo	25
Ilustración 9: Principios de la gestión de riesgos ISO 31000	26
Ilustración 10: Categorías de clasificación de riesgos	28
Ilustración 11: Estrategias de tratamiento de Riesgos	30
Ilustración 12: Estructura básica diagrama causa y efecto	31
Ilustración 13: Diagrama de Pareto	32
Ilustración 14: Estructura del planeamiento estratégico	33
Ilustración 15: Frontis Aceros Vásquez E.I.R.L.-Pachacamac.....	37
Ilustración 16: Foto Interior taller Aceros Vásquez E.I.R.L. - Pachacamac	37
Ilustración 17: Organigrama de Aceros Vásquez EIRL	39
Ilustración 18: Gráfico Matriz Interna-Externa Aceros Vásquez EIRL	43
Ilustración 19: Modelo de negocio actual (CANVAS)	44
Ilustración 20: Mapa de procesos Aceros Vásquez EIRL	45
Ilustración 21: Características del enfoque mixto	46
Ilustración 22: Características del alcance descriptivo.....	47
Ilustración 23: Características de una investigación no experimental.....	48
Ilustración 24: Marco de la gestión de riesgos	49
Ilustración 25: Proceso de gestión de Riesgos según ISO 31000.....	50
Ilustración 26: Metodología para la implementación de ISO 31000.....	51
Ilustración 27: Matriz IE.....	65
Ilustración 28: Gráfico de Pareto Riesgos Aceros Vásquez EIRL 2019-2024.....	70
Ilustración 29: Montacargas-Taller Aceros Vásquez EIRL	70
Ilustración 30: Trabajador en troqueladora	71

Ilustración 31: Operarios en máquina de corte	71
Ilustración 32: Notificaciones de accidentes de según su forma	72
Ilustración 33: Pizarra de órdenes de Trabajo	74
Ilustración 34: Huelgas en el sector privado, según actividad económica	77
Ilustración 35: Impacto del COVID-19 en la operatividad de las empresas peruanas	78
Ilustración 36: Impacto del Covid-19 en las ventas de las empresas peruanas	78

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato de identificación, análisis y respuesta al riesgo.....	131
Anexo 2: Formato de registro de accidentes e incidentes.....	132
Anexo 3: Formato de informe de cumplimiento del plan de gestión de riesgos	133
Anexo 4: Formato de entrega de EPP.....	134
Anexo 5: Check list de mantenimiento de equipo y herramientas	135
Anexo 6: Acta de reunión trimestral.....	136
Anexo 7: Formato de registro de Charlas, inducciones y Capacitaciones.....	137
Anexo 8: Formatos de reportes periódicos	138
Anexo 9:Frecuencia de registro	139

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un modelo de gestión de riesgos basado en la norma ISO 31000, que no solo permita mitigar los riesgos inherentes a las operaciones de Aceros Vásquez, sino que también contribuya a mejorar su eficiencia operativa, reducir costos y garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes. Para ello, se realizó un diagnóstico exhaustivo del entorno empresarial, identificando riesgos físicos, mecánicos, eléctricos, químicos y ergonómicos, además de evaluar la capacidad de respuesta de la empresa ante estas amenazas.

La gestión de riesgos es un componente fundamental para garantizar la sostenibilidad y competitividad de las empresas en sectores altamente volátiles como el metalmecánico. En este contexto, Aceros Vásquez E.I.R.L., una pequeña empresa peruana dedicada a la fabricación y comercialización de productos de acero, enfrenta diversos riesgos que impactan su operatividad y capacidad de crecimiento. Estos riesgos, derivados tanto de su entorno interno como externo, afectan áreas críticas de la empresa, desde la producción hasta el cumplimiento de las especificaciones del cliente.

La ausencia de un sistema formal de gestión de riesgos ha generado en Aceros Vásquez dificultades en la planificación de procesos y en la optimización de sus recursos. Actualmente, la empresa no cuenta con un enfoque sistemático para identificar, evaluar y mitigar los riesgos, lo que incrementa la probabilidad de incidentes, accidentes laborales, defectos en los productos y pérdidas económicas. Ante esta realidad, se hace imprescindible la implementación de un modelo de gestión de riesgos que permita alinear sus procesos con estándares internacionales como la norma ISO 31000.

La implementación del modelo propuesto permitirá a Aceros Vásquez optimizar la toma de decisiones estratégicas, mejorar la calidad de sus productos y servicios, y consolidar una cultura organizacional enfocada en la prevención y gestión proactiva de riesgos. Asimismo, se espera que este enfoque contribuya al crecimiento sostenible de la empresa, mejorando su competitividad en el mercado metalmecánico peruano.

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la realidad problemática

1.1.1. Planteamiento del problema

En el sector de metales, la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS, 2023) sostiene que una gestión de riesgos eficaz permite a la alta dirección tomar decisiones informadas, basadas en un conocimiento profundo de los riesgos, en lugar de depender de la aleatoriedad de los eventos. La gestión de riesgos en este sector debe incluir aspectos fundamentales como los valores éticos, la competencia técnica y moral de los directivos, así como una estructura organizacional adecuada con una asignación clara de responsabilidades y autoridad. Los objetivos de la empresa deben estar alineados con su visión y misión, y ser compatibles con su capacidad para tolerar y gestionar riesgos. Además, la gestión integral de riesgos en el sector de metales abarca varias categorías de objetivos: estratégicos, operacionales, informativos, y normativos. Esto asegura una administración proactiva y coherente, clave para mantener la estabilidad y el crecimiento en un entorno de alta volatilidad como el de los metales.

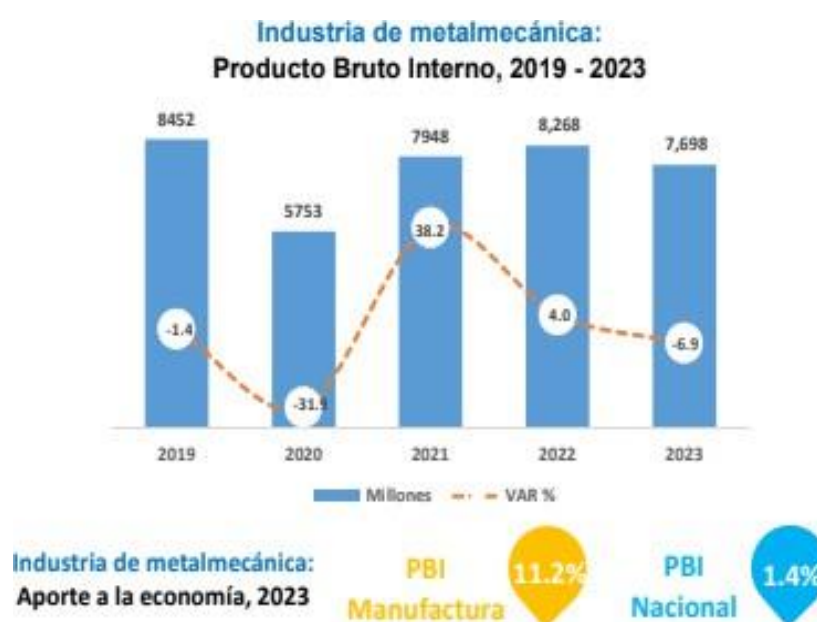
Según Lizarzaburu (2017) en la implementación de la norma ISO 31000 en las organizaciones, como señala Castro, ofrece una serie de beneficios clave que potencian su operatividad y competitividad. En primer lugar, esta norma incrementa la posibilidad de alcanzar los objetivos estratégicos, al proporcionar un marco sólido para la toma de decisiones y la planificación. Además, fomenta una gestión proactiva al optimizar el aprendizaje, así como la flexibilidad organizacional, lo que permite a las empresas adaptarse mejor a los cambios del entorno. Al cumplir con las exigencias legales y normativas, asegura que las corporaciones se alineen con las reglas internacionales; esto se traduce en una mejora en la eficacia y eficiencia operativa, optimizando los procesos de control, además de reformar la gestión de incidencias, lo que reduce significativamente el impacto de las pérdidas en la organización.

Según el Ministerio de la Producción-PRODUCE (2023), la industria metalmeccánica en el Perú aporta el 11.2% al porcentaje del PBI Manufactura (13%) y representa el 1.4% del PBI nacional. El sector metalmeccánico está conformado en un 93.5% por microempresas, 5.9% por empresas pequeñas y solo un 0.5% por medianas y grandes empresas.

Según un informe de la Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos (2023), el 43.6% de las empresas del sector metalmecánico, constituidas formalmente, se encuentran concentradas en el departamento de Lima.

Por otro lado, en cuanto al factor empleo, la Encuesta Nacional de Hogares -ENAHO (2023), estimó que, el sector metalmecánico emplea a 163,551 trabajadores, de los cuales solo el 43.6 % están empleados formalmente y solo el 10 % está conformado por mujeres.

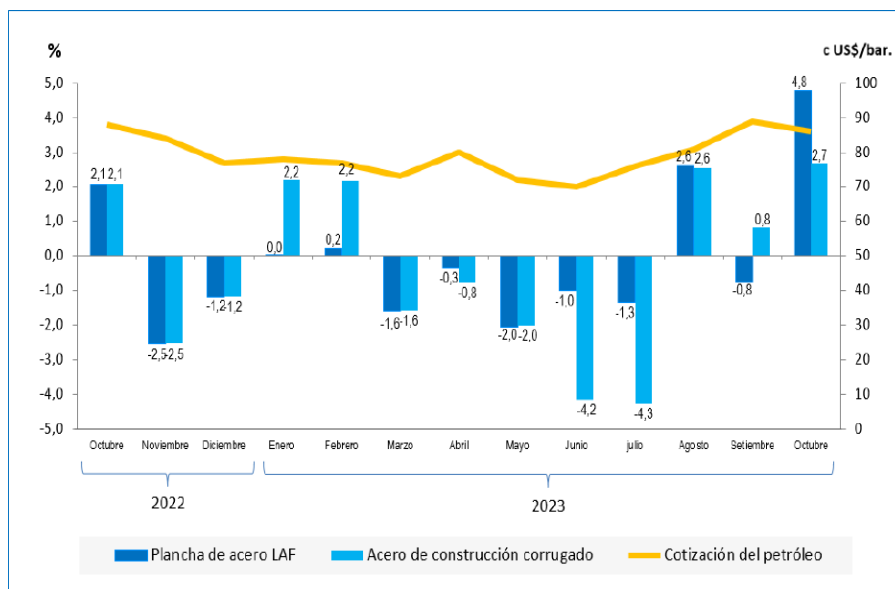
Ilustración 1: Comportamiento de la industria metalmecánica 2019-2023



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2023)

Además, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), reportó que los precios de los derivados del acero subieron a octubre del 2023; en este informe se reporta que la plancha de acero subió un 4.8% y el acero de construcción liso y corrugado incrementó un 2.7%, respecto del año anterior.

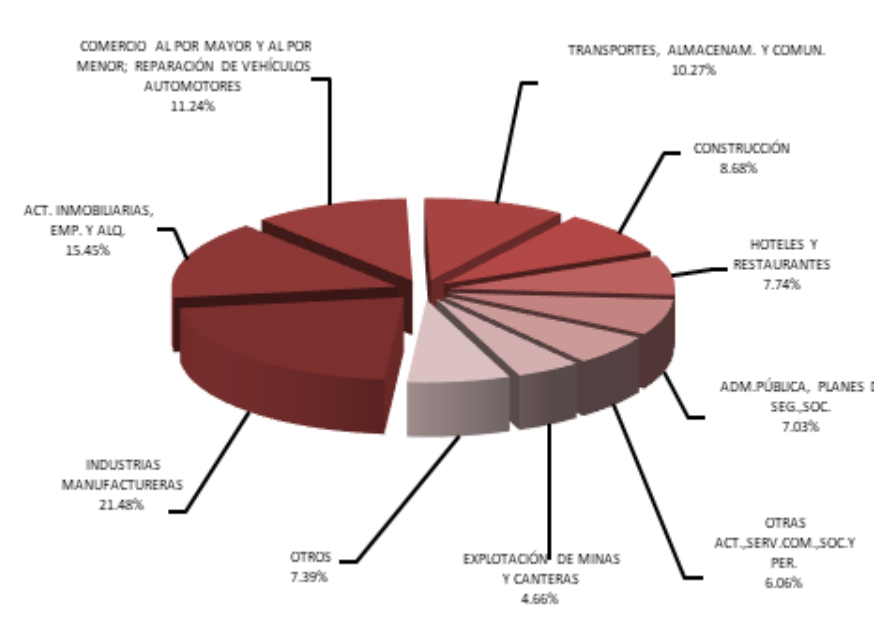
Ilustración 2: : Variación % mensual en plancha de acero y corrugado y cotización del petróleo



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Adicionalmente, en materia de seguridad y salud en el trabajo, según cifras del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo-Oficina de Estadísticas, en Julio del 2024, se reportaron 3087 accidentes laborales, de los cuales, 2074 estuvieron concentrados en Lima y el 21.48% de estos accidentes se dieron en la industria manufacturera.

Ilustración 3: Notificaciones de accidentes según actividad económica periodo julio-2024



Fuente: Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo

En ese contexto, la empresa en estudio es Aceros Vázquez E.R.L., una pequeña empresa del rubro de metalmecánica dedicada a la fabricación y comercialización de productos de acero, techos de Aluzinc, tubos electrosoldados, cerrojos, bisagras, cilindros de acero, entre otros. Cuenta con 10 años de experiencia en el sector. Las deficiencias identificadas se pueden reunir de manera general en la falta de planificación en todos los procesos de la empresa y a lo largo de su cadena de valor, ya que no existe un sistema de gestión de riesgos y eso conlleva al incumplimiento de los objetivos. En el mismo orden de ideas, la empresa no cuenta con objetivos de gestión claros ni documentados, por lo que, a lo largo del tiempo, eso puede traer consigo la pérdida de oportunidades y un crecimiento muy lento, en el peor de los casos, puede llevar a periodos de pérdida y posteriormente el cese de actividades. Asimismo, la empresa carece de procesos estandarizados que optimicen la toma de decisiones y la planificación, lo que puede generar ineficiencias en la utilización de recursos. La falta de un enfoque proactivo hacia la gestión del aprendizaje y la flexibilidad organizacional impide que Aceros Vázquez se adapte rápidamente a los cambios del entorno industrial.

1.1.2. Formulación del problema

Pregunta científica general

¿Cómo el desarrollo de un modelo de gestión de riesgos basado en ISO 31000 puede mejorar la capacidad de Aceros Vázquez EIRL de impulsar su crecimiento sostenible en la industria metalmecánica?

Preguntas científicas específicas

¿Cómo el diagnóstico del entorno interno y externo de la empresa Aceros Vázquez EIRL contribuye al desarrollo efectivo de un sistema de gestión de riesgos?

¿Cómo el desarrollo de un sistema de gestión de riesgos basado en ISO 31000 en la empresa Aceros Vázquez EIRL puede mejorar la capacidad de la empresa de responder a las oportunidades y amenazas del entorno?

¿Cómo el desarrollo de un sistema de gestión de riesgos basado en ISO 31000 puede reducir los costos de operación en la empresa Aceros Vásquez EIRL?

1.1.3. Objetivos de la investigación

Objetivo general

Desarrollar un modelo de gestión de riesgos basado en ISO 31000 que permita mejorar la capacidad de Aceros Vásquez EIRL de impulsar su crecimiento sostenible en la industria metalmeccánica

Objetivos específicos o tareas de la investigación

Realizar el diagnóstico del entorno interno y externo de la empresa Aceros Vásquez EIRL y evaluar cómo contribuye al desarrollo efectivo de un sistema de gestión de riesgos

Determinar de qué manera el desarrollo de un sistema de gestión de riesgos basado en ISO 3100 en la empresa Aceros Vásquez EIRL puede mejorar la capacidad de la empresa de responder a las oportunidades y amenazas del entorno

Determinar el impacto que tendría la implementación de un sistema de gestión de riesgos basado en ISO 3100 en los costos de operación de la empresa Aceros Vásquez EIRL.

1.2. Justificación de la Investigación

Teórica

El desarrollo de un modelo integral de gestión de riesgos se sustenta en teorías modernas de gestión empresarial, las cuales consideran que la optimización de recursos y la mejora continua en la seguridad no son independientes, sino interdependientes. Bajo este enfoque, se integran principios de la ISO 31000 (Gestión del riesgo), que fomenta un enfoque sistemático y proactivo para identificar, analizar, y mitigar riesgos a nivel organizacional. (Mamami & Merino, 2021)

Metodológica

Metodológicamente, este proyecto se basa en un enfoque sistémico, donde la gestión de riesgos se aplica de manera transversal en todas las áreas de la empresa. Para esto, se propone utilizar la metodología descrita por la norma ISO 31000, y apoyar el proceso de gestión de riesgos en herramientas como Análisis Causa-Raíz (RCA), análisis FODA, análisis según Matriz I-E, análisis Pareto y conceptos de planeación estratégica. Estas metodologías permitirán identificar los riesgos inherentes y proponer medidas de control adecuadas (Vargas & Vargas, 2023)

Práctica

De manera práctica, este trabajo pretende aportar un marco conceptual de gestión de riesgos, aplicable a todas las pequeñas empresas del sector metalmeccánico en el Perú.

En primera instancia, en la industria metalmeccánica existen normatividades vigentes en materia de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, que establecen los requisitos mínimos para un funcionamiento adecuado de las empresas del sector y cuyo incumplimiento podría significar multas, pérdidas físicas, materiales, y otras consecuencias, por lo que este trabajo pretende aportar la información documentada de la normatividad vigente del sector.

Adicionalmente, el diseño de un modelo de gestión de riesgos proporcionará las primeras bases para una futura implementación de la norma ISO 45001-2018, lo cual es una pretensión de Aceros Vásquez EIRL y de cualquier empresa que espere mantenerse competitiva y mejorar sus estándares de calidad y entrega de valor.

En adición, este trabajo pretende contribuir aportando un modelo de gestión de riesgos que permita a la empresa mejorar la tasa de cumplimiento de sus objetivos a través de la identificación temprana de riesgos y la respuesta planificada y organizada a estos.

1.3. Delimitación de la investigación

Espacial:

El presente estudio se realiza sobre la pequeña empresa del sector metalmeccánico Aceros Vásquez EIRL, cuya sede estudiada se encuentra ubicada en Av. Teodoro Mesa Ugarte, distrito de Pachacamac, ciudad de Lima.

Temporal:

El estudio se realizará con datos actualizados referentes al estado actual de la gestión de riesgos presente en la metalmeccánica y utilizando información proporcionada de los últimos años referentes al periodo 2019-2024.

Conceptual:

El estudio busca analizar la situación actual referente a la gestión de riesgos en la empresa Aceros Vásquez EIRL y proponer un modelo de desarrollo integral de gestión de riesgos basado en la normativa ISO 31000.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Ramírez (2006) realizó la investigación en una revista titulada “Biomarcadores en monitoreo de exposición a metales pesados en metalurgia”. El objetivo del estudio fue investigar la efectividad de los biomarcadores en la detección de exposición a metales pesados en trabajadores de la metalurgia con un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo. La población utilizada fue trabajadores de la industria metalúrgica expuestos a metales pesados y la muestra fue 150 trabajadores seleccionados de diferentes plantas metalúrgicas. En cuanto a los resultados, se sabe que se identificaron altos niveles de plomo y cadmio en la sangre de un porcentaje significativo de los trabajadores. La investigación concluye que la implementación de programas de monitoreo regular de biomarcadores es fundamental para la salud ocupacional en la metalurgia.

Trauco (2020) en su trabajo “Implementación de un sistema gestión de seguridad y salud ocupacional según ley 29783 en una empresa metalmecánica” El objetivo del estudio fue medir la efectividad de la gestión de riesgos en materia de SST en la prevención de accidentes laborales. La investigación se desarrolló en una pequeña empresa peruana del rubro metalmecánica. Los resultados muestran que la implementación del sistema de gestión de riesgos laborales logró disminuir la ocurrencia de accidentes y el análisis costo beneficio reveló que los beneficios de la implementación del sistema son superiores en gran medida a los costos de su implementación.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Serassio (2023) realizó la investigación en una tesis titulada “Informe de Seguridad e Higiene para la empresa Metalmecánica MAN-SER S.R.L”. El objetivo del estudio fue evaluar las condiciones de seguridad e higiene en el entorno laboral con un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo. La población utilizada fueron los trabajadores de la empresa MAN-SER S.R.L. y la muestra fue 30 empleados seleccionados para la evaluación. En cuanto a los resultados, se sabe que existen deficiencias en la implementación de protocolos de seguridad, lo que aumenta el

riesgo de accidentes laborales. La investigación concluye que es necesario implementar mejoras en los procedimientos de seguridad e higiene para garantizar un entorno laboral seguro.

Flores (2023) realizó una investigación en una revista. El objetivo del estudio fue evaluar la implementación de la ISO 31000 en la gestión de riesgos del sector minero-metalúrgico, con un enfoque cualitativo de tipo descriptivo. La población utilizada fue empresas mineras y metalúrgicas y la muestra fue empresas que aplican la norma ISO 31000 en sus operaciones. En cuanto a los resultados, se sabe que la norma ayuda a identificar y mitigar riesgos de seguridad y operacionales, mejorando la eficiencia y reduciendo accidentes. La investigación concluye que la ISO 31000 es esencial para establecer una cultura preventiva en el sector y garantizar operaciones más seguras y sostenibles.

Pulido et al., (2020), en su artículo de investigación plantea la mejora de la producción en una empresa de comercialización de leche y derivados, a través de la gestión de riesgos y el uso de herramientas estadísticas. La investigación revela que cualquier proceso de fabricación puede ser mejorado a través de la gestión de riesgos y la medición y monitoreo de eventos no deseados.

Galindo (2021) en su Tesis titulada “Diseño del SG-SST para la empresa Servicios Metalmecánicos HGO” propone un diseño de gestión de riesgos para seguridad y salud en el trabajo en una empresa del sector metalmecánico colombiana, ajustándose a los estándares normativos vigentes en el país, para lo cual realizó un diagnóstico inicial de la situación de la empresa, posteriormente realizó la evaluación de peligros y finalmente plantea las medidas de mitigación para los peligros identificados.

2.2. Bases teóricas

Situación actual de metalmecánicas (ferreterías) en el Perú

Según la Oficina de Estudios Económicos de Produce, el mercado de ferreterías y acabados en Perú genera aproximadamente 6.400 millones de soles anuales (promedio de 2020-2023). En los primeros cinco meses de 2024, las ventas del sector alcanzaron S/2.550 millones, una caída del 7.2% en comparación con los S/2.748 millones del mismo período de 2023.

Situación actual de accidentes en empresas metalmecánicas en el Perú

Los accidentes laborales son una preocupación significativa, y todas las empresas deben implementar prácticas constantes para prevenirlos. Las ferreterías, en particular, no son la excepción, ya que manejan una amplia gama de materiales y productos en espacios reducidos. Si no se gestionan adecuadamente, estos factores pueden generar riesgos para la seguridad de empleados y clientes.

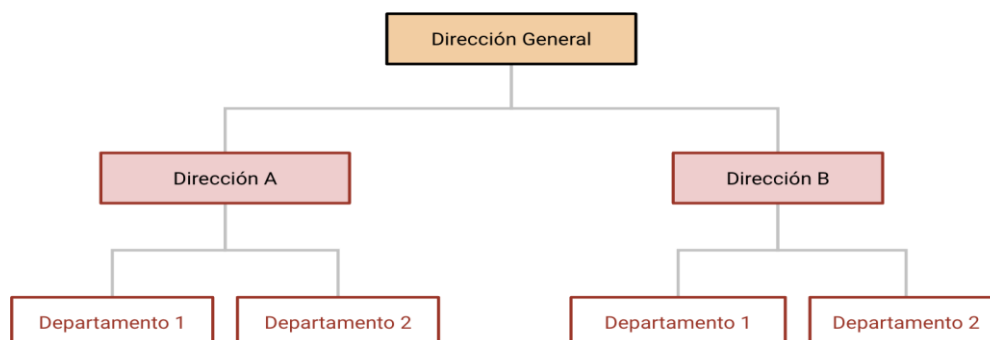
- **Caídas:** Al igual que en otros tipos de negocios, existe el riesgo de resbalones debido a las condiciones del suelo, a artículos que obstruyen el paso y al uso inapropiado de escaleras.
- **Golpes en la cabeza:** Esto puede ocurrir nuevamente por un mal almacenamiento de la mercancía en el espacio disponible y por la falta de uso de casco de seguridad.
- **Lesiones:** Pueden incluir raspones, cortaduras, quemaduras causadas por productos químicos o descargas eléctricas.
- **Intoxicaciones:** Esto puede suceder por la inhalación o ingestión accidental de sustancias químicas.
- **Incendios:** Pueden ocurrir debido a un manejo inadecuado de los solventes, derrames y la proximidad de fuentes de ignición.
- **Explosiones:** Pueden ser causadas por la acumulación de gases cuando los recipientes de solventes están mal cerrados o se dejan abiertos, o por fugas de gas de aerosoles en combinación con factores como aire, chispas eléctricas, cigarrillos encendidos, estática, entre otros.
- **Irritación:** Puede afectar los ojos, las vías respiratorias o la piel, y es provocada por sustancias químicas, polvos y vapores asociados.
- **Choques eléctricos:** Las herramientas eléctricas y los cables expuestos representan riesgos de electrocución. Es crucial asegurarse de que las herramientas estén en buen estado y evitar el uso de cables dañados.

Organigrama

Podemos entender un organigrama como una representación visual de la estructura de una empresa, que muestra su jerarquía y organización formal. Esta herramienta facilita la identificación de las unidades organizativas y las relaciones entre ellas. Además, el organigrama es muy útil para la empresa, ya que permite

evaluar la estructura actual y detectar posibles problemas en la asignación de funciones, como duplicidades o superposiciones.

Ilustración 4: Modelo estándar de representación gráfica de una organización



Fuente: Elaboración propia

Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

Huerta (2020), el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta fundamental en la planeación estratégica que permite recopilar y utilizar datos para conocer el perfil de operación de una empresa en un momento determinado. Esto facilita el establecimiento de un diagnóstico objetivo para diseñar e implementar estrategias que mejoren la competitividad de la organización.

Ilustración 5: Análisis FODA

<p>AMENAZAS Son factores externos que pueden afectar negativamente a la empresa o proyecto. Se refieren a riesgos y situaciones desfavorables del entorno que pueden poner en peligro el éxito de la organización.</p>	<p>FORTALEZAS Son los aspectos internos positivos que diferencian a la empresa o proyecto. Estas son las ventajas competitivas o capacidades que pueden aprovecharse para alcanzar los objetivos.</p>
<p>DEBILIDADES Son los aspectos internos negativos que pueden limitar el desempeño de la empresa o proyecto. Estas son áreas de mejora que pueden obstaculizar el logro de objetivos y representan desventajas en comparación con los competidores.</p>	<p>OPORTUNIDADES Son factores externos positivos que la empresa puede aprovechar para mejorar su posición o crecimiento. Estas se relacionan con cambios en el mercado, tendencias emergentes o situaciones externas que pueden beneficiar a la organización.</p>

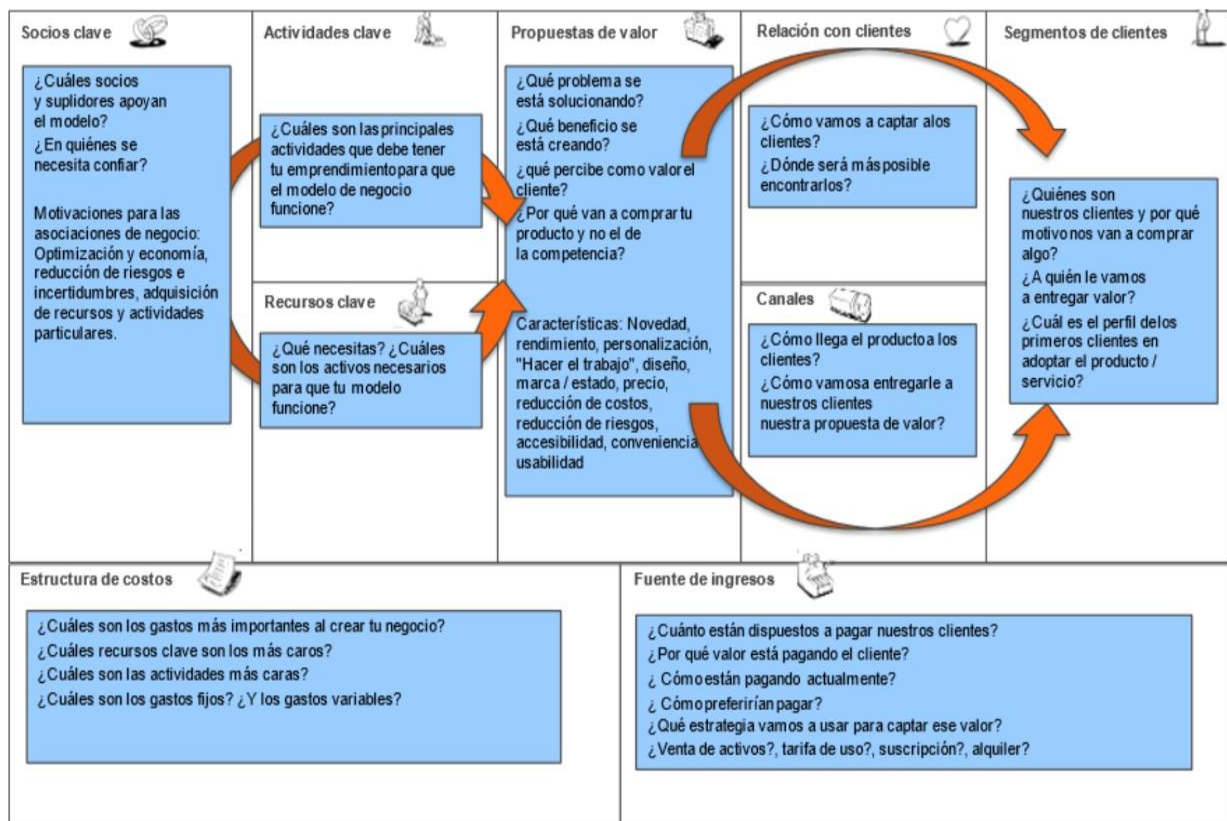
Fuente: Universidad de Guadalajara

Modelo de Negocio Actual

Es un instrumento de gestión estratégica que te ayuda a identificar los elementos fundamentales de tu negocio y cómo se interrelacionan y equilibran entre sí. Está compuesto por nueve bloques o secciones que representan los aspectos esenciales de una empresa:

segmentos de clientes, propuesta de valor, canales, relaciones con los clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costos.

Ilustración 6: Plantilla modelo CANVAS



Fuente: BusinessModelGeneration

Mapa de procesos

La creación de mapas de procesos es parte del plan estratégico de una organización, buscando comprender mejor su funcionamiento y desempeño. Estos mapas, representados gráficamente como diagramas de valor, integran la visión

global de la empresa con la perspectiva específica de cada departamento. Es crucial alinear y clasificar los procesos según su definición específica y su contribución a los objetivos estratégicos.

Procesos estratégicos: Son definidos por la alta dirección y se enfocan en aquellos procesos críticos que influyen en la definición y consideración de otros procesos y actividades. Su objetivo es respaldar decisiones informadas, mejorar la operativa del negocio y enriquecer la percepción del cliente.

Procesos clave: Estos procesos son fundamentales para añadir valor a la relación de la organización con sus clientes y usuarios, priorizando la satisfacción de sus necesidades. Incluyen procesos como el diseño, la planificación y la supervisión de estrategias comerciales, cadenas de suministro y proyectos logísticos.

Procesos complementarios: También conocidos como procesos de apoyo, estos procesos son considerados menores en términos estratégicos, pero tienen un impacto significativo en el rendimiento de los procesos superiores y pueden determinar el éxito o fracaso de estos.

Ilustración 7: Modelo mapa de procesos

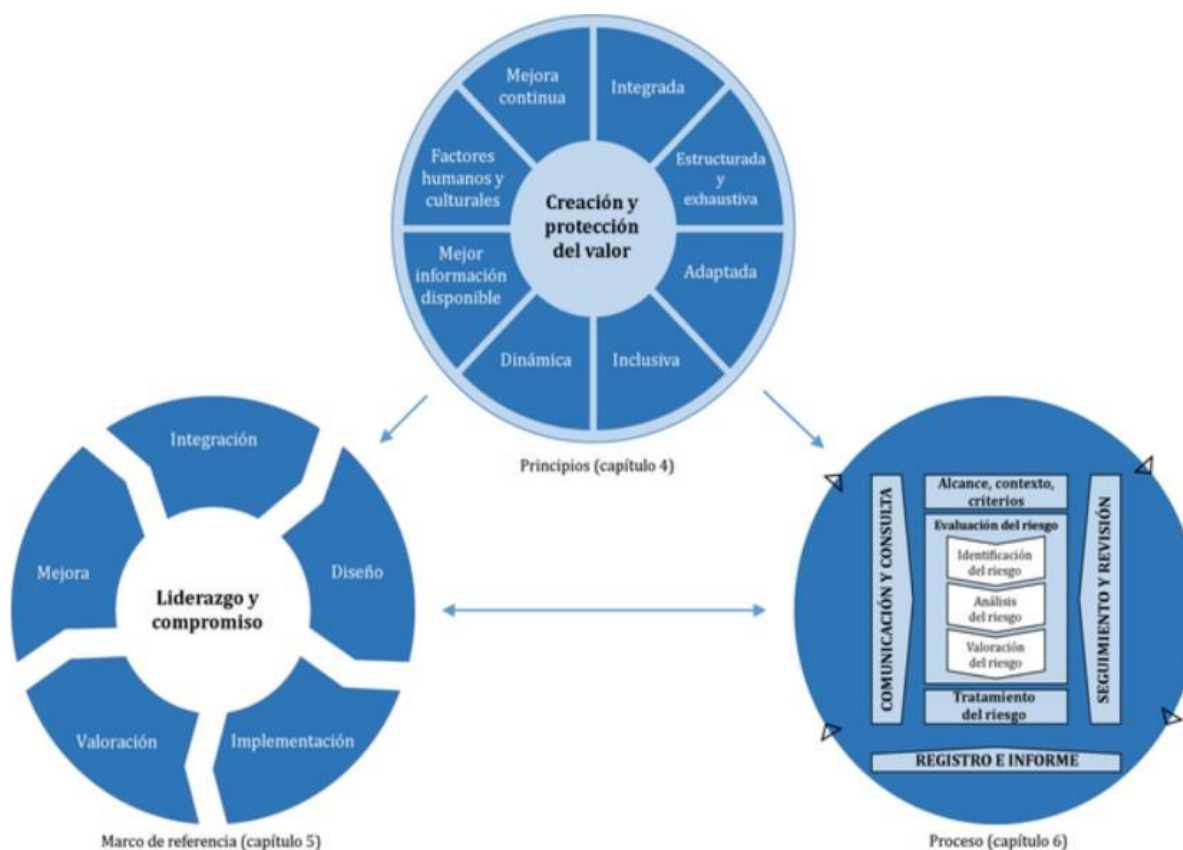
		Planeación y control			Medición de los sistemas de gestión y de procesos
Planeación Estratégica			Control de los Planes de trabajo		
Proceso de las áreas de la empresa					
Área de administración		Área de sistemas		Área y control de estadística	
Elaboración y entrega de documentación		Envío de información		Facturación	
Monitorear los estados de cuentas		Mantenimientos		Cobranza	
Seguimientos		Actualizaciones		Controles	
Actualizaciones		Control de visitas y llamadas		Actualización del calendario de intranet	
Coordinación de las actividades		Pruebas de versión			
		Verificación de errores			
Políticas del área de administración		Políticas del área de sistemas		Políticas del área de control de estadística	
Gestión de empresa					
Gestión de proyectos		Gestión financiera		Gestión de la información	
Gestión administrativa y contable		Gestión de atención y satisfacción		Capacitación y entrenamiento	
Políticas internas					

Fuente: Casares y Lizaraburu (2016)

ISO 31000

Es una norma internacional que proporciona directrices y principios sobre la gestión del riesgo en organizaciones de cualquier tipo y tamaño. El proceso de gestión del riesgo según la ISO 31000 se estructura en varias etapas clave: primero, se realiza la identificación de los riesgos potenciales que podrían afectar a la organización. Luego, se procede al análisis, evaluando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos. En la fase de evaluación, se determina la importancia de cada riesgo y si es necesario tomar medidas. Posteriormente, se aplican acciones de tratamiento, que pueden incluir mitigar, transferir, aceptar o evitar los riesgos. Finalmente, se lleva a cabo un monitoreo y revisión constantes para asegurar que los riesgos y las respuestas se mantengan actualizados.

Ilustración 8: Directrices de la gestión de riesgo



Fuente: Casares y Lizarzaburu (2016)

Principios de la Gestión de Riesgos

Estos principios buscan asegurar que el enfoque sea sistemático, estructurado y basado en la mejor información disponible, lo que ayuda a las organizaciones a tomar decisiones más informadas, a mejorar la identificación y mitigación de riesgos, y a fortalecer la resiliencia organizacional. Además, promueven un enfoque colaborativo, que incluye a las partes interesadas, y apoyan la mejora continua del proceso de gestión de riesgos. (Maldonado et al, 2023)

Ilustración 9: Principios de la gestión de riesgos ISO 31000

1.	• La generación de valor ayuda a crear y mantener el valor organizacional para mejorar el rendimiento usando la optimización de procesos de manera eficaz para alcanzar los objetivos..
2.	• Se integra completamente en los procesos de la organización, siendo una parte clave tanto en la planificación operativa como estratégica.
3.	• Facilita la toma de decisiones proporcionando información precisa y oportuna para identificar las prioridades y las acciones más adecuadas.
4.	• Actúa frente a la incertidumbre, identificando riesgos para maximizar las ganancias y minimizar las pérdidas.
5.	• Se implementa de manera sistemática y estructurada, garantizando eficiencia, consistencia y fiabilidad en los resultados.
6.	• Se basa en la mejor información disponible, considerando toda la información relevante y reconociendo sus limitaciones.
7.	• Es flexible, adaptándose a los recursos humanos, financieros y temporales, así como al contexto interno y externo de la organización.
8.	• Considera los factores humanos y culturales, reconociendo su impacto en la consecución de los objetivos.
9.	• Es transparente e inclusivo, involucrando a todas las partes interesadas y promoviendo la comunicación en el diálogo en la gestión de riesgos.
10.	• Es dinámico y repetitivo, adaptándose continuamente a los cambios en el entorno empresarial para la evolución de los riesgos.
11.	• Promueve la mejora continua en las organizaciones, fomentando inversiones a largo plazo en la gestión de riesgos.

Fuente: FIPCAEC, 2023

Riesgo inherente

El riesgo inherente es el nivel de exposición al riesgo que una organización enfrenta antes de implementar controles o mitigaciones. Representa la probabilidad y el impacto de un evento negativo en su estado natural, es decir, sin intervenciones. Se considera esencial comprender este tipo de riesgo, ya que proporciona una visión clara de las vulnerabilidades a las que una organización está expuesta inicialmente (Cosby, 2020). El uso efectivo de la evaluación del riesgo inherente en una organización permite priorizar las áreas de mayor vulnerabilidad, optimizando los recursos y esfuerzos en los controles necesarios. Al conocer los riesgos naturales, las empresas pueden anticiparse a problemas y establecer estrategias de respuesta tempranas, reduciendo la probabilidad de eventos adversos (Anderson, 2021).

Riesgo residual

El riesgo residual es aquel que permanece después de haber implementado controles y mitigaciones. Es la diferencia entre el riesgo inherente y las medidas tomadas para reducir o manejar el riesgo. Este tipo de riesgo muestra lo que aún queda por gestionar, incluso después de haber aplicado barreras de protección (Hamilton, 2021). Los beneficios de evaluar el riesgo residual en una organización incluyen la posibilidad de ajustar las estrategias de control existentes. Al identificar qué riesgos persisten, las organizaciones pueden optimizar sus recursos y desarrollar planes de acción más precisos, maximizando la eficiencia y seguridad en sus operaciones (Davis, 2022).

Tolerancia al riesgo

La tolerancia al riesgo se refiere al nivel de variabilidad que una organización está dispuesta a aceptar mientras busca alcanzar sus objetivos. Cada empresa tiene un umbral específico que está dispuesto a tolerar en términos de incertidumbre y posibles pérdidas, dependiendo de su capacidad para absorber impactos adversos (McPherson, 2021). Las organizaciones que definen claramente su tolerancia al riesgo logran alinear sus decisiones estratégicas con sus límites financieros y operativos. Esto permite una toma de decisiones más coherente y reduce la probabilidad de tomar riesgos que puedan comprometer la estabilidad a largo plazo (Smith, 2022).

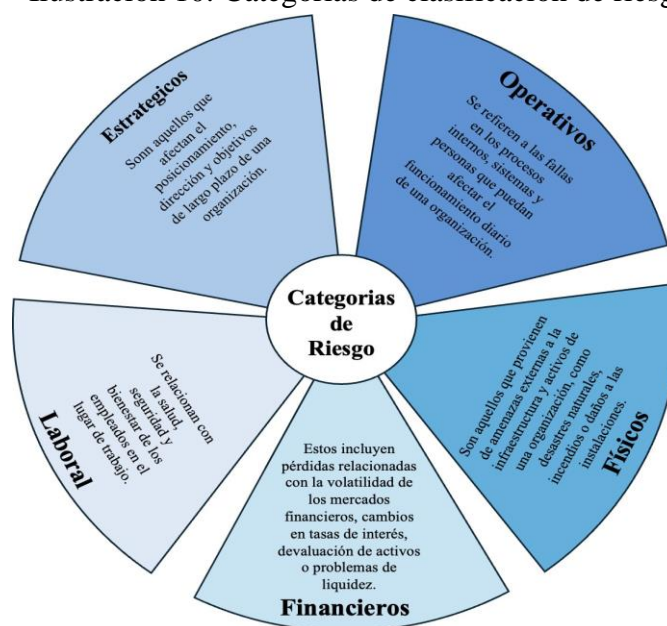
Apetito al riesgo

El apetito al riesgo es el nivel de riesgo que una organización está dispuesta a asumir para alcanzar sus metas y objetivos. A diferencia de la tolerancia al riesgo, el apetito es más proactivo y define cuán agresiva o conservadora será la organización en su toma de decisiones (Kerr, 2020). Cuando una organización gestiona bien su apetito al riesgo, puede equilibrar adecuadamente la búsqueda de oportunidades con la mitigación de amenazas. Esto fomenta un crecimiento sostenible y minimiza la probabilidad de tomar decisiones que resulten en pérdidas significativas o desviaciones de los objetivos estratégicos (Taylor, 2021).

Disparador de riesgo

Un disparador de riesgo es un evento o condición que indica que un riesgo está a punto de materializarse. Estos factores de alerta temprana ayudan a las organizaciones a tomar acciones preventivas antes de que los riesgos se conviertan en problemas críticos (Harrison, 2021). Identificar y monitorear disparadores de riesgo en una organización permite actuar de manera proactiva, lo que puede reducir el impacto negativo de los eventos de riesgo. Esto mejora la capacidad de respuesta ante crisis, y las empresas pueden minimizar las interrupciones en sus operaciones (Johnson, 2022).

Ilustración 10: Categorías de clasificación de riesgos



Fuente: Elaboración propia

Matriz de evaluación de los riesgos

La matriz de evaluación de riesgos nace de la necesidad de actuar de manera proactiva para eliminar o reducir de forma significativa la gran variedad de riesgos que pueden afectar a diferentes tipos de organizaciones, ya sean públicas o privadas. La existencia de numerosas normas y regulaciones laborales, ecológicas, fiscales, de protección al consumidor, contables, bancarias, societarias, bursátiles, entre otras, emitidas por organismos nacionales, provinciales y municipales, obliga a las administraciones de las organizaciones a estar constantemente atentas a los riesgos que implica el incumplimiento de estas regulaciones para sus activos.

El impacto de toda organización debe reconocer que sus operaciones generan efectos en el entorno en el que se desenvuelve. Las empresas pueden provocar tanto impactos positivos como negativos en su entorno, lo que podría representar un riesgo para su actividad.

Probabilidad (CACPECO, 2008): Es la chance que existe, entre varias opciones, de que ocurra un evento o situación. La probabilidad mide la frecuencia con la que un resultado específico se obtiene cuando se realiza un experimento, del cual se conocen previamente todos los posibles resultados gracias a las condiciones de estabilidad que proporciona el contexto.

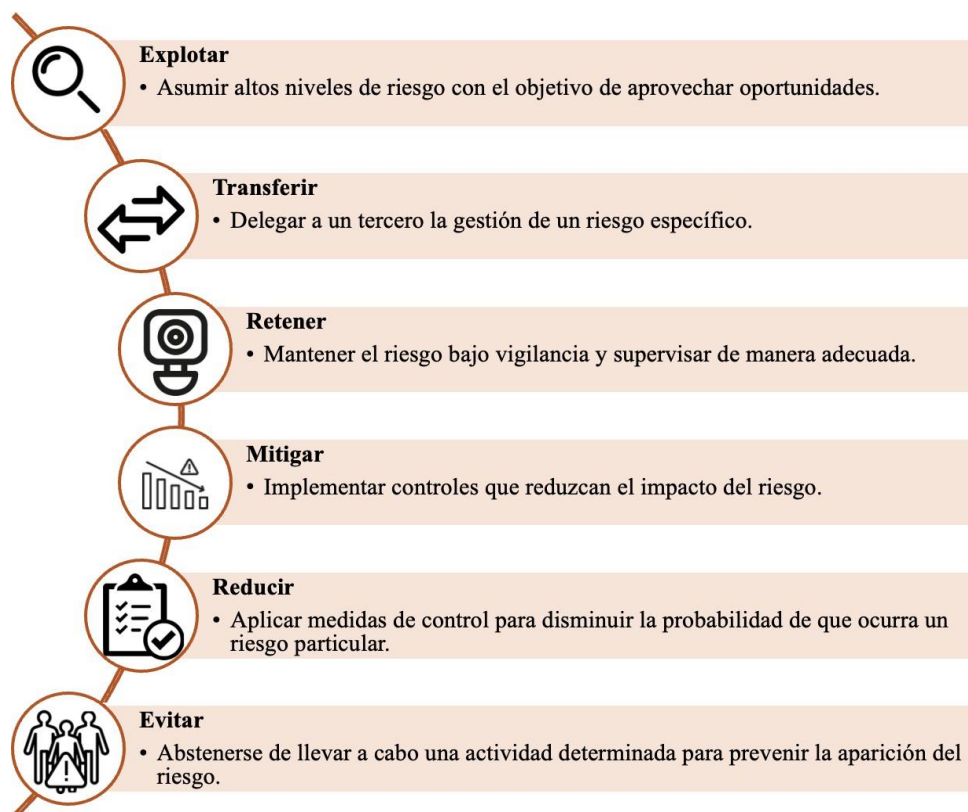
La severidad es un indicador crucial en el análisis cuantitativo del riesgo y se refiere al porcentaje de la exposición al riesgo que no se espera recuperar en caso de que ocurra un incumplimiento.

$$\textit{Severidad} = \textit{Probabilidad} \times \textit{Impacto}$$

Tratamiento de riesgos

El tratamiento de riesgos es la etapa final de la evaluación de riesgos; consiste en plantear estrategias de acuerdo a la naturaleza de riesgos. Según Casares y Lizarzaburu (2016), la gestión de los riesgos puede ser, según su oportunidad de ejecución, preventivo o detectivo y, según el grado de automatización del control, puede ser manual, semiautomático y automático. Las estrategias para la gestión de riesgos pueden ser explotar, transferir, retener, mitigar, reducir o evitar.

Ilustración 11: Estrategias de tratamiento de Riesgos

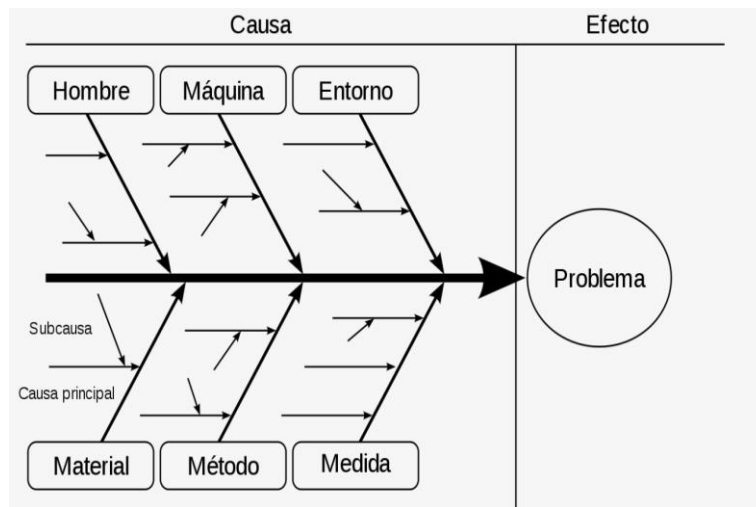


Fuente: Elaboración propia, según Casares y Lizarzaburu (2016)

Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama espina de pescado, diagrama causa-efecto o diagrama de árbol, es una herramienta desarrollada por Kaoru Ishikawa (1915-1989) para explorar todas las causas posibles, reales o potenciales, que contribuyen a un efecto específico. Este diagrama ayuda a visualizar de manera estructurada las relaciones entre un problema (efecto) y las posibles causas que lo generan, clasificándolas en grupos predefinidos como mano de obra, métodos, materiales, medio ambiente y maquinaria en el contexto de manufactura, o en términos administrativos como políticas, procedimientos, personal y provisiones.

Ilustración 12: Estructura básica diagrama causa y efecto



Fuente: Ática Ingeniería, 2024

Análisis de Pareto:

El origen del diagrama de Pareto se remonta al economista italiano Vilfredo Pareto, quien observó que un pequeño número de causas (aproximadamente el 20%) suele ser responsable de la mayoría de los efectos (el 80%). Esta observación, conocida como la "Ley de Pareto" o el "Principio 80/20", fue popularizada y formalizada en el campo de la gestión de la calidad por Joseph Juran en la década de 1940. Juran utilizó este principio para identificar y priorizar las causas fundamentales de los problemas en los procesos industriales. En cuanto a los usos importantes, el diagrama de Pareto es una herramienta valiosa para la gestión de la calidad, ya que permite identificar y priorizar problemas o defectos en procesos específicos.

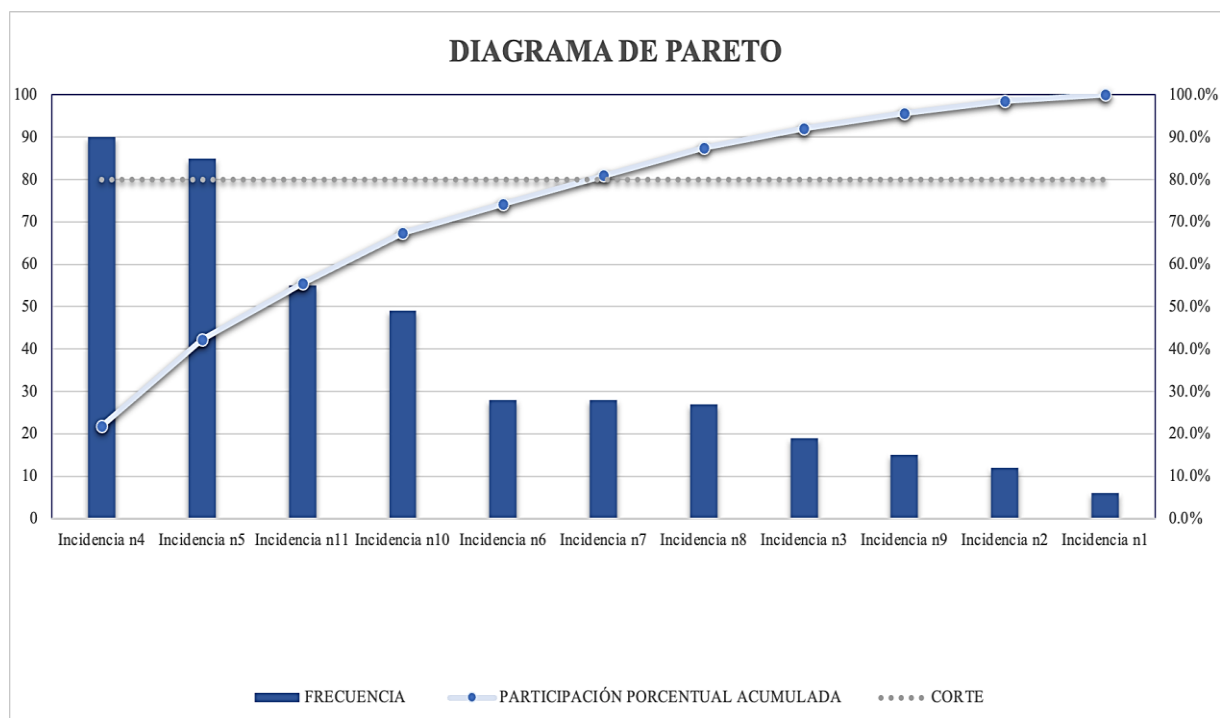
Tabla 1: Incidencia y frecuencia-Pareto

Ingrese en la tabla la incidencia y la frecuencia reportada		CÁLCULOS AUTOMÁTICOS - ORDEN DESCENDENTE						
Incidencia	Frecuencia	Ranking	Posición real	Incidencia ordenada	Frecuencia	Participación porcentual	Participación porcentual acumulada	Corte
Incidencia n1	6	6	1	Incidencia n11	90	34%	34.22%	80.00%
Incidencia n2	12	5	2	Incidencia n10	85	32%	66.54%	80.00%
Incidencia n3	19	3	3	Incidencia n3	55	21%	87.45%	80.00%
Incidencia n(...)	15	4	4	Incidencia n(...)	15	6%	93.16%	80.00%
Incidencia n10	49	2	5	Incidencia n2	12	5%	97.72%	80.00%
Incidencia n11	55	1	6	Incidencia n1	6	2%	100.00%	80.00%
Total					263			

Fuente: Elaboración propia

La visualización del diagrama permite la toma de decisiones estratégicas, maximizando la eficiencia de las acciones correctivas.

Ilustración 13: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Planeamiento estratégico:

La planeación estratégica, según estudios de diversos autores; se define como el análisis de la alta dirección respecto de la situación actual y las posibilidades futuras. Es decir, que los directivos de las organizaciones reflexionan sobre el pasado y el presente y en base a ello, establecen estrategias para enfrentarse al futuro y que estas le permitan sostener la empresa, enfrentarse a las amenazas del entorno que lograr una mayor participación en el mercado y sobre todo adaptarse a los cambios del mercado y alcanzar los objetivos propuestos. En complemento a ello, Palacios (2020) elabora un esquema basado en el aporte de Münich Galindo (2013), que explica gráficamente el proceso de la planeación estratégica.

Ilustración 14: Estructura del planeamiento estratégico



Fuente: Rev. Nac. Adm. vol.11 n.2 San José Jun./Dec. 2020

Teoría de la Seguridad y Salud Laboral

La teoría de seguridad y salud laboral busca garantizar condiciones seguras en el trabajo, reduciendo riesgos físicos y mentales. Se enfoca en identificar peligros, evaluar su gravedad y aplicar medidas preventivas o correctivas. Según el Diccionario panhispánico del español jurídico de la RAE, la "seguridad y salud en el trabajo" (SST) se refiere a la acción continua promovida por los Estados para prevenir lesiones, enfermedades y muertes ocasionadas en el ámbito laboral.

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un derecho esencial para todos los trabajadores, y su principal propósito es evitar accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Para lograrlo, las entidades públicas deben fomentar mejoras en las condiciones de seguridad y salud laboral, con el fin de prevenir daños físicos y mentales que puedan surgir o estar relacionados con el trabajo.

En Perú, la SST está regulada por la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento (Decreto Supremo N° 005-2012-TR) y sus modificaciones. Esta ley se aplica a todos los sectores económicos y de servicios, abarcando tanto a empleadores como a trabajadores del sector privado, funcionarios y empleados públicos, miembros de las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional del Perú y trabajadores independientes.

- Implementar medidas que minimicen los riesgos asociados al manejo de maquinaria pesada y herramientas de corte.
- Realizar evaluaciones periódicas para identificar peligros como la exposición a productos químicos (soldaduras, pinturas) y el ruido generado por las máquinas.
- Proporcionar formación regular a los empleados sobre el uso correcto de equipos de protección personal (EPP), como cascos, guantes y protección auditiva.
- Asegurarse de que las máquinas y procesos productivos cuenten con los sistemas de seguridad más recientes, como frenos de emergencia y barreras protectoras.

Optimización de Recursos Productivos

La optimización de recursos productivos en empresas metalmecánicas se

refiere a mejorar la eficiencia y productividad de los procesos de fabricación, utilizando de manera más efectiva los recursos disponibles como mano de obra, maquinaria, materiales y energía, esto implica:

- Reducir el desperdicio de metales y otros insumos, optimizando el uso de materias primas.
- Asegurar que el equipo humano tenga las habilidades necesarias para operar las máquinas de manera eficiente y resolver problemas rápidamente.

Capítulo III: Entorno empresarial

3.1. Descripción de la empresa

3.1.1. Reseña histórica y actividad económica

Aceros Vásquez es una pequeña empresa del rubro de metalmecánica, constituida como E.I.R.L. en el 2014. Los productos y servicios que brinda la empresa son: Fabricación y venta de techos de Aluzinc (lizados y curvos), tubos y perfiles, rolado de tubos en serpentín, doblado de tubo rectangular, rolado de planchas, prensado de planchas galvanizadas, fabricación y venta de bisagras, fabricación de carrocerías y puertas enrollables, venta de artículos de ferretería.

Según el reporte de ventas, actualmente el producto que genera mayores ingresos anuales es la fabricación y venta de productos generados con Aluzinc. Esta es una aleación compuesta por aluminio, zinc y silicio, lo que le da sus cualidades de anticorrosivo, reflectividad térmica y lumínica, y durabilidad. Generalmente es usado en techos, cubiertas y paneles de construcción, sin embargo, también puede ser usado en la industria automotriz y electrodoméstica.

Tabla 2: Reconstrucción de ventas históricas Aceros Vásquez EIRL (2019-2023)

Producto/ Servicio	2019	2020	2021	2022	2023
Techos de aluzinc (rectos y curvos)	---	---	640.194	723.235	806.544
Artículos de ferretería	709.036	250.755	699.750	573.200	739.840
Servicios de corte y doblado	607.244	23.000	499.000	570.000	726.000
Fabricación y venta de carrocerías	416.259	60.000	70.000	85.000	60.000
Fabricación y venta de puertas enrollables	499.049	27.000	36.000	31.800	21.000
	S/ 2.233.606,86	S/ 362.775,00	S/ 1.944.944,00	S/ 1.983.235,00	S/ 2.353.384,00

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos de informes contables

Ilustración 15: Frontis Aceros Vásquez E.I.R.L.-Pachacamac



Fuente: Página de Facebook de la empresa

Ilustración 16: Foto Interior taller Aceros Vásquez E.I.R.L. - Pachacamac



Fuente: Fotografía propia, (2024)

Con autorización de M. Vásquez, encargada de Aceros Vásquez E.I.R.L.

3.1.2. Descripción de la organización

Aceros Vásquez EIRL es una pequeña empresa peruana del rubro metalmecánico, que cuenta con 2 sedes de fabricación y venta de productos, la sede principal ubicada en el distrito de Pachacamac y una segunda sede ubicada en el distrito de Santa Anita. Actualmente cuenta con 6 trabajadores, entre operarios y ayudantes en cada sede, 2 representantes de ventas por cada punto de venta, 1 maestro de producción; en la parte gerencial de la organización se encuentra el titular gerente y la administración financiera, contable y de Recursos Humanos está a cargo de un contador externo.

3.1.2.1. Organigrama

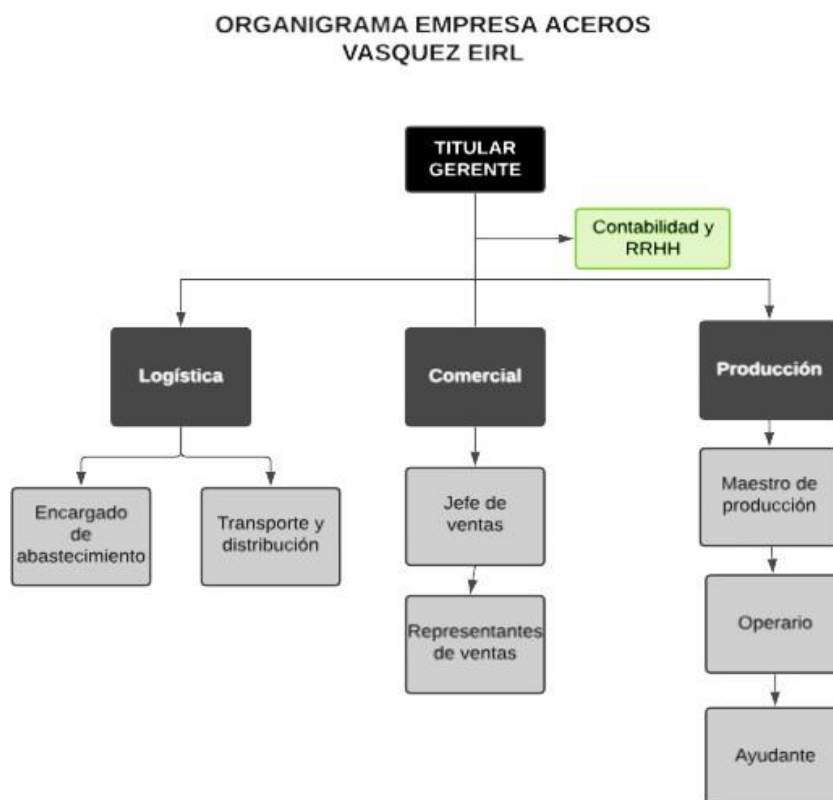
La empresa actualmente no cuenta con un organigrama documentado, sin embargo, de las entrevistas realizadas se observó que, el nivel gerencial está conformado por 1 titular gerente, quién es el encargado de tomar las decisiones de todos los niveles y el cual recibe los reportes de todas las instancias; adicionalmente, la empresa subcontrata 01 contadora, que se encarga de realizar la contabilidad mensual de la empresa, de acuerdo a lo establecido por SUNAT, realizar pagos a trabajadores, compra de SCTR, y genera el alta o baja de cada trabajador.

En el área operativa, la empresa cuenta con áreas de trabajo, entre las que destacan: corte y doblado, prensado, fabricación de bisagras, rolado, soldadura. El encargado de velar por la calidad y la correcta distribución del trabajo es el maestro de producción, que tiene a su cargo a 4 operarios y 2 ayudantes. Los ayudantes cuentan con licencias de conducir AIIIC y brindan apoyo como conductores al área logística. El área logística está conformada por una encargada de abastecimiento que se encarga de programar el abastecimiento de materia prima y productos de ferretería, además de la distribución de los productos de la sede principal a la segunda sede y las entregas a los clientes en el interior del país.

Adicionalmente, la empresa cuenta con un área comercial, la que está conformada por una jefe de ventas, a la que le reportan las representantes de ventas. Son las encargadas de la captación de nuevos clientes, y de generar las órdenes de servicio de acuerdo con los requerimientos del cliente.

De acuerdo con lo descrito, se plantea el siguiente organigrama.

Ilustración 17: Organigrama de Aceros Vásquez EIRL



Fuente: Elaboración propia, construido en base a la entrevista realizada

3.1.3. Datos generales estratégicos de la empresa

3.1.3.1. Visión, misión y valores o principios

Actualmente, Aceros Vásquez EIRL, no cuenta con una misión ni visión documentada, sin embargo, mediante las entrevistas realizadas a los gerentes de la empresa, se pudo recoger y plantear las siguientes:

Misión: ofrecer a su público objetivo, a nivel nacional, productos metálicos de alta calidad respaldados por su tecnología que les permite operar con efectividad. Además, buscan mantener precios asequibles y justos; se preocupan por ser una empresa rentable, en pro de una mayor inversión que impulse su crecimiento y la de sus colaboradores entre los cuales procuran fomentar un clima de confianza y respeto.

Visión: lograr un incremento de participación anual constante dentro del metalmecánico en el mercado peruano y añadir productos a su catálogo.

Asimismo, los valores y principios que la empresa y sus integrantes procuran practicar son:

- Respeto entre sus colaboradores, clientes, proveedores, medio ambiente y sociedad.
- Integridad
- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Precio justo
- Entregas puntuales
- Satisfacción del cliente

3.1.3.2. Objetivos estratégicos

Actualmente la empresa no cuenta con objetivos documentados, sin embargo, de la entrevista realizada se recogen los siguientes:

- Lograr la fidelización de sus clientes a través de la calidad de sus productos y la eficiencia en el servicio.

“Nuestra estrategia, en general, es nuestro enfoque en el cliente, buscamos superar sus expectativas, cumplir con los plazos de entrega de su producto, lo cual es un factor muy importante y además, usamos insumos y partes de calidad, con lo cual nuestros productos por sí solos hacen que el cliente prefiera volver a comprarle a la empresa”. Meliza Vásquez, 2024

- Incrementar las ventas de la empresa
- Reducir costos operativos

“Cuando el volumen de producción es bajo, se logra cumplir aún con las demoras, sin embargo, cuando tenemos volúmenes de pedido altos debemos contratar mayor cantidad de operarios, lo cual significa un gasto adicional y sumado a ello, a veces el personal que se presenta no tiene experiencia, pero por la urgencia los contratamos y entre capacitarlos y supervisarlos nos representa gasto y demoras.” Meliza Vásquez, 2024

- Innovar y mejorar continuamente en los productos y procesos.

3.1.3.3. Evaluación interna y externa. FODA cuantitativo

Para la evaluación de factores externos se asignó una ponderación a los factores externos entre 0.0 y 1.0, de acuerdo con la relevancia de cada factor, la calificación asignada tuvo un rango de 1 a 4 puntos, valorando la eficacia con la que la empresa está respondiendo al factor oportunidad o amenaza, siendo 1 = Respuesta deficiente, 2 = Respuesta promedio, 3 = Respuesta por encima del promedio, y 4 = Respuesta superior.

La puntuación ponderada es el resultado de multiplicar la ponderación por la calificación. La mayor oportunidad es "El sector Construcción registró un crecimiento de 3.8%" (0.45) y la menor es "El costo de la energía disminuyó en 4.8%" (0.05). La mayor amenaza es "Variabilidad en los precios de materias primas" (0.30) y la menor es "Incertidumbre política" (0.05). La suma total es 2.15, lo que indica que la empresa responde adecuadamente, pero con áreas de mejora.

Tabla 3: Matriz de evaluación de factores externos-EFE

EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS -- EFE			
Teoría y método: Libro F.R. David Pág. 77 a 78 15va. Edición			
FACTORES EXTERNOS CLAVE			
OPORTUNIDADES	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PUNTAJÓN PONDERADA
1 El sector Construcción registró un crecimiento de 3.8% en el primer trimestre del 2024	0,15	3	0,45
2 La construcción del megapuerto de Chancay se encuentra en un 93% de avance. Este proyecto abrirá las puertas al comercio internacional (Importaciones y exportaciones)	0,12	3	0,36
3 El costo de la energía para usuarios comerciales e industriales disminuyó en un 4.8%	0,05	1	0,05
4 El mercado de repuestos y accesorios para el parque automotriz es un mercado en expansión, en el 2023 registró ventas por 500 millones de dólares.	0,12	2	0,24
5 Existe mucha disponibilidad de software ERP libres o de bajo costo que facilitan la gestión de recursos en empresas pequeñas	0,10	1	0,10
AMENAZAS			
1 Incremento de la inseguridad en el País (robos. asaltos. extorsiones)	0,08	3	0,24
2 Variabilidad en los precios de materias primas pueden impactar la rentabilidad y la capacidad de producción.	0,15	2	0,30
3 El número de empresas metalmecánicas creció a una tasa promedio anual del 2.8% entre el 2019 y el 2023, lo que significa un incremento de la competencia	0,10	2	0,20
4 La inestabilidad económica que crea variaciones en la demanda y afecta el crecimiento sostenible de la empresa	0,08	2	0,16
5 Incertidumbre política produciendo cambios en el gobierno pueden afectar las políticas económicas y comerciales.	0,05	1	0,05
Total:	1,00		2,15

Fuente: Elaboración Propia

Para la evaluación de factores internos se asignó una ponderación a los factores internos entre 0.0 y 1.0, de acuerdo con la relevancia de cada factor. La calificación tuvo una puntuación de 1 a 4, siendo 1 = Debilidad importante, 2 = Debilidad menor, 3 = Fortaleza menor, 4 = Fortaleza Importante. Las puntuaciones ponderadas van desde 1 a 4, siendo 2.5 el promedio y una puntuación cercana a cuatro significa que la empresa responde de manera más eficiente al entorno externo y tiene un estado interno fuerte.

La mayor fortaleza de Aceros Vázquez ERL es "La empresa cuenta con proveedores de materia prima reconocidos y certificados" (0.80), y la menor fortaleza es "La empresa cuenta con variedades diversas de productos de importación y fabricación" (0.15). La mayor debilidad es "Inexistencia de un sistema de gestión de inventario" (0.30) y la menor debilidad es "La empresa no tiene una estrategia de marketing clara" (0.05). La puntuación total es de 2.65, lo que sugiere una situación interna sólida con oportunidades de mejora para Aceros Vázquez ERL.

Tabla 4: Matriz de evaluación de factores Internos-EFI

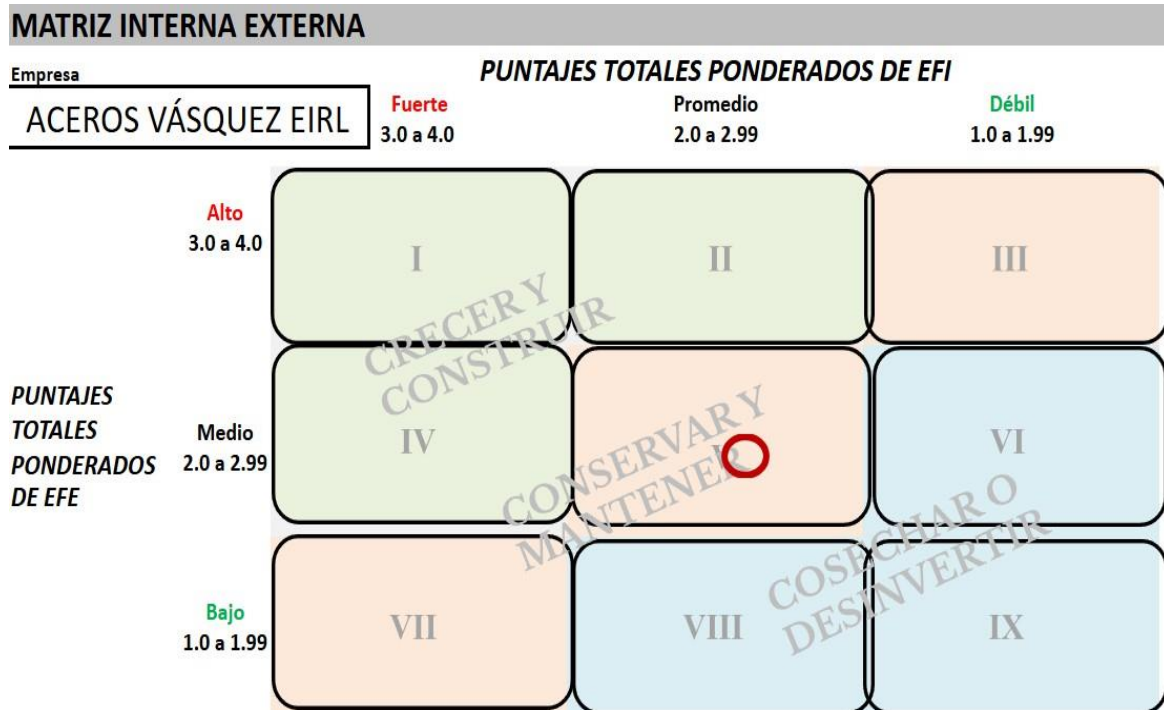
EVALUACION DE FACTORES INTERNOS -- EFI
Teoría y método: Libro F.R. Pág. 116 a 118 15va. Edición

FACTORES INTERNOS CLAVE			
FORTALEZAS	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PUNTAJACIÓN PONDERADA
1 La ubicación de las tiendas de la empresa permite mantenerse visible y ganar popularidad. además de mantener sus precios a precios de fábrica	0,10	3	0,30
2 La tecnología con la que cuenta la empresa le permite ser flexible y adaptarse a las especificaciones del cliente	0,15	4	0,60
3 La empresa cuenta con variedades diversas de productos de importación y fabricación	0,05	3	0,15
4 La empresa cuenta con proveedores de materia prima reconocidos y certificados	0,20	4	0,80
5 La empresa cuenta con alianzas estratégicas con otras pequeñas empresas del sector. lo que le permite competir por proyectos de fabricación elaborados	0,05	3	0,15
DEBILIDADES			
1 Actualmente la empresa no funciona al 100% de su capacidad instalada lo que provoca un desaprovechamiento de la maquinaria	0,10	1	0,10
2 La empresa no cuenta con políticas de SST ni con un personal prevencionista de riesgos	0,10	1	0,10
3 Inexistencia de un sistema de gestión de inventario puede provocar el abastecimiento oportuno de materia prima y retrasar la producción	0,15	2	0,30
4 La falta de un organigrama documentado dificulta la claridad en los roles y funciones de cada trabajador	0,05	2	0,10
5 La empresa no tiene una estrategia de marketing clara. lo que limita su alcance en el mercado.	0,05	1	0,05
Total:	1,00		2,65

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que hayamos evaluado las matrices de diagnóstico interno (EFI) y externo (EFE), podremos determinar en qué cuadrante se sitúa la empresa Aceros Vázquez EIRL. según la matriz IE.

Ilustración 18: Gráfico Matriz Interna-Externa Aceros Vázquez EIRL

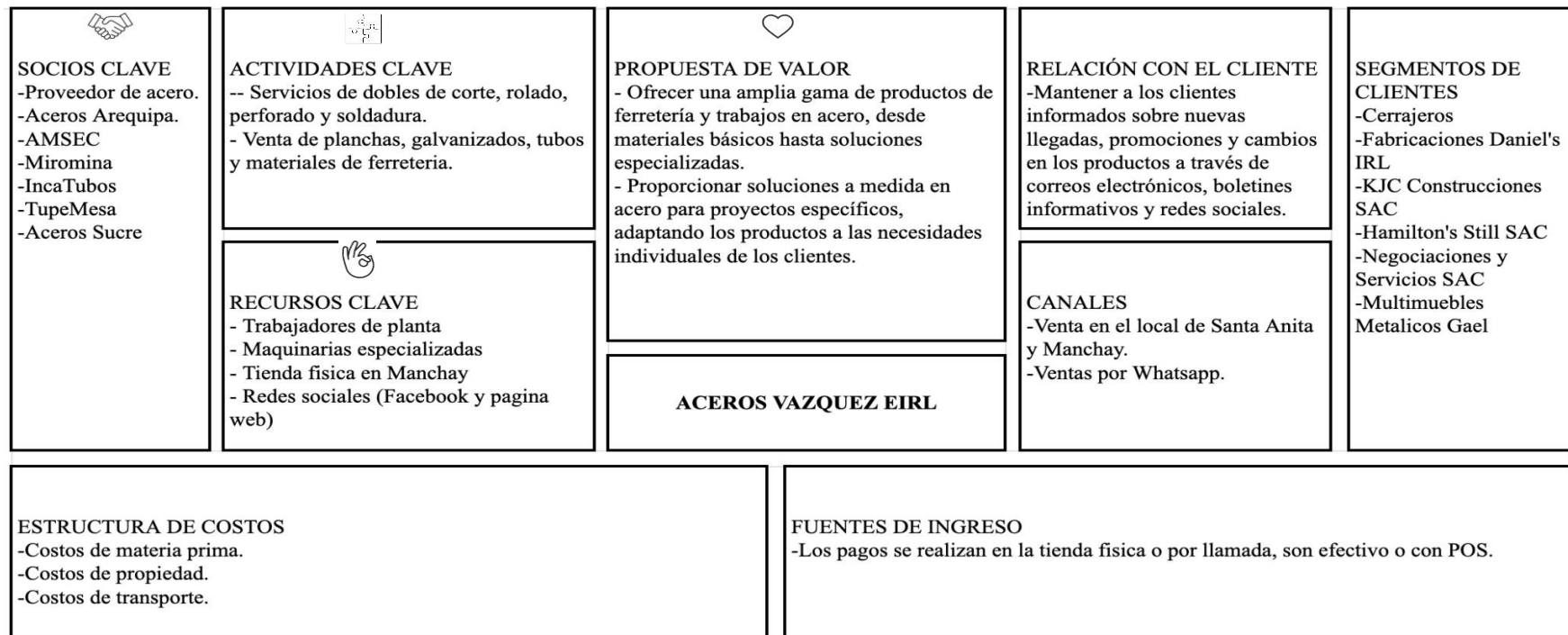


Fuente: Elaboración Propia

3.2. Modelo de negocio actual

El modelo Canvas de "Aceros Vázquez EIRL" es una herramienta clave para comprender su propuesta de valor enfocada en ofrecer una amplia gama de productos de la organización. Actualmente la empresa no cuenta con un modelo de negocios actual documentado, sin embargo, se plantea el siguiente:

Ilustración 19: Modelo de negocio actual (CANVAS)

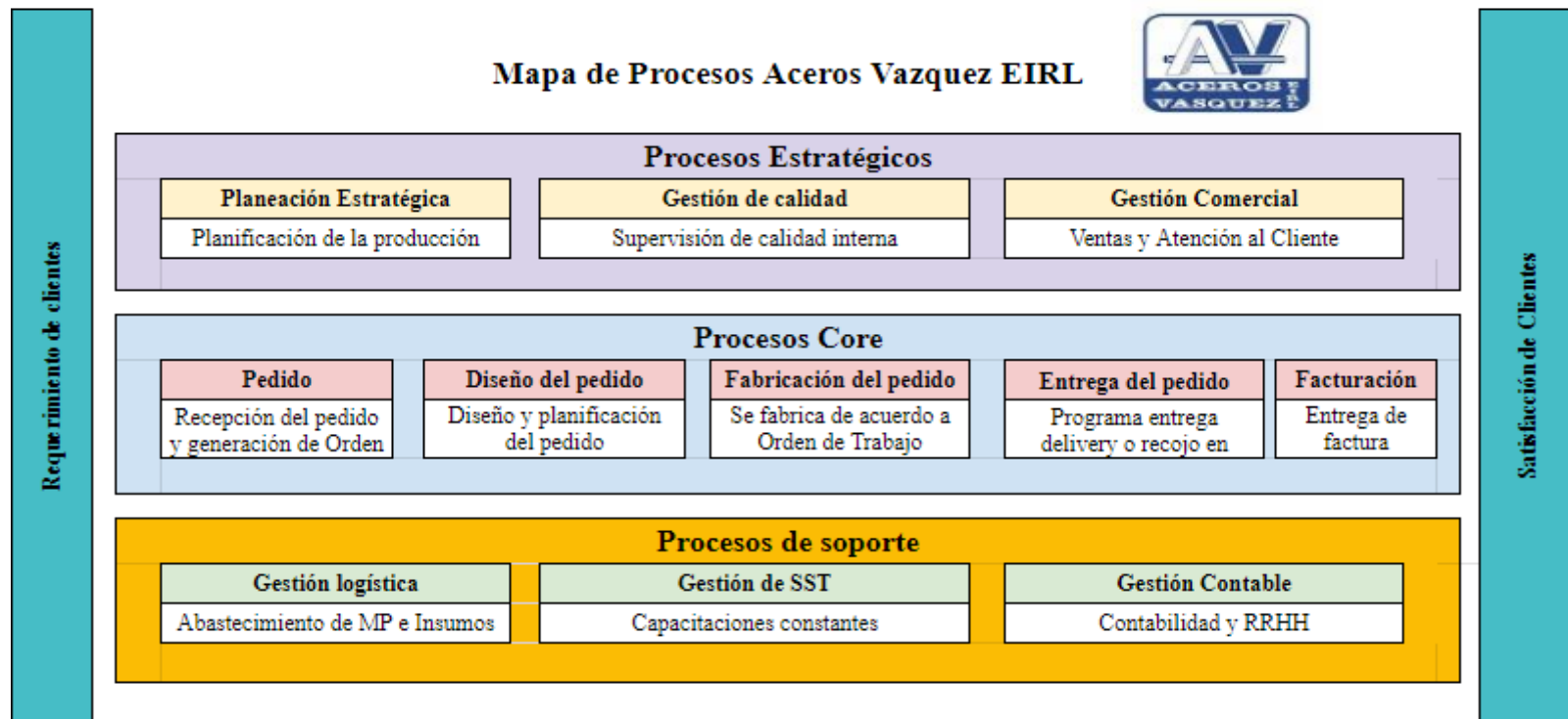


Fuente: Elaboración Propia

3.3. Mapa de procesos actual

El mapa de procesos es una herramienta clave para comprender el flujo de actividades y la interrelación entre los diferentes departamentos y áreas funcionales de la organización. Actualmente la empresa no cuenta con un mapa de procesos documentado, sin embargo, en base al análisis de sus actividades se plantea el siguiente:

Ilustración 20: Mapa de procesos Aceros Vásquez EIRL



Fuente: Aceros Vásquez EIRL, Elaboración Propia

Capítulo VI: Metodología De La Investigación

4.1 Diseño de la Investigación.

Enfoque de la investigación

Las investigaciones mixtas comparten características de las cuantitativas y cualitativas, por lo que se estudian relaciones numéricas y estadísticas con el estudio de las cualidades del fenómeno. Según Terán (2012), las investigaciones mixtas brindan una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno sustentándose en las fortalezas de los métodos cuantitativo y cualitativo.

El enfoque mixto es adecuado para Aceros Vásquez EIRL, una empresa de metalmecánica, ya que permite analizar la situación actual de la empresa utilizando datos numéricos, así como información cualitativa para describirla de forma completa. Este enfoque fenomenológico facilita la comprensión de hechos pasados y presentes, permitiendo una evaluación rigurosa y sistemática que informa decisiones estratégicas. En definitiva, la investigación mixta proporciona insights valiosos para proponer mejoras en la operación y gestión de la empresa, alineándose con las necesidades de esta.

Ilustración 21: Características del enfoque mixto



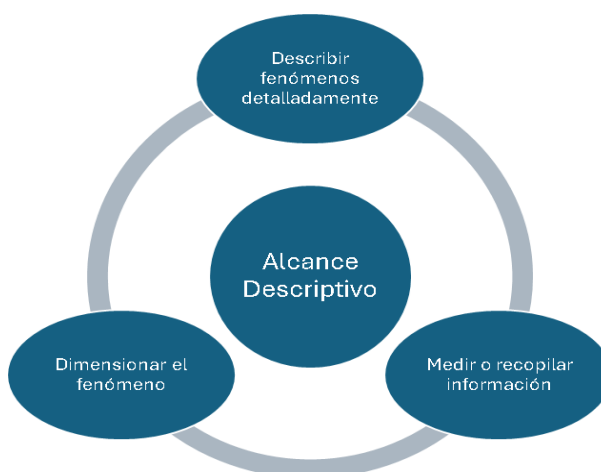
Fuente: Elaboración propia

Alcance de la Investigación

La investigación descriptiva tiene como objetivo especificar propiedades, características y perfiles del fenómeno a estudiar de forma útil para presentar los ángulos o dimensiones de este.

El enfoque descriptivo sería útil para Aceros Vásquez EIRL., una empresa de metalmecánica, porque permite identificar variables de interés y características referentes a los procesos fundamentales de la empresa. Esta forma de investigación ofrece una visión detallada que puede ayudar a la empresa a comprender mejor el entorno en el que opera y a detectar oportunidades o desafíos de interés para el futuro.

Ilustración 22: Características del alcance descriptivo



Fuente: Elaboración propia

Diseño o tipo de investigación

La investigación no intervenida se caracteriza por no intervenir de manera intencionada en las variables, sino que se centra en la observación de fenómenos tal como ocurren en su entorno natural para su posterior análisis. Se fundamenta en el estudio de categorías, conceptos, variables, eventos y comunidades que han tenido lugar sin la influencia directa del investigador. Por esta razón, también se le denomina investigación "ex post facto", ya que se enfoca en hechos y variables que ya se han manifestado, permitiendo observar las relaciones y dinámicas entre ellas en su contexto real.

La investigación no intervenida es particularmente relevante para una empresa metalmecánica como Aceros Vásquez EIRL, porque permite observar el comportamiento de

los riesgos en las empresas, las dinámicas de los procesos y las interacciones en el contexto real de la metalmecánica. Al analizar fenómenos tal como se presentan, se pueden identificar patrones de consumo, preferencias de productos y tendencias del mercado sin la influencia de sesgos del investigador.

Ilustración 23: Características de una investigación no experimental



Fuente: Elaboración propia

4.2 Metodología de implementación de la solución

La metodología que se establecerá para llevar a cabo esta propuesta se basa en el cumplimiento de los componentes definidos en la norma ISO 31000.

4.2.1. Principios de la gestión de riesgos:

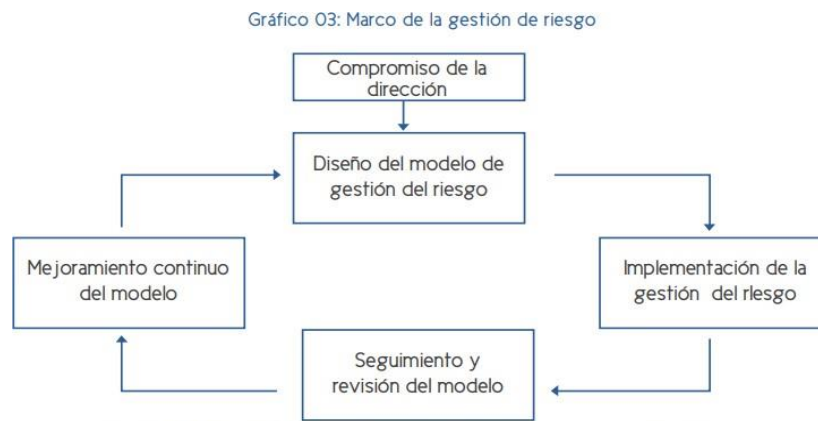
La norma ISO 31000 enumera 11 principios para gestionar eficazmente los riesgos dentro de una organización, siendo estos una base para la consecución de los objetivos y un complemento para entender lo que significa la gestión de riesgos vistos en la ilustración N°9.

4.2.2. Estructura para la gestión de riesgos:

La estructura o marco de referencia para la gestión de riesgos será la guía para la implementación y la mejora continua del modelo de gestión de riesgos propuesto. La norma ISO 31000, nos da el modelo de trabajo inicial, sin embargo, recomienda actualizar y mejorar continuamente la estructura. Según este estándar, la gestión de riesgos se inicia en el compromiso de la alta dirección, a partir del planeamiento estratégico que integre y genere el compromiso de todos los procesos de la organización. Posteriormente se diseña el modelo

de gestión de riesgos y se actualiza y mejora continuamente, de acuerdo con el contexto presente de la empresa. Así, la estructura en la que se basará el modelo propuesto será el siguiente:

Ilustración 24: Marco de la gestión de riesgos



Fuente: UNE-ISO 31000 (2009): Gestión del riesgo. Principios y directrices

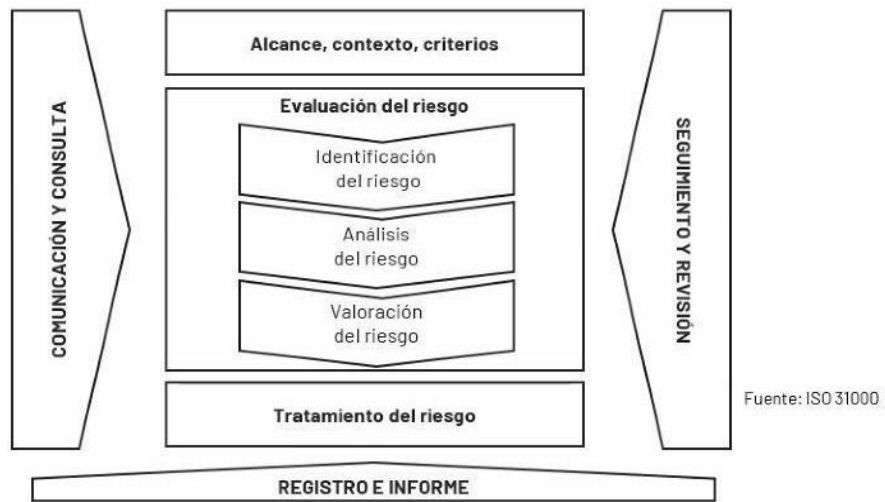
Fuente: Casares y Lizaraburu (2016)

4.2.3. Proceso de gestión de riesgos:

Respecto del proceso de gestión de riesgos, se propondrá según la estructura planteada por ISO 31000, que involucra las siguientes actividades:

- Establecer el contexto de la organización
- Evaluación de riesgos
- Tratamiento de riesgos
- Registro e Informe
- Comunicación y Consulta
- Seguimiento y revisión

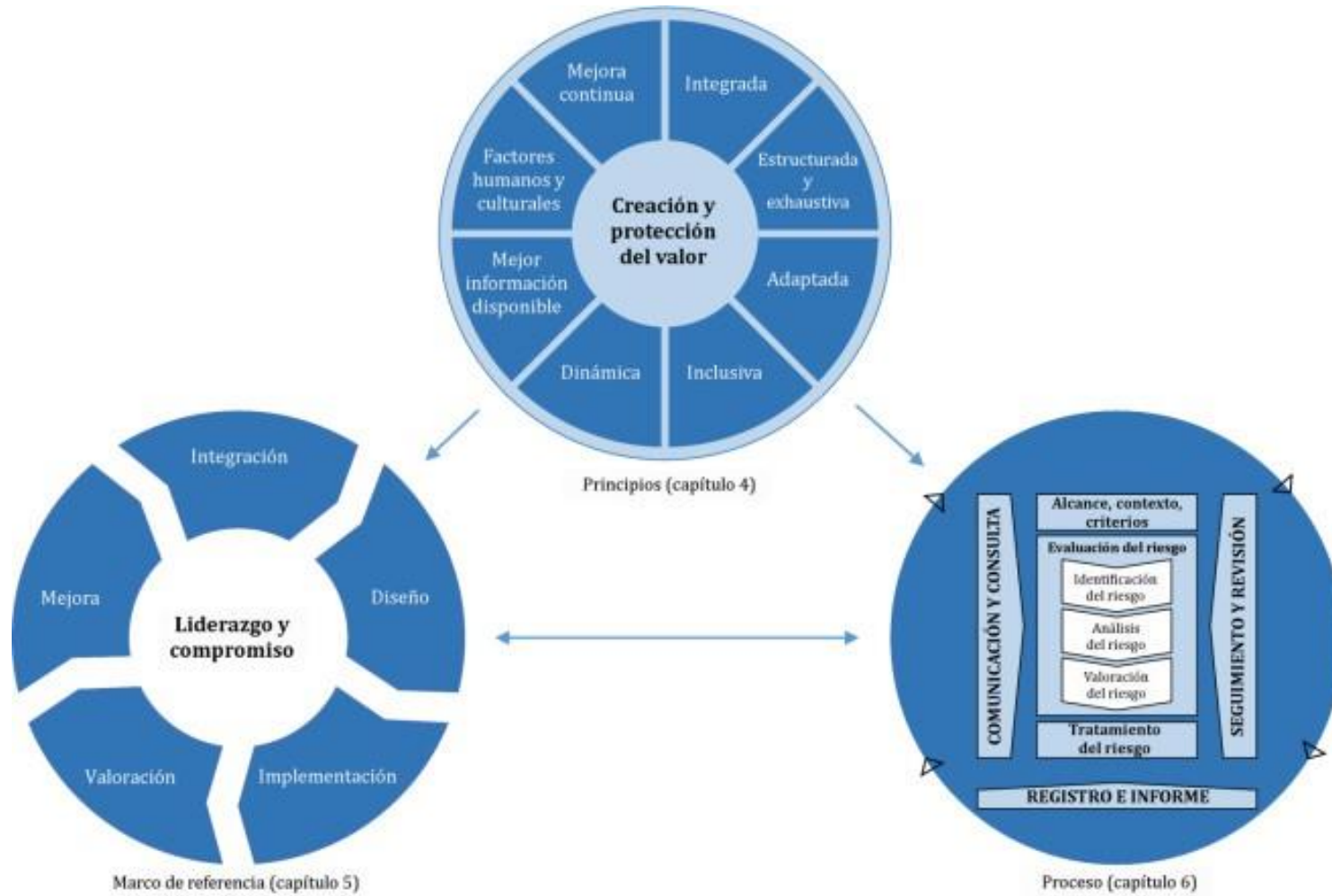
Ilustración 25: Proceso de gestión de Riesgos según ISO 31000



Fuente: ISO 31000

Metodología de implementación de la solución:

Ilustración 26: Metodología para la implementación de ISO 31000



Fuente: ISO 31000

4.3. Metodología para la medición de resultados de implementación

Respecto de la metodología de la medición de resultados de la implementación de gestión de riesgos basado en ISO 31000, se plantean los siguientes indicadores, los mismos que están alineados con los objetivos del plan de gestión de Riesgos:

Tabla 5: Indicadores para la medición de resultados de la implementación

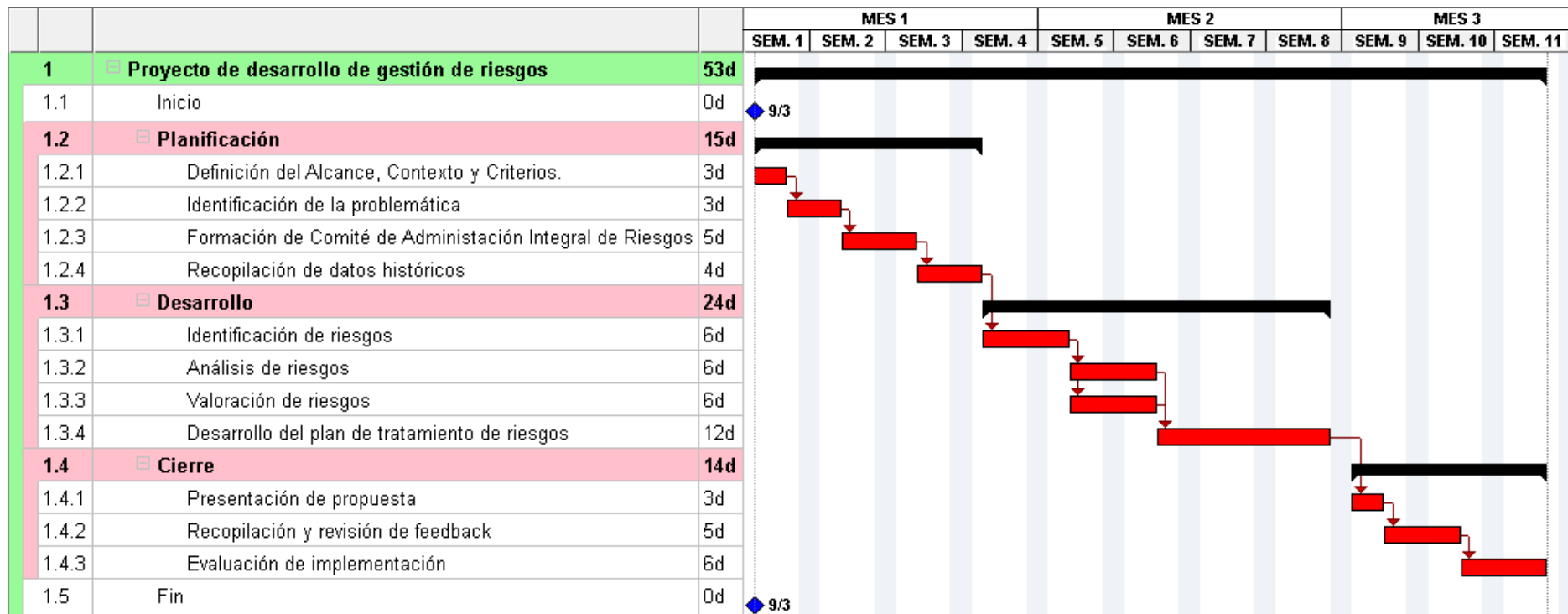
Objetivos	Indicadores	Descripción	Fórmula
Incrementar ventas de la empresa y garantizar la continuidad de sus operaciones	Incremento de ventas (%)	Porcentaje de incremento de las ventas respecto de las ventas antes de la implementación de la solución	$(\text{ventas año actual} - \text{ventas año anterior}) \times 100$
			$\text{ventas año anterior}$
Minimizar la tasa de accidentes laborales	Disminución del índice de accidentabilidad (%)	Índice de frecuencia: número de accidentes de trabajo ocurridos respecto del número total de horas trabajadas	$(\# \text{ de accidentes}) \times 100,000$
			$\# \text{ total de horas trabajadas}$
		Índice de Severidad: Impacto de los accidentes de trabajo en relación con el tiempo perdido por ausentismo laboral	$(\# \text{ de días no trabajados}) \times 200,000$
			$\text{Total de días trabajados}$
Índice de accidentabilidad: mide el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores	$(\text{índice de frecuencia} \times \text{índice de severidad})$		
	1000		
Fomentar la comunicación y participación entre los colaboradores de la empresa	Participación interna	Mide la tasa de participación del personal en la Gestión de Riesgos de la empresa	$(\# \text{ de sugerencias de trabajadores recibidas}) \times 100$
			$\text{Total de riesgos identificados}$
Mejorar la calidad de los procesos de la empresa	Índice de calidad	Indica la capacidad de un proceso para cumplir con los estándares de calidad	$(\# \text{ de productos/servicios que cumplen con los estándares}) \times 100$
			$\text{Total de productos producidos}$
Incrementar la satisfacción del cliente	% de reclamos	Cantidad de reclamos registrados acerca de productos y/o servicios.	$(\# \text{ de reclamos recibidos}) \times 100$
			$\text{Total de ventas realizadas}$
Minimizar el tiempo de respuesta ante los riesgos	Tiempo de respuesta	Tiempo de respuesta ante la materialización de un riesgo	$(\text{TR}) = \text{Fecha y Hora de inicio de tratamiento del riesgo} - \text{Fecha y Hora de materialización}$

Fuente: elaboración propia

4.3. Cronograma de actividades y presupuesto

El siguiente cronograma y presupuesto calculado están planteados según el pronóstico estimado de tiempo y recursos requeridos para la implementación del plan de Gestión de Riesgos, en caso la empresa tomara la decisión de implementarlo después de revisada la presente propuesta.

Tabla 6: Cronograma de actividades



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al presupuesto, se ha realizado una proyección que contempla los gastos necesarios para la ejecución del proyecto, los cuales incluyen traslados, adquisición de insumos para investigación, herramientas tecnológicas especializadas, consumo de servicios, entre otros. Es importante señalar que estos montos son estimados y pueden estar sujetos a ajustes conforme avance el desarrollo del proyecto.

Tabla 7: Presupuesto

Item	Descripción de Item	Unidad	Cant.	Equipos		Materiales		Servicios		Total en US\$
				P.U.	Sub Total US\$	P.U.	Sub Total US\$	P.U.	Sub Total US\$	
A	PLANIFICACIÓN									
1.0	EQUIPOS Y MATERIALES				\$1,000.00		\$0.00		\$0.00	\$1,000.00
1.1	Equipos de cómputo (Laptop)	und	1	\$1,000.00	\$1,000.00					
2.0	SERVICIOS				\$0.00		\$0.00		\$3,120.00	\$3,120.00
2.1	Consultoría inicial	und	1					\$1,500.00	\$1,500.00	
2.2	Capacitación sobre ISO 31000	und	3					\$500.00	\$1,500.00	
2.3	Licencias de software Office	mes	3					\$40.00	\$120.00	
B	DESARROLLO									
1.0	EQUIPOS Y MATERIALES				\$120.00		\$0.00		\$0.00	\$120.00
1.1	Almacenamiento portable HDD	und	6	\$20.00	\$120.00					
2.0	SERVICIOS				\$0.00		\$0.00		\$900.00	\$900.00
2.1	Software de Gestión de Proyectos	mes	3					\$300.00	\$900.00	
C	CIERRE									
1.0	EQUIPOS Y MATERIALES				\$100.00		\$54.00		\$0.00	\$154.00
1.1	Impresora	und	1	\$100.00	\$100.00					
1.2	Hojas A4 (millar)	und	3			\$10.00	\$30.00			
1.3	Archivadores	und	12			\$2.00	\$24.00			
2.0	SERVICIOS				\$0.00		\$0.00		\$15.00	\$15.00
2.1	Correo electrónico institucional	und	1					\$15.00	\$15.00	
	SUB TOTAL COSTO DIRECTO US \$				\$1,220.00		\$54.00		\$4,035.00	\$5,309.00
	RESUMEN									
1.0	PLANIFICACIÓN				\$1,000.00		\$0.00		\$3,120.00	\$5,309.00
2.0	DESARROLLO				\$120.00		\$0.00		\$900.00	\$1,020.00
3.0	CIERRE				\$100.00		\$54.00		\$15.00	\$169.00
4.0	SUBTOTAL				\$1,220.00		\$54.00		\$4,035.00	\$5,309.00
5.0	CONTINGENCIA DEL PROYECTO (20%)				\$244.00		\$10.80		\$807.00	\$1,061.80
	COSTO TOTAL US \$				\$ 1,464.00		\$ 64.80		\$ 4,842.00	\$ 6,370.80

Fuente: Elaboración propia

Capítulo V: Desarrollo de la Solución

5.1 Propuesta solución.

De acuerdo con el análisis de la industria y la empresa en estudio, se plantea un modelo integral de gestión de riesgos con la finalidad de que el desarrollo de esta propuesta sirva como estructura inicial para una futura implementación de ISO 31000 y posteriormente para una certificación de calidad (ISO 9001:2015). La propuesta se desarrollará tomando en cuenta los once principios de la gestión de riesgos y siguiendo las pautas marcadas en la estructura de gestión de riesgos.

5.1.1. Planteamiento y descripción de Actividades

Las actividades a seguir para el desarrollo de un modelo de gestión de riesgos en ACEROS VÁSQUEZ EIRL, se enumeran a continuación:

I. Marco de referencia

- A. Liderazgo y Compromiso.
- B. Contexto Externo y Contexto Interno.
- C. Asignación de roles, autoridades, responsabilidades y obligación de rendir cuentas en la organización.
- D. Asignación de recursos.
- E. Establecimiento de la comunicación y la consulta.

II. Proceso de gestión del riesgo

Evaluación de riesgos

A. Identificación del riesgo

Para la identificación de riesgos se tomará en cuenta el análisis del contexto interno y externo de la empresa, resultados de la revisión de información obtenidas de las entrevistas y visitas realizadas a la empresa y el análisis del contexto externo.

B. Análisis de riesgos

Para la etapa del análisis de riesgos utilizaremos una adaptación del formato indicado mediante directiva N°012-2017-OSCE/CD, el cual está basado en los principios del PMBOK.

C. Evaluación de riesgos

La evaluación y priorización de los riesgos en análisis se hará de acuerdo con lo establecido mediante directiva N°012-2017-OSCE/CD, para gestión de riesgos, la cual se adaptará a la realidad de la empresa y está basada en la guía del PMBOK.

Tabla 8: Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK

Anexo N° 02							
Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK							
1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0,90	0,045	0,090	0,180	0,360	0,720
	Alta	0,70	0,035	0,070	0,140	0,280	0,560
	Moderada	0,50	0,025	0,050	0,100	0,200	0,400
	Baja	0,30	0,015	0,030	0,060	0,120	0,240
	Muy Baja	0,10	0,005	0,010	0,020	0,040	0,080
2. IMPACTO			0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

Fuente: OSCE (2017)

D. Tratamiento de riesgos

En esta etapa se tomarán decisiones acerca de las estrategias a elegir para gestionar los riesgos analizados, comenzando por los riesgos de nivel alto, seguidos por los de nivel medio y finalmente los de nivel bajo.

E. Selección de las opciones para el tratamiento del riesgo

La presente tabla resume las principales opciones para la identificación de riesgos, organizados según la naturaleza del riesgo, desde problemas operativos hasta factores externos como crisis sanitarias y conflictos. Estas opciones proporcionan una visión clara de los diferentes riesgos de Aceros Vásquez ERL.

Tabla 9: Opciones para el tratamiento de riesgos identificados

Código	Estrategia de tratamiento de riesgos
OP-N1	<ul style="list-style-type: none"> ● Explotar el riesgo
OP-N2	<ul style="list-style-type: none"> ● Retener el riesgo
OP-N3	<ul style="list-style-type: none"> ● Reducir el riesgo
OP-N4	<ul style="list-style-type: none"> ● Evitar el riesgo
OP-N5	<ul style="list-style-type: none"> ● Mitigar el riesgo
OP-N6	<ul style="list-style-type: none"> ● Transferir el riesgo

Fuente: Elaboración propia

F. Preparación e implementación de los planes de tratamiento del riesgo

Para la preparación e implementación de los planes de tratamiento del riesgo tomaremos los riesgos identificados y se planificará su control de acuerdo a la naturaleza del riesgo, su nivel de riesgo y la viabilidad de implementación de la estrategia en Aceros Vásquez EIRL

Tabla 10: Plantilla de selección de estrategias de tratamiento de riesgos

Código	Identificación de riesgo	Estrategias para el tratamiento de los riesgos					
		Explotar	Retener	Reducir	Evitar	Mitigar	Transferir
R01	Descripción Riesgo 1						
R02	Descripción Riesgo 2						
R03	Descripción Riesgo 3						
R04	Descripción Riesgo 4						
R05	Descripción Riesgo 5						
R06	Descripción Riesgo 6						
Rn-1	Descripción Riesgo n-1						
Rn	Descripción Riesgo n						

Fuente: Elaboración propia

III. Seguimiento y revisión

A través del monitoreo, se recopilan datos y se analiza el desempeño frente a los riesgos identificados, mientras que la revisión garantiza que los controles sigan siendo adecuados y efectivos.

Tabla 11: Seguimiento y revisión

Riesgo	Seguimiento de desempeño			Revisión continua	
	Controles de Riesgo	Garantía de controles	Plus de mejora de valorización	Reconocer cambios	Valoración de riesgo
R01	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar negociaciones. ● Negociación con proveedores. ● Implementación de sistemas de seguridad. ● Implementación de protocolos. ● Implementar controles de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Auditorías internas. ● Revisión de contratos. ● Revisión de políticas ● Inspecciones de salud ocupacional. ● Simulacros. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitaciones continuas. ● Creación de fondos monetarios. ● Mejora de comunicación interna. ● Implementar pausas activas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Monitoreo ● Análisis ● Mejoras ● Vigilancia 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alto ● Medio ● Bajo
R02					
R03					
R04					
R05					
R06					
R07					
R08					
R09					
R10					
R11					
R12					
R13					
R14					

Fuente: Elaboración propia

IV. Registro e Informe

El uso de registros e informes en la gestión de riesgos según ISO 31000 es esencial porque proporciona transparencia y trazabilidad en todo el proceso. Los registros detallados permiten documentar los riesgos identificados, las acciones implementadas y los resultados obtenidos, lo que facilita el análisis y seguimiento a lo largo del tiempo. Esta documentación estructurada es clave para tomar decisiones informadas, asignar responsabilidades y asegurar que se puedan realizar auditorías o revisiones del proceso de gestión de riesgos en cualquier momento. Además, permite a la organización adaptarse a los cambios en su entorno, mejorando la efectividad de sus respuestas.

Por otro lado, los informes sobre el estado de los riesgos y las actividades de gestión son herramientas poderosas para comunicar a las partes interesadas, como directivos y empleados, la situación actual y los cambios relevantes en el panorama de riesgos. Esto garantiza una mejor coordinación entre los equipos y una comprensión clara de las acciones necesarias. Además, el registro continuo y la generación de informes contribuyen al cumplimiento normativo y de estándares internacionales, como ISO 31000, lo que refuerza la reputación de la organización y asegura su competitividad en el mercado.

V. Comunicación y consulta

Este proceso ayuda a establecer un contexto adecuado, garantizar que los intereses de las partes sean entendidos y considerados, asegurar la correcta identificación y análisis de los riesgos desde diversas perspectivas, e integrar estos puntos de vista en la definición de criterios y evaluación de riesgos. Además, apoya el plan de tratamiento de riesgos, mejora la gestión del cambio en el proceso y fomenta una comunicación y consulta efectivas. (Escuela Europea de Excelencia, 2020)

5.1.2. Desarrollo de actividades

Desarrollo del modelo de gestión de riesgos para la empresa Aceros Vásquez

EIRL

I. Marco de referencia



Introducción

Aceros Vásquez es una pequeña empresa del rubro de metalmecánica, constituida como E.I.R.L en el 2014. Las actividades de la empresa son la venta al por menor de artículos de ferretería, la fabricación de productos elaborados de metal NCP y brindar servicios de corte, doblado, y rolado de tubos y planchas metálicas.

Misión: Ofrecer a su público objetivo, a nivel nacional, productos metálicos de alta calidad respaldados por su tecnología que les permite operar con efectividad. Además, buscan mantener precios asequibles y justos, se preocupan por ser una empresa rentable, en pro de una mayor inversión que impulse su crecimiento y la de sus colaboradores entre los cuales procuran fomentar un clima de confianza y respeto.

Visión: Lograr un incremento de participación anual constante dentro metalmecánico en el mercado peruano y añadir productos a su catálogo.

Objetivos, alcance y base legal

Objetivos: el presente plan de gestión de riesgos tiene como objetivos:

- a) Incrementar ventas de la empresa y garantizar la continuidad de sus operaciones.
- b) Promover una cultura de gestión de riesgos en todos los niveles de la organización y partes interesadas.
- c) Minimizar la tasa de accidentes laborales.
- d) Establecer la estructura para la identificación, evaluación y control de riesgos.
- e) Fomentar la comunicación y participación entre los colaboradores de la empresa.
- f) Mejorar la calidad de los procesos de la empresa.
- g) Incrementar la satisfacción del cliente.
- h) Minimizar el tiempo de respuesta ante los riesgos.
- i) Garantizar el cumplimiento legal.

Alcance

La aplicación de este plan de gestión de riesgos compete a todos los niveles de la empresa Aceros Vásquez EIRL y partes interesadas que realicen labores dentro de la organización.

Base legal:

- Constitución política del Perú.
- Resolución Directoral N.º 092-2018-MTPE-3-19, que aprueba el mapa funcional para la industria metalmeccánica, definiendo propósito y funciones.
- Resolución Ministerial N.º 156-2020-PRODUCE, que establece los Protocolos Sanitarios de Operación ante el COVID-19 durante la actividad en la industria metalmeccánica.
- Ley N.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Ley N.º 39783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Decreto Supremo N.º 122-94-EF y normas modificatorias: Regula el Régimen MYPE Tributario del Impuesto a la Renta, en el sector metalmeccánico.
- D.S N.º 003-98-S.A. Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
- R.M. N.º 312-2011-MINSA-Protocolos de Exámenes Médicos Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de Exámenes médicos obligatorios por actividad.
- Resolución Ministerial N.º 375-2008-TR "Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico".
- Norma Internacional ISO 31000:2018. Gestión de Riesgo.

Liderazgo y Compromiso:**Política para la gestión de riesgos**

La empresa declara su compromiso de contribuir a la mejora continua de la calidad de sus procesos, mediante la práctica de la gestión de riesgos, realizando un análisis del contexto externo e interno permanente, con la finalidad de identificar oportunamente los riesgos que podría enfrentar la organización y planificar una respuesta, así también nos comprometemos a garantizar un clima de participación y consulta entre todos nuestros colaboradores, cumplir con los requisitos del cliente, y las leyes y normativas vigentes en pro del cumplimiento de los objetivos empresariales.

Adicionalmente ACEROS VÁSQUEZ EIRL, se compromete a:

- a) Brindar los recursos que se requieran para el desarrollo de las actividades que permitan la implementación de la gestión de riesgos.
- b) Asegurar que los proveedores cumplan con las normas de calidad exigidas por la industria.
- c) Definir las responsabilidades de los miembros de la empresa en materia de gestión de riesgos.
- d) Gestionar la integración de la gestión de riesgos en todas las actividades de la empresa.

Diseño de la gestión de riesgos

Contexto Externo y Contexto Interno

Contexto Externo:

El análisis del contexto externo se centra en la actual coyuntura del País y la industria metalmecánica. Para un entendimiento claro, se plantea la siguiente matriz de evaluación de factores externos EFE que reúne la coyuntura política, social, económica, y ambiental del país y la industria, además de considerar las partes interesadas externas presentes en el entorno, y la capacidad de respuesta actual de la empresa:

Tabla 12: Matriz EFE

EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS -- EFE				
<i>Teoría y método: Libro F.R. David Pág. 77 a 78 15va. Edición</i>				
FACTORES EXTERNOS CLAVE				
	OPORTUNIDADES	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
1	El sector Construcción registró un crecimiento de 3.8% en el primer trimestre del 2024.	0,15	3	0,45
2	La construcción del mega puerto de Chancay se encuentra en un 93% de avance. Este proyecto abrirá las puertas al comercio internacional (Importaciones y exportaciones).	0,12	3	0,36
3	El costo de la energía para usuarios comerciales e industriales disminuyó en un 4.8%.	0,05	1	0,05
4	El mercado de repuestos y accesorios para el parque automotriz es un mercado en expansión, en el 2023 registró ventas por 500 millones de dólares.	0,12	2	0,24
5	Existe mucha disponibilidad de software ERP libres o de bajo de costo que facilitan la gestión de recursos en empresas pequeñas.	0,10	1	0,10
AMENAZAS				
1	Incremento de la inseguridad en el País (robos. asaltos. extorsiones).	0,08	3	0,24
2	Variabilidad en los precios de materias primas pueden impactar la rentabilidad y la capacidad de producción.	0,15	2	0,30
3	El número de empresas metalmecánicas creció a una tasa promedio anual del 2.8% entre el 2019 y el 2023, lo que significa un incremento de la competencia.	0,10	2	0,20
4	La inestabilidad económica que crea variaciones en la demanda y afecta el crecimiento sostenible de la empresa.	0,08	2	0,16
5	Incertidumbre política produciendo cambios en el gobierno pueden afectar las políticas económicas y comerciales.	0,05	1	0,05
Total:		1,00		2,15

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado obtenido, la empresa tiene una puntuación de 2,15, lo cual significa que necesita aprovechar de mejor manera las oportunidades del entorno y mejorar su respuesta ante las amenazas.

Contexto Interno:

El análisis del contexto interno se realizará de acuerdo con los factores internos más importantes de la empresa. Para un entendimiento claro, se plantea la siguiente matriz de evaluación de factores internos EFI que medirá la situación interna actual de la empresa.

Tabla 13: Matriz EFI

EVALUACION DE FACTORES INTERNOS -- EFI			
<i>Teoría y método: Libro F.R. Pág. 116 a 118 15va. Edición</i>			
FACTORES INTERNOS CLAVE			
FORTALEZAS	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN PONDERADA
La ubicación de las tiendas de la empresa permite mantenerse visible y ganar popularidad. además de mantener sus precios a precios de fábrica.	0,10	3	0,30
La tecnología con la que cuenta la empresa le permite ser flexible y adaptarse a las especificaciones del cliente.	0,15	4	0,60
La empresa cuenta con variedades diversas de productos de importación y fabricación.	0,05	3	0,15
La empresa cuenta con proveedores de materia prima reconocidos y certificados.	0,20	4	0,80
La empresa cuenta con alianzas estratégicas con otras pequeñas empresas del sector. lo que le permite competir por proyectos de fabricación elaborados.	0,05	3	0,15
DEBILIDADES			
Actualmente la empresa no funciona al 100% de su capacidad instalada lo que provoca un desaprovechamiento de la maquinaria.	0,10	1	0,10
La empresa no cuenta con políticas de SST ni con un personal prevencionista de riesgos.	0,10	1	0,10
Inexistencia de un sistema de gestión de inventario puede provocar el abastecimiento oportuno de materia prima y retrasar la producción.	0,15	2	0,30
La falta de un organigrama documentado dificulta la claridad en los roles y funciones de cada trabajador.	0,05	2	0,10
La empresa no tiene una estrategia de marketing clara. lo que limita su alcance en el mercado.	0,05	1	0,05
Total:	1,00		2,65

Fuente: Elaboración propia

La puntuación obtenida revela que la empresa tiene una posición interna fuerte, que le permite enfrentar las amenazas y aprovechar mejor las oportunidades de la industria. Del análisis Externo e Interno se observa que la empresa se encuentra

en el cuadrante de conservar y mantener (V) por lo que las estrategias a seguir para hacer frente al diagnóstico actual serán las de Conservar y Mantener:

Ilustración 27: Matriz IE



Fuente: Elaboración propia

Estrategias Conservar y Mantener:

- Control de la eficiencia operativa: mejorar la calidad de los procesos internos a fin de aprovechar mejor los recursos de la empresa y reducir los costos operativos.
- Diversificación de productos relacionados: la empresa recibirá capacitación en materia de fabricación de productos y repuestos relacionados con el parque automotriz (portaequipajes, soportes para bicicletas, colectores de escape, tanques de combustible, tapizados, etc.).
- Desarrollo de mercado: la empresa realizará una investigación de mercado a fin de incrementar una nueva tienda en la zona norte de Lima.
- Penetración de mercado: la empresa incrementará sus esfuerzos en marketing y publicidad a fin de incrementar su captación de clientes y ventas.

Asignación de roles, autoridades, responsabilidades y obligación de rendir cuentas en la organización:

La empresa asume su compromiso en la gestión de riesgos y garantiza el cumplimiento de las actividades planificadas, por lo que ha optado por la creación de un comité de administración integral de riesgos conformado por representantes y colaboradores de la empresa a fin de establecer una estructura orgánica para la gestión

de riesgos e involucrar a los colaboradores en el proceso de gestión. El comité de administración integral de riesgos estará conformado de la siguiente manera:

Conformación del Comité de administración Integral de Riesgos

Presidente del comité: Titular gerente

Responsable del comité: Jefe logístico

Gerente de riesgos: Encargado de producción

Responsabilidades:

a) De la empresa:

- Definir las competencias necesarias para cada trabajador y puesto.
- Brindar los recursos necesarios para responder a los cambios del entorno.
- Promover una cultura de participación y prevención de riesgos.
- Cumplir con las regulaciones legales en materia derechos laborales.
- Cumplir con las regulaciones legales en materia de Impuestos.
- Realizar un control financiero permanente a fin de evaluar la liquidez, capacidad de inversión y endeudamiento de la empresa.

b) Del comité de administración integral de riesgos:

- Generación de las políticas de la organización para la gestión de riesgos, de acuerdo con el contexto actual de la empresa.
- Definir el apetito y la tolerancia al riesgo.
- Tomar decisiones acerca de las medidas de control requeridas para la eliminación o mitigación del riesgo.
- Actualizar el plan de gestión de riesgos, previa consulta con las partes interesadas.
- Garantizar la capacitación de todo el personal en materia de prevención de riesgos.
- Comunicar a todos los trabajadores el plan de Gestión de riesgos adoptado.
- Identificar las modificaciones que pueden darse en las condiciones de trabajo.
- Medir el nivel de cumplimiento de objetivos.

c) Personal de la empresa:

- Participación en identificación de riesgos.
- Cumplir con el plan de gestión de riesgos.
- Difundir y practicar la cultura de prevención de riesgos.

Asignación de recursos

La asignación de recursos necesarios se dispuso de acuerdo con las responsabilidades planteadas para los representantes y gestores de la gestión de riesgos en la empresa.

Tabla 14: Asignación de recursos

Responsables	Actividades	Recursos
Presidente del comité	<ul style="list-style-type: none"> -Generación de las políticas de la organización para la gestión de riesgos, de acuerdo con el contexto actual de la empresa. -Definir el apetito y la tolerancia al riesgo. -Tomar decisiones acerca de las medidas de control requeridas para la eliminación o mitigación del riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Información financiera de la empresa. -Capacitación en derechos laborales y principios contables. -Curso de gestión de riesgos. -Información actualizada del sector.
Responsable del comité	<ul style="list-style-type: none"> -Generación de las políticas de la organización para la gestión de riesgos, de acuerdo con el contexto actual de la empresa. -Actualizar el plan de gestión de riesgos, previa consulta con las partes interesadas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Conocimientos de gestión de riesgos. -Conocimientos de planeamiento estratégico.
Gerente de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> -Generación de las políticas de la organización para la gestión de riesgos, de acuerdo con el contexto actual de la empresa. -Garantizar la capacitación de todo el personal en materia de prevención de riesgos. -Comunicar a todos los trabajadores el plan de Gestión de riesgos adoptado. -Identificar las modificaciones que pueden darse en las condiciones de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Correo electrónico de uso corporativo. -Conocimiento en gestión de riesgos.
Empresa	<ul style="list-style-type: none"> -Definir las competencias necesarias para cada trabajador y puesto. -Brindar los recursos necesarios para responder a los cambios del entorno. -Promover una cultura de participación y prevención de riesgos. -Cumplir con las regulaciones legales en materia derechos laborales. -Cumplir con las regulaciones legales en materia de Impuestos. -Realizar un control financiero permanente a fin de evaluar la liquidez, capacidad de inversión y endeudamiento de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> -Infraestructura y tecnología. -Liquidez financiera. -Software de inventario. -Software de facturación. -Documentos contables actualizados.
Personal de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> -Participación activa en identificación de riesgos. -Cumplir con el plan de gestión de riesgos. -Difundir y practicar la cultura de prevención de riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> -01 capacitación como mínimo en materia de gestión de riesgos. -Acceso al plan de gestión de riesgos. -Correo electrónico de uso corporativo.

Fuente: Elaboración propia

Proceso de Gestión del Riesgo

Evaluación del riesgo

Identificación de riesgos inherentes

El proceso de identificación de riesgos se realizará de acuerdo al análisis de la situación actual de la empresa y el análisis del contexto externo, considerando factores económicos, políticos, sociales, ambientales, tecnológicos, sociales, etc. Para reconocer los riesgos potenciales se cuenta con entrevistas al titular gerente, observación directa y reporte de riesgos históricos recopilados por medio de la entrevista a trabajadores y responsables de área.

El proceso de identificación de riesgos debe ser un proceso inherente en todos los procesos de la empresa, es decir formar parte de la cultura y ser una práctica adoptada entre todos los miembros de la empresa a fin de garantizar una mejor planeación de las acciones de mitigación y/o eliminación del riesgo.

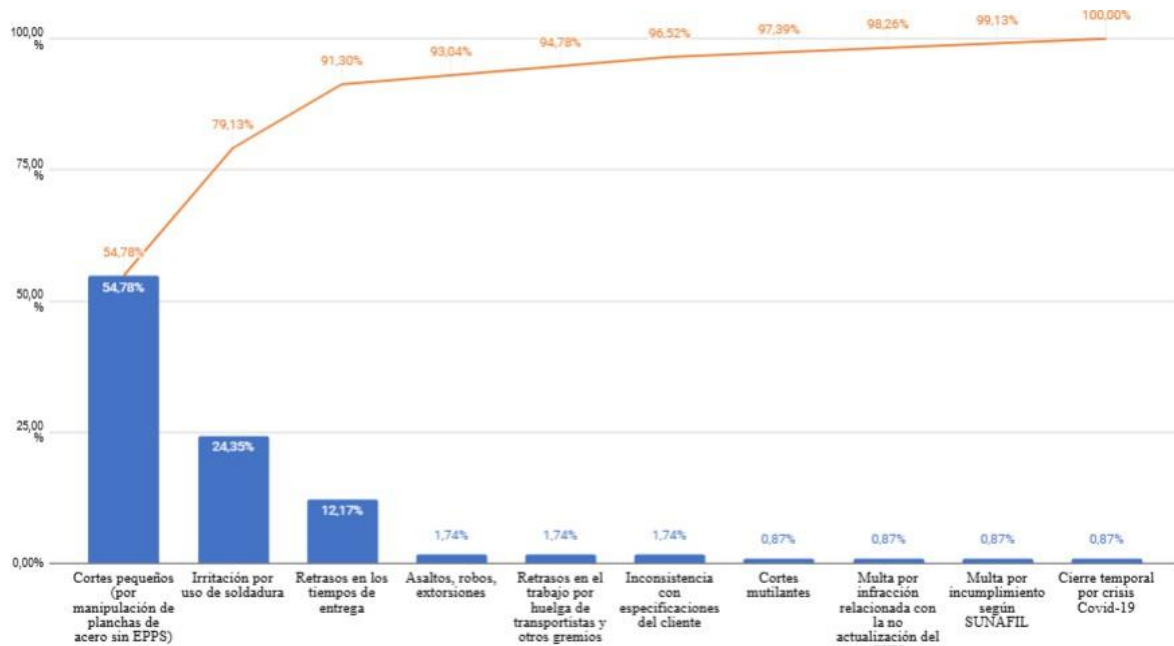
Actualmente Aceros Vásquez EIRL no cuenta con documentos históricos de riesgos registrados, sin embargo, de las entrevistas realizadas se pudo reconstruir el siguiente registro de riesgos, a partir de los que se elaboró un diagrama de Pareto para identificar los riesgos potenciales.

Tabla 15: Reporte de materialización de riesgos del 2019-2024-Aceros Vásquez EIRL

Descripción del riesgo	2019	2020	2022	2023	2024	Frecuencia total	Frecuencia anual
Cortes pequeños (por manipulación de planchas de acero sin EPPS)	20	6	12	15	10	63	12.6
Iritación por uso de soldadura	9	3	7	5	4	28	5.6
Retrasos en los tiempos de entrega	5	1	4	2	2	14	2.8
Asaltos, robos, extorsiones	0	0	1	1	0	2	0.4
Retrasos en el trabajo por huelga de transportistas y otros gremios	0	0	0	1	1	2	0.4
Inconsistencia con especificaciones del cliente	1	0	0	1	0	2	0.4
Cortes mutilantes	0	0	1	0	0	1	0.2
Multa por infracción relacionada con la no actualización del CIU	1	0	0	0	0	1	0.2
Multa por incumplimiento según SUNAFIL	1	0	0	0	0	1	0.2
Cierre temporal por crisis Covid-19	0	1	0	0	0	1	0.2

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 28: Gráfico de Pareto Riesgos Aceros Vásquez EIRL 2019-2024



Fuente: Elaboración

propia Los riesgos inherentes identificados son:

R1: Riesgos físicos

- Riesgos por exposición al ruido en taller.
- Riesgos por exposición a vibraciones (entrada y salida de vehículos de carga, montacarga, vibración de máquinas).

Ilustración 29: Montacargas-Taller Aceros Vásquez EIRL



Fuente: Fotografía propia, (2024)

Con autorización de M. Vásquez, encargada de Aceros Vásquez EIRL

R2: Riesgos mecánicos

- Riesgo de atrapamiento por operar máquinas de corte, doblado, prensas y otros.
- Riesgo de lesiones por manipular herramientas como sierras, esmeriles, taladros u otras herramientas.
- Riesgo de golpes o atropellos por operar montacargas.
- Caídas por choques o tropiezos con objetos ubicados en el piso del taller.

Ilustración 30: Trabajador en troqueladora



Fuente: Fotografía propia, (2024)

Con autorización de M. Vásquez, encargada de Aceros Vásquez EIRL

Ilustración 31: Operarios en máquina de corte



Fuente: Fotografía propia, (2024)

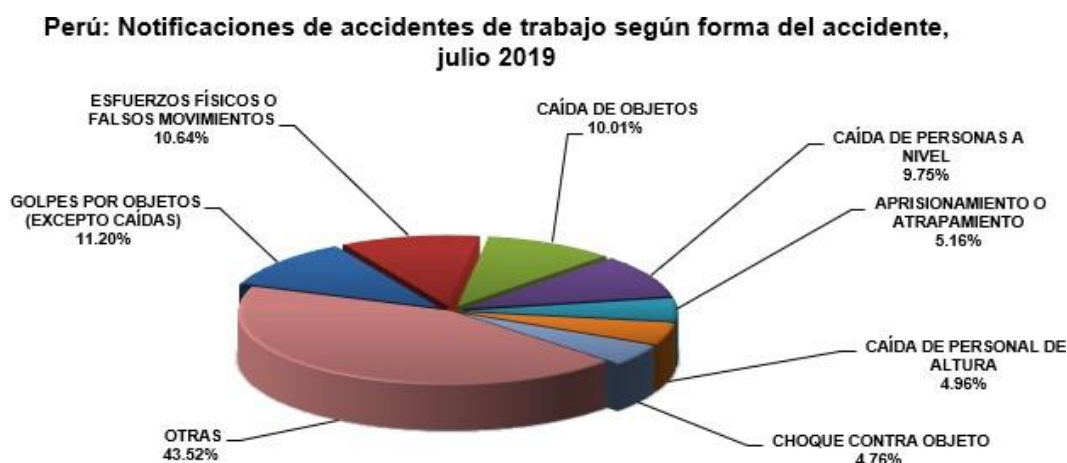
Con autorización de M. Vásquez, encargada de Aceros Vásquez EIRL

R3: Riesgos ergonómicos

- Lesiones musculoesqueléticas por posturas inadecuadas.
- Lesiones musculoesqueléticas por inadecuada manipulación de cargas.

Actualmente Aceros Vásquez EIRL no reporta ningún trabajador con lesiones por esfuerzo físico, sin embargo, de acuerdo con lo reportado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo, el 10.64% de los accidentes reportado en el Perú están relacionados con los esfuerzos físicos y falsos movimientos y de los cuales 70 de 322 accidentes se reportaron en la industria manufacturera.

Ilustración 32: Notificaciones de accidentes de según su forma



Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo

R4: Riesgos eléctricos

- Riesgo de electrocución por cables en mal estado.
- Riesgo de quemaduras por chispas eléctricas.

Tabla 16: Notificación de accidentes de trabajo por actividad económica

FORMA DEL ACCIDENTE	ACTIVIDAD ECONÓMICA															TOTAL
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
AGRESIÓN CON ARMAS	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	4
APRISIONAMIENTO O ATRAPAMIENTO	4	2	17	54	1	11	8	4	17	-	31	1	-	-	6	156
ATROPELLAMIENTO POR ANIMALES	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
ATROPELLAMIENTO POR VEHÍCULOS	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	7	1	-	1	-	12
CAÍDA DE OBJETOS	2	1	9	85	4	42	30	15	29	-	53	7	1	9	16	303
CAÍDA DE PERSONAL DE ALTURA	1	1	5	25	1	24	17	4	29	1	26	5	1	2	8	150
CAÍDA DE PERSONAS A NIVEL	8	5	13	43	3	37	20	16	39	2	63	13	2	19	12	295
CAÍDA DE PERSONAS AL AGUA	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	3
CHOQUE CONTRA OBJETO	2	1	6	30	1	11	22	5	15	-	34	1	-	9	7	144
CHOQUE DE VEHÍCULOS	-	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	7
CONTACTO CON CALOR	-	-	1	1	-	-	1	3	1	-	1	-	-	-	1	9
CONTACTO CON ELECTRICIDAD	-	-	1	6	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	9
CONTACTO CON FRÍO	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CONTACTO CON FUEGO	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
CONTACTO CON MATERIAS CALIENTES O INCANDESCENTES	-	-	-	28	-	1	2	2	-	-	4	-	-	3	2	42
CONTACTO CON PLAGUICIDAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
CONTACTO CON PRODUCTOS QUÍMICOS DERRUMBES O DESPLOMES DE INSTALACIONES	1	3	6	19	-	1	3	2	5	-	6	1	-	3	2	52
ESFUERZOS FÍSICOS O FALSOS MOVIMIENTOS	3	-	13	70	1	50	34	8	33	-	67	1	2	17	23	322
EXPLOSIÓN O IMPLOSIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	9
EXPOSICIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
GOLPES POR OBJETOS (EXCEPTO CAÍDAS)	4	1	30	90	2	40	42	7	40	-	55	2	2	9	15	339
MORDEDURA DE ANIMALES	-	-	1	2	-	2	-	-	2	-	1	-	-	-	-	8
PISADAS SOBRE OBJETO	-	-	2	4	-	11	5	-	13	-	9	-	-	1	2	47
OTRAS FORMAS	17	3	74	265	2	106	100	49	139	-	182	20	5	59	71	1 092
TOTAL	42	17	183	733	17	344	287	115	364	3	553	53	13	133	169	3 026

Fuente: Ministerio del trabajo y Promoción del Empleo (2024)

A AGRICULT.,GANAD.,CAZA Y SILVIC.	I TRANSPORTES, ALMACENAM. Y COMUN.
B PESCA	J INTERMEDIACIÓN FINANCIERA
C EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	K ACT. INMOBILIARIAS, EMP. Y ALQ.
D INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	L ADM.PÚBLICA, PLANES DE SEG.,SOC.
E SUMIN., ELECTRICIDAD , GAS Y AGUA	M ENSEÑANZA
F CONSTRUCCIÓN	N SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD
G COMERCIO, REP.DE VEHÍCULOS,AUT.,MOT.	O OTRAS ACT.,SERV.COM.,SOC.Y PER.
H HOTELES Y RESTAURANTES	P HOGAR.PRIVAD.CON SERV.DOMESTIC.
	Q ORG.Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIA.

Fuente: Ministerio del trabajo y Promoción del Empleo (2024)

Actualmente no se reportan accidentes ni incidentes relacionados con las conexiones eléctricas, sin embargo, el último reporte del Ministerio de Trabajo muestra que 6 de 9 accidentes por contacto con electricidad sucedieron en la industria manufacturera.

R5: Riesgos químicos

- Riesgo de absorción de aerosoles (pintado de estructuras y uso de desengrasantes)
- Riesgo por inhalación de humo de soldadura

Actualmente Aceros Vásquez no reporta incidentes ni accidentes por contacto con agentes químicos, sin embargo, respecto de los riesgos químicos, se observa que 19 de 52 reportes de accidentes por contacto con sustancias químicas ocurrieron en la industria manufacturera. En el proceso de soldadura y manipulación de metales, pueden generar vapores tóxicos o estar presentes productos químicos que representen un riesgo para la salud.

R6: Defectos en los productos

- Riesgo de defectos de soldadura
- Riesgos de defectos en ensamble
- Defectos en las dimensiones del producto
- Inconsistencia con las especificaciones del cliente

Considerando el método actual mediante el cual se trasladan las órdenes de Trabajo del área comercial al área de producción, se consideran riesgos inherentes al área operativa (defectos de soldadura y/o ensamble) y riesgos derivados de la ineficiente comunicación entre las áreas y entre el cliente y el representante de ventas.

Ilustración 33: Pizarra de órdenes de Trabajo



Fuente: Fotografía propia, (2024)

Con autorización de M. Vásquez, encargada de Aceros Vásquez EIRL

R7: Riesgos de retrasos en la entrega

- Retrasos por reparación de defectos
- Retrasos por ineficiente planificación de la producción

Relacionado con el riesgo de defectos de producción, el riesgo de retrasos en la entrega es un riesgo inherente en cualquier empresa manufacturera y puede ocasionar pérdida de reputación de la empresa, pérdida de clientes y sobrecostos operativos.

R8: Variabilidad de los precios

- Variación en los precios de materia prima.
- Sub-cotización de productos y servicios.

Según reportes del Instituto nacional de estadística e Informática (INEI), en el 2023, se reportó un incremento de 4.8% en el precio de la plancha de acero LAF, 2.7% en el acero de construcción liso y acero de construcción corrugado con 2,7%, perfil de acero liviano 2,1% y malla de acero con 1,0%.

Tabla 17: Variación Porcentual del precio de productos derivados del Acero, 2023

PRODUCTOS	VARIACIÓN PORCENTUAL	
	OCTUBRE	ENE. - OCT.
Plancha de acero LAF	4,8	0,3
Acero de construcción corrugado	2,7	-2,7
Malla de acero	1,0	-3,4

Fuente: INEI, 2023

Adicionalmente, a finales del 2023, se reportó una caída de los precios de los productos manufacturados.

Tabla 18: Índice de precios por sector, Ene-Dic 2023

Nivel de Desagregación	Ponderación (%)	Variación Porcentual	
		Diciembre 2023	Ene. - Dic.23
Índice General	100,00	-0,72	-1,04
1,0 Productos Nacionales	75,92	-0,58	0,05
1,1 Sector Agropecuario	10,55	-0,11	1,17
1,2 Sector Pesca	0,63	-3,40	-9,95
1,3 Sector Manufactura	64,74	-0,64	-0,05
2,0 Productos Importados	24,08	-1,22	-4,75
2,1 Sector Agropecuario	1,28	-0,73	-13,07
2,3 Sector Manufactura	22,80	-1,25	-4,22

Fuente: INEI, 2023

Adicionalmente, debemos considerar el riesgo de que un representante de ventas realice una sub-cotización del producto.

R9: Desabastecimiento de materiales

- Riesgo de no reposición oportuna de materia prima y/o productos.

Según la entrevista realizada, la empresa no cuenta con un sistema de gestión de inventarios que le notifique el stock disponible, la reposición de materiales se hace mediante revisión manual y no se ha establecido una periodicidad ni un punto de reordenamiento, por lo que esto puede dificultar la reposición oportuna y afectar el precio del producto e incluso retrasar el inicio de la producción.

R10: Sanciones por Incumplimiento normativo y/o contractual

- Relacionado al régimen tributario.
- Relacionado a derecho laboral.
- Relacionado a SST.
- Relacionado a incumplimiento de contratos.

Tabla 19: Histórico de riesgos Aceros Vásquez EIRL, 2019-2024

Descripción del riesgo	2019	2020	2022	2023	2024	Frecuencia total	Frecuencia anual
Cortes pequeños (por manipulación de planchas de acero sin EPPS)	20	6	12	15	10	63	12.6
Iritación por uso de soldadura	9	3	7	5	4	28	5.6
Retrasos en los tiempos de entrega	5	1	4	2	2	14	2.8
Asaltos, robos, extorsiones	0	0	1	1	0	2	0.4
Retrasos en el trabajo por huelga de transportistas y otros gremios	0	0	0	1	1	2	0.4
Inconsistencia con especificaciones del cliente	1	0	0	1	0	2	0.4
Cortes mutilantes	0	0	1	0	0	1	0.2
Multa por infracción relacionada con la no actualización del CIU	1	0	0	0	0	1	0.2
Multa por incumplimiento según SUNAFIL	1	0	0	0	0	1	0.2
Cierre temporal por crisis Covid-19	0	1	0	0	0	1	0.2

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de la entrevista realizada

Según la reconstrucción realizada de los riesgos históricos de la empresa, se

observa que la empresa afrontó una multa por operar bajo un CUI de ferretería y no actualizar según las actividades de metalmecánica. Adicionalmente, reporta una multa relacionada a la contratación inapropiada de personal no capacitado para operar.

R11: Conflictos internos del País

- Paro de transportistas.
- Paro de trabajadores agrícolas.
- Huelga de docentes.
- Huelga de trabajadores de salud.

Actualmente la inestabilidad política y el incremento de la criminalidad en el Perú ha decantado en diversas protestas de distintos gremios y de la población en general, estas luchas pacíficas entre la población y el estado peruano ocasionan que las actividades productivas del país se interrumpan, y según los informes de la prensa, se estimó que el último paro del 10/1/2024 ocasionaría una pérdida diaria de 230,44 millones de soles al país.

Adicionalmente, el último informe del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, publicado en el 2022, detalla que, en el sector privado durante el 2021, la industria manufacturera registró el 24% de las huelgas, lo que representó un aproximado de 200 960 horas-hombre perdidas, debido a estas manifestaciones.

Ilustración 34: Huelgas en el sector privado, según actividad económica



Fuente: Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, 2022

R12: Crisis sanitarias

- Covid-19, dengue, etc.

Durante la pandemia del COVID-19, según resultado de una encuesta desarrollada por el Instituto de Estadística e Informática, solo el 75.5% de las empresas se mantuvieron operando y el 67.4% de las empresas operativas reportaron que sus ventas disminuyeron.

Ilustración 35: Impacto del COVID-19 en la operatividad de las empresas peruanas

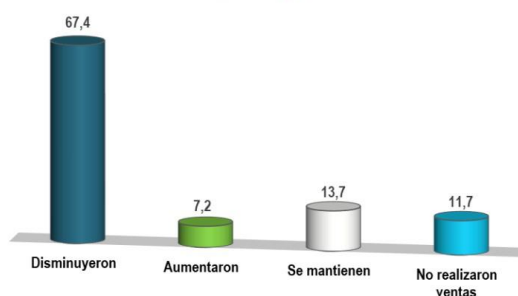
LIMA METROPOLITANA: EMPRESAS POR ESTADO DE OPERATIVIDAD
DEBIDO AL IMPACTO DEL COVID-19
JULIO-AGOSTO 2020
(Porcentaje)



Fuente: INEI (2020)

Ilustración 36: Impacto del Covid-19 en las ventas de las empresas peruanas

LIMA METROPOLITANA: EMPRESAS OPERATIVAS, SEGÚN COMPORTAMIENTO DE SUS VENTAS
DEBIDO AL IMPACTO DEL COVID-19
SEGUNDO TRIMESTRE 2020/2019
(Porcentaje)



Fuente: INEI (2020)

R13: Robos, asaltos y extorsiones

- Riesgo de sufrir robos, asaltos y extorsiones

La coyuntura actual del país refleja un incremento de la criminalidad, las denuncias públicas de extorsión por parte de empresarios, vendedores y comerciantes

han evidenciado la inseguridad que vive el país actualmente.

Según un estudio realizado por el Comité Estadístico Interinstitucional de la criminalidad, se observa que existe un incremento de las denuncias en el periodo entre el 2018 y el 2022, por lo que es un riesgo latente para cualquier empresa.

Tabla 20: Indicadores de criminalidad y seguridad ciudadana

Indicador	2018	2019	2020	2021	2022
ESTADÍSTICAS POLICIALES					
Denuncias por comisión de delitos	466 088	446 508	320 819	403 071	497 581
Denuncias por comisión de delitos contra el patrimonio	315 542	296 760	189 656	247 672	316 728
Denuncias por comisión de delitos contra la vida, el cuerpo y la salud	49 577	44 983	33 927	39 302	45 141
Denuncias por comisión de delitos contra la seguridad pública	53 595	46 305	37 673	51 935	68 275
Denuncias por comisión de delitos contra la libertad	29 079	35 259	32 073	36 336	37 718
Denuncias por robo de vehículos	19 084	20 159	13 984	19 991	23 789
Denuncias por el delito de trata de personas	734	509	372	535	631
Niñas, niños y adolescentes implicados en actos contra el patrimonio	2 970	3 186	1 725	2 059	2 668
Principales operativos policiales					
Bandas desarticuladas	5 132	4 839	3 365	4 158	4 966
Vehículos recuperados	14 865	13 690	10 310	12 108	13 744
Droga decomisada (kg.)	57 057	61 424	60 703	66 520	64 874
Personas detenidas por tráfico ilícito y consumo de drogas	11 137	12 817	13 078	12 714	13 263
Personas detenidas por comisión de delitos	150 248	162 505	178 512	173 616	195 921

Fuente: Comité Estadístico Interinstitucional de la criminalidad (2023)

R15: Riesgos organizacionales

- Riesgo de incremento de la competencia
- Riesgo de pérdida de reputación
- Riesgo de retención de personal no calificado

Del levantamiento de la información que se realizó, se identificó que la empresa no cuenta con una estructura documentada, objetivos claros, sistemas de medición de resultados y deficiente planificación estratégica frente a factores como el incremento de nuevos competidores, adicionalmente no cuenta con políticas de contratación, ni perfiles de puestos, por lo que los riesgos organizacionales son una variable que se requiere analizar de manera oportuna.

Análisis de riesgos:

En esta etapa se analizarán los riesgos identificados y se propondrán preliminarmente medidas de control, mismas que serán ampliadas en la etapa de tratamiento de riesgos.

Para el análisis de riesgos se utilizará el formato para identificar, analizar y

dar respuesta a los riesgos, propuesto mediante directiva N°012-2017-OSCE/CD, para la gestión de riesgos.

Se analiza el riesgo según las causas que pueden ocasionar, relacionados con los factores hombre, método, material, máquina y entorno), adicionalmente se plantea un disparador de riesgo como hito para el inicio de las medidas de tratamiento.

Tabla 21: Análisis de riesgos físicos (R01)

RIESGOS FÍSICOS							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	1				
		Fecha	11/10/2024				
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL				
		Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3,1	CÓDIGO DE RIESGO	R01					
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgos físicos -Riesgos por exposición al ruido en taller -Riesgos por exposición a vibraciones (entrada y salida de vehículos de carga, montacarga, vibración de máquinas)					
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N°1	Trabajos con maquinaria y equipos				
		Causa N°2	Entrada y salida de vehículos				
		Causa N°3	Uso de herramientas que emiten vibración				
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
	Muy baja	0,10			Muy bajo	0,05	
	Baja	0,30			Bajo	0,10	
	Moderada	0,50			Moderado	0,20	X
	Alta	0,70	X		Alto	0,40	
	Muy alta	0,90			Muy alto	0,80	
	Alta	0,700		Moderado	0,200		
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0,140	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada			
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5,1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo			
		Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X		
		Explotar Riesgo		Transferir Riesgo			
5,2	DISPARADOR DE RIESGO	Sonómetro marca ruido superior a 75 decibeles					
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	-Uso de EPP (orejeras o tapones auditivos durante el uso de herramientas y/o máquinas) - Aislar área de taller de área de carga y descarga					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Análisis de riesgos mecánicos (R02)

RIESGOS MECÁNICOS										
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	2						
			Fecha	11/10/2024						
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL						
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594						
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS										
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R02							
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgos mecánicos -Riesgo de atrapamiento por operar máquinas de corte, dobles, prensas y otros. -Riesgo de lesiones por manipular herramientas como sierras, esmeriles, taladros u otras herramientas.							
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Trabajos con maquinaria y equipos						
			Causa N°2	Uso de herramientas manuales						
			Causa N°3	Desconcentración						
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS										
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA					
					Muy baja	0,10		Muy bajo	0,05	
					Baja	0,30		Bajo	0,10	
					Moderada	0,50	X	Moderado	0,20	
					Alta	0,70		Alto	0,40	X
					Muy alta	0,90		Muy alto	0,80	
	Moderada	0,500			Alto	0,400				
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO									
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0,200	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad					
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS										
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo					
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X				
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo					
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Se identifica que el trabajador no usa su EPP durante el trabajo							
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Uso de EPP (guantes de cuero) - Charla diaria de seguridad -Implementación de amonestaciones por acciones inseguras -Pausa activa							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Análisis de riesgos mecánicos (R02)

RIESGOS ERGONÓMICOS						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	3		
			Fecha	11/10/2024		
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL		
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594		
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R03			
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgos ergonómicos -Lesiones musculoesqueléticas por posturas inadecuadas -Lesiones musculoesqueléticas por inadecuada manipulación de cargas			
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Falta de capacitación		
			Causa N°2	Manipulación manual de cargas		
			Causa N°3	Sillas disergonómicas		
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA	
	Baja	0,30				
	Moderada	0,50	X			
	Alta	0,70				
	Muy alta	0,90				
	Moderada		0,500		Bajo	0,100
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0,050	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad	
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo	
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Los trabajadores no reciben charlas diarias			
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Ajuste de herramientas y equipos a las necesidades del trabajador - Capacitación en ergonomía -Pausa activa			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Análisis de riesgos eléctricos (R04)

RIESGOS ELÉCTRICOS							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	4			
			Fecha	11/10/2024			
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL			
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594			
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R04				
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgos eléctricos -Riesgo de electrocución por cables en mal estado -Riesgo de quemaduras por chispas eléctricas				
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Manipulación inadecuada			
			Causa N°2	Falta de señalización y mantenimiento			
			Causa N°3	Falta de capacitaciones			
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
					Muy baja	0,10	
	Baja	0,30	x		Bajo	0,10	
	Moderada	0,50			Moderado	0,20	
	Alta	0,70			Alto	0,40	x
	Muy alta	0,90			Muy alto	0,80	
	Baja	0,300			Alto	0,400	
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0,120	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada		
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo		
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X	
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo		
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Mantenimiento eléctrico vencido				
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Mantenimiento eléctrico periódico (mensual) -Uso de EPP adecuado -Procedimientos de trabajo para uso de herramientas eléctricas				
			-Aislamiento apropiado del sistema eléctrico -Señalización de riesgo eléctrico				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Análisis de riesgos químicos (R05)

RIESGOS QUÍMICOS						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	5		
			Fecha	11/10/2024		
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL		
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594		
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R05			
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgos químicos -Riesgo de absorción de aerosoles (pintado de estructuras y uso de desengrasantes) -Riesgo por inhalación de humo de soldadura			
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Trabajos con soldadura		
			Causa N°2	Uso de desengrasantes de aerosoles para pintado de estructuras		
			Causa N°3	Uso inadecuado de EPP		
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2 IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
						Muy baja
	Baja	0,30		Bajo	0,10	
	Moderada	0,50		Moderado	0,20	
	Alta	0,70	X	Alto	0,40	X
	Muy alta	0,90		Muy alto	0,80	
	Alta		0,700		Alto	0,400
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0,280	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad	
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo	
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Inicia el proceso de soldadura, corte o pintado			
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Activar un sistema de ventilación dentro del taller -Proporcionar respiradores con filtro especial -Proporcionar Máscara de soldadura -Capacitaciones constantes -Exámenes médicos ocupacionales anuales			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26: Análisis del riesgo defectos de fabricación (R06)

DEFECTOS DE FABRICACIÓN							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	6			
			Fecha	11/10/2024			
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL			
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594			
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R06				
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Defectos en los productos - Riesgo de defectos de soldadura -Riesgos de defectos en ensamble -Defectos en las dimensiones del producto -Inconsistencia con las especificaciones del cliente				
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Desconcentración			
			Causa N°2	Personal no calificado			
			Causa N°3	Incorrecta generación de Orden de Trabajo			
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
	Muy baja	0,10	x		Muy bajo	0,05	
	Baja	0,30			Bajo	0,10	
	Moderada	0,50			Moderado	0,20	
	Alta	0,70			Alto	0,40	x
	Muy alta	0,90			Muy alto	0,80	
	Muy baja		0,100		Alto		0,400
4,3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0,040	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad			
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo		
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X	
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo		
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Representante de ventas recibe un pedido				
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Generación de orden de trabajo cuenta con aprobación firmada del cliente -Uso de software de simulación de corte y ensamble -Capacitación a operarios y ayudantes				

Fuente: elaboración propia

Tabla 27: Análisis de riesgo retrasos en la entrega (R07)

RETRASOS EN LA ENTREGA							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	7			
			Fecha	11/10/2024			
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL			
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594			
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R07				
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgos de retrasos en la entrega -Retrasos por reparación de defectos -Retrasos por ineficiente planificación de la producción				
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Defectos de fabricación e ineficiente planificación de la producción			
			Causa N°2	Fallo en la cadena de suministro			
			Causa N°3	causas externas (huelgas u otros)			
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
					Muy baja	0,10	
	Baja	0,30	x		Bajo	0,10	
	Moderada	0,50			Moderado	0,20	x
	Alta	0,70			Alto	0,40	
	Muy alta	0,90			Muy alto	0,80	
	Baja		0,300		Moderado	0,200	
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0,060	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada		
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo		
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X	
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo		
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Porcentaje de avance del trabajo retrasado				
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Garantizar el abastecimiento oportuno de materia prima -Fijar un plazo de entrega coherente y de acuerdo a la capacidad de la empresa -Registrar la posibilidad de causas ajenas a la Empresa en el contrato con el cliente				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Análisis del riesgo variabilidad de los precios (R08)

VARIABILIDAD DE LOS PRECIOS							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	8			
			Fecha	11/10/2024			
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL			
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594			
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R08				
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Variabilidad de los precios -Variación en los precios de materia prima -Error de cotización				
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Disminución de la demanda			
			Causa N°2	Competencia Internacional			
			Causa N°3	Falta de política de precios			
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
					Muy baja	0,10	
	Baja	0,30			Bajo	0,10	x
	Moderada	0,50	x		Moderado	0,20	
	Alta	0,70			Alto	0,40	
	Muy alta	0,90			Muy alto	0,80	
	Moderada		0,500		Bajo	0,100	
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0,050	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad		
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo	X	Evitar Riesgo		
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo		
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo		
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Disminución de la demanda Incremento del precio de la plancha de acero				
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Negociar contratos a largo plazo con proveedores -Diversificación de proveedores -Monitoreo continuo del mercado -Estructura de precios actualizada				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Análisis del riesgo desabastecimiento de materiales y/o productos (R09)

DESABASTECIMIENTO DE MATERIALES Y PRODUCTOS							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	9			
			Fecha	11/10/2024			
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL			
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594			
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R09				
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Desabastecimiento de materiales -Riesgo de no reposición oportuna de materia prima y/o productos				
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Falta de un sistema de gestión de inventarios			
			Causa N°2	Ineficiente planificación de la producción			
			Causa N°3	Incremento de la demanda			
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
					Muy baja	0,10	
	Baja	0,30	x		Bajo	0,10	x
	Moderada	0,50			Moderado	0,20	
	Alta	0,70			Alto	0,40	
	Muy alta	0,90			Muy alto	0,80	
	Baja		0,300		Bajo		0,100
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0,030	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad		
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo		
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X	
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo		
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Se contabiliza el stock mínimo en almacén				
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Establecer niveles mínimos de inventario y puntos de reorden -Implementar un sistema de gestión de inventario -Previsión de la demanda				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Análisis del riesgo sanciones por incumplimiento normativo y/o contractual (R10)

SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO NORMATIVO Y/O CONTRACTUAL						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	10		
			Fecha	11/10/2024		
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL		
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594		
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R10			
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Sanciones por Incumplimiento normativo y/o contractual -Relacionado al régimen tributario -Relacionado a derecho laboral -Relacionado a SST -Relacionado a incumplimiento de contratos			
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Falta de procedimientos documentados		
			Causa N°2	Desconocimiento, falta de asesoría		
			Causa N°3	Actualización de leyes y políticas del sector		
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2 IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
						Muy baja
	Baja	0,30	x			
	Moderada	0,50				
	Alta	0,70				
	Muy alta	0,90				
	Baja		0,300	Muy alto	0,800	
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto		0,240	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad	
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo	
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Publicación o actualización de ley, decreto, u otro			
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Implementación de políticas y procedimientos documentados -Ingreso inmediato al personal al sistema de planilla -Auditorías internas -Asesoría legal -Capacitación continua			

Fuente: elaboración propia

Tabla 31: Análisis del riesgo conflictos internos del país (R11)

INTERRUPCIÓN DE LA PRODUCCION POR CONFLICTOS INTERNOS DEL PAÍS					
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	11		
		Fecha	11/10/2024		
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL		
		Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594		
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
3,1	CÓDIGO DE RIESGO	R11			
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Conflictos internos del País -Paro de transportistas -Paro de trabajadores agrícolas -Huelga de docentes -Huelga de trabajadores de salud			
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N°1	Inestabilidad política		
		Causa N°2	Inestabilidad económica		
		Causa N°3	Inconformidad social general		
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS					
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy baja	0,10		
		Baja	0,30	x	
		Moderada	0,50		
		Alta	0,70		
		Muy alta	0,90		
		Baja	0,300		
4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA	Muy bajo	0,05		
		Bajo	0,10		
		Moderado	0,20	x	
		Alto	0,40		
		Muy alto	0,80		
		Moderado	0,200		
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO				
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0,060	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada	
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS					
5,1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	X	Evitar Riesgo	
		Retener Riesgo		Reducir Riesgo	
		Explotar Riesgo		Transferir Riesgo	
5,2	DISPARADOR DE RIESGO	Anuncio de huelga de un gremio			
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	-Desarrollo de un plan de contingencia -Comunicación abierta con trabajadores -Determinar funciones críticas dentro de la empresa			

Fuente: elaboración propia

Tabla 32: Análisis del riesgo crisis sanitarias (R12)

INTERRUPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA POR CRISIS SANITARIA							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	12				
		Fecha	11/10/2024				
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL				
		Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594				
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3,1	CÓDIGO DE RIESGO	R12					
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Crisis sanitarias -Covid-19, dengue, etc.					
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S))	Causa N°1	Problemas de salud pública				
		Causa N°2	Falta de agua y/o saneamiento				
		Causa N°3	Aparición de nuevos virus y/o bacterias				
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy baja	0,10	x	4,2 IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
		Baja	0,30		Muy bajo	0,05	
		Moderada	0,50		Bajo	0,10	
		Alta	0,70		Moderado	0,20	
		Muy alta	0,90		Alto	0,40	
		Muy baja	0,100		Muy alto	0,80	x
				Muy alto	0,800		
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0,080	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada			
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5,1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	X		Evitar Riesgo		
		Retener Riesgo			Reducir Riesgo		
		Explotar Riesgo			Transferir Riesgo	X	
5,2	DISPARADOR DE RIESGO	Ingreso de un nuevo trabajador					
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	-Contratar seguro de salud privado -Contratar empresa de limpieza y desinfección de áreas de trabajo -Establecer un plan de contingencia en caso de crisis sanitarias					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Análisis del riesgo de asaltos, robos y/o extorsiones (R13)

PÉRDIDAS POR ROBOS, ASALTO Y/O EXTORSIONES												
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	13								
			Fecha	11/10/2024								
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL								
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594								
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS												
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R13									
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Robos, asaltos y extorsiones -Riesgo de sufrir robos, asaltos y extorsiones									
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Incremento de la Inseguridad en el país								
			Causa N°2									
			Causa N°3									
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS												
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA							
							Muy baja	0,10		Muy bajo	0,05	
							Baja	0,30		Bajo	0,10	
							Moderada	0,50		Moderado	0,20	
							Alta	0,70	x	Alto	0,40	x
							Muy alta	0,90		Muy alto	0,80	
	Alta	0,700		Alto	0,400							
4,3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO												
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0,280	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad								
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS												
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo							
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo							
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo	X						
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Fecha de pago de seguro									
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Contratar un seguro contra robos y asaltos que cubre daños o pérdidas dentro de la empresa debido a un robo, asalto o intento de robo, cobertura para dinero en tránsito a los bancos y en poder de vendedores.									

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Análisis de riesgos organizacionales (R14)

RIESGOS ORGANIZACIONALES							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	14			
			Fecha	11/10/2024			
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL			
			Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594			
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3,1	CÓDIGO DE RIESGO		R14				
3,2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgos organizacionales -Riesgo de incremento de la competencia -Riesgo de pérdida de reputación -Riesgo de retención de personal calificado				
3,3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N°1	Falta de procedimientos, políticas y objetivos documentados			
			Causa N°2	Reducción de las barreras de entrada			
			Causa N°3	Falta de calidad de los procesos			
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4,1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4,2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA		
	Muy baja	0,10			Muy bajo	0,05	
	Baja	0,30			Bajo	0,10	
	Moderada	0,50			Moderado	0,20	
	Alta	0,70	x		Alto	0,40	x
	Muy alta	0,90			Muy alto	0,80	
	Alta		0,700		Alto	0,400	
4,3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0,280	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad		
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5,1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo	X	Evitar Riesgo		
			Retener Riesgo		Reducir Riesgo	X	
			Explotar Riesgo		Transferir Riesgo		
5,2	DISPARADOR DE RIESGO		Inexistencia de documentos de la empresa				
5,3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		-Generación de documentos -Fijación de objetivos mensuales y establecimiento de KPI's -Capacitación al personal en los procesos relacionados a su puesto				

Fuente: elaboración propia

Evaluación de riesgos

En esta etapa se valorará cuantitativamente cada riesgo mediante una matriz de evaluación de riesgos. Para facilitar la agrupación y priorización de riesgos según su severidad, se utilizarán las siguientes escalas:

Tabla 35: Probabilidad de Ocurrencia

1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0,90
	Alta	0,70
	Moderada	0,50
	Baja	0,30
	Muy Baja	0,10

Fuente: Fuente: OSCE (2017)

Tabla 36: Impacto

2.IMPACTO	Muy Alto	0,80
	Alto	0,40
	Moderado	0,20
	Bajo	0,10
	Muy Bajo	0,05

Fuente: OSCE (2017)

Tabla 37: Severidad- Nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Rango
Bajo	0,005-0,05
Medio	0,06-0,14
Alto	0,18-0,72

Fuente: OSCE (2017)

Para una valoración más cercana a la realidad, se consideraron las valoraciones efectuadas por tres (3) personas clave de la empresa, los mismos que conforman el Comité de Administración de Riesgos y que son, por su antigüedad y por la función que desempeñan, los que mejor conocen de la empresa y el entorno interno. Adicionalmente, se consideró una cuarta opinión, que es la valoración que los autores de este trabajo realizaron, de acuerdo con el levantamiento de información y el análisis del entorno interno y externo realizado

Matriz de riesgos de la empresa Aceros Vásquez EIRL

Tabla 38: Matriz de identificación, análisis y evaluación de riesgos de la empresa Aceros Vásquez EIRL

Codigo	Riesgo	Jefe logístico				Titular gerente				Producción				DIAGNÓSTICO IE				FINAL				NIVEL DE RIESGO
		Valoración del Riesgo Inherente				Valoración del Riesgo Inherente				Valoración del Riesgo Inherente				Valoración del Riesgo Inherente				Valoración del Riesgo Inherente				
		Probabilidad	consecuencia	Ponderación	Nivel de Riesgo Inherente	Probabilidad	consecuencia	Ponderación	Nivel de Riesgo Inherente	Probabilidad	consecuencia	Ponderación	Nivel de Riesgo Inherente	Probabilidad	consecuencia	Ponderación	Nivel de Riesgo Inherente	Probabilidad	consecuencia	Ponderación	Nivel de Riesgo Inherente	
R01	Riesgos físicos	0.70	0.20	0.14	0.14	0.50	0.40	0.20	0.20	0.50	0.40	0.20	0.20	0.70	0.20	0.14	0.14	0.60	0.30	0.18	0.18	ALTO
R02	Riesgos mecánicos	0.30	0.40	0.12	0.12	0.30	0.80	0.24	0.24	0.50	0.40	0.20	0.20	0.50	0.40	0.20	0.20	0.40	0.50	0.20	0.20	ALTO
R03	Riesgos ergonómicos	0.50	0.10	0.05	0.05	0.50	0.20	0.10	0.10	0.70	0.20	0.14	0.14	0.50	0.10	0.05	0.05	0.55	0.15	0.08	0.08	MEDIO
R04	Riesgos eléctricos	0.30	0.20	0.06	0.06	0.10	0.40	0.04	0.04	0.30	0.40	0.12	0.12	0.30	0.40	0.12	0.12	0.25	0.35	0.09	0.09	MEDIO
R05	Riesgos químicos	0.10	0.20	0.02	0.02	0.10	0.40	0.04	0.04	0.10	0.40	0.04	0.04	0.70	0.40	0.28	0.28	0.25	0.35	0.09	0.09	MEDIO
R06	Defectos en los productos	0.10	0.10	0.01	0.01	0.30	0.40	0.12	0.12	0.10	0.40	0.04	0.04	0.10	0.40	0.04	0.04	0.15	0.33	0.05	0.05	BAJO
R07	Retrasos en la entrega	0.50	0.20	0.10	0.10	0.50	0.10	0.05	0.05	0.50	0.20	0.10	0.10	0.50	0.10	0.05	0.05	0.50	0.15	0.08	0.08	MEDIO
R08	Variabilidad de los precios	0.50	0.20	0.10	0.10	0.30	0.10	0.03	0.03	0.30	0.20	0.06	0.06	0.50	0.10	0.05	0.05	0.40	0.15	0.06	0.06	MEDIO
R09	Desabastecimiento de materiales	0.50	0.40	0.20	0.20	0.30	0.20	0.06	0.06	0.30	0.20	0.06	0.06	0.30	0.10	0.03	0.03	0.35	0.23	0.08	0.08	MEDIO
R10	Sanciones por Incumplimiento normativo	0.30	0.40	0.12	0.12	0.10	0.80	0.08	0.08	0.10	0.40	0.04	0.04	0.30	0.80	0.24	0.24	0.20	0.60	0.12	0.12	MEDIO
R11	Conflictos internos del País	0.70	0.40	0.28	0.28	0.50	0.20	0.10	0.10	0.70	0.20	0.14	0.14	0.30	0.20	0.06	0.06	0.55	0.25	0.14	0.14	MEDIO
R12	Crisis sanitarias	0.20	0.40	0.08	0.08	0.10	0.80	0.08	0.08	0.10	0.80	0.08	0.08	0.10	0.80	0.08	0.08	0.13	0.70	0.09	0.09	MEDIO
R13	Robos, asaltos y extorsiones	0.70	0.80	0.56	0.56	0.50	0.80	0.40	0.40	0.70	0.80	0.56	0.56	0.70	0.40	0.28	0.28	0.65	0.70	0.46	0.46	ALTO
R14	Riesgos organizacionales	0.50	0.80	0.40	0.40	0.30	0.80	0.24	0.24	0.30	0.40	0.12	0.12	0.70	0.40	0.28	0.28	0.45	0.60	0.27	0.27	ALTO

Fuente: Elaboración propia

II. Tratamiento de riesgos

Según la priorización de riesgos realizada se concluye que existen cuatro (4) riesgos de prioridad alta, nueve (9) riesgos de prioridad media y un (1) riesgo de baja prioridad, por lo que, el tratamiento de riesgos gestionará los riesgos según su nivel de prioridad.

Tabla 39: Priorización de riesgos

Cod	Riesgo identificado	Prioridad
R01	Riesgos físicos	ALTA
R02	Riesgos mecánicos	ALTA
R13	Robos, asaltos y extorsiones	ALTA
R14	Riesgos organizacionales	ALTA
R03	Riesgos ergonómicos	MEDIA
R04	Riesgos eléctricos	MEDIA
R05	Riesgos químicos	MEDIA
R07	Retrasos en la entrega	MEDIA
R08	Variabilidad de los precios	MEDIA
R09	Desabastecimiento de materiales	MEDIA
R10	Sanciones por Incumplimiento normativo	MEDIA
R11	Conflictos internos del País	MEDIA
R12	Crisis sanitarias	MEDIA
R06	Defectos en los productos	BAJA

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la priorización de riesgos descrita, se planifica la aplicación de las estrategias de gestión de riesgos. Para una mayor claridad se desarrolla la

siguiente tabla, que muestra la selección de estrategias a aplicar por cada riesgo identificado.

Tabla 40: Selección de estrategias de control de riesgos

Código	Identificación de riesgo	Estrategias para el tratamiento de los riesgos					
		Explotar	Retener	Reducir	Evitar	Mitigar	Transferir
R01	Riesgos físicos			x			
R02	Riesgos mecánicos			x			x
R13	Robos, asaltos y extorsiones					x	x
R14	Riesgos organizacionales			x		x	
R03	Riesgos ergonómicos			x			
R04	Riesgos eléctricos			x			
R05	Riesgos químicos			x			
R07	Retrasos en la entrega			x			
R08	Variabilidad de los precios	x				x	
R09	Desabastecimiento de materiales			x			
R10	Sanciones por Incumplimiento normativo			x			
R11	Conflictos internos del País					x	
R12	Crisis sanitarias					x	
R06	Defectos en los productos			x			

Fuente: Elaboración propia

Planteamiento de las medidas de control según las estrategias seleccionadas:**● Riesgos de prioridad alta:****R01: Medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos físicos:**

- a) Implementación de la medición del ruido mediante sonómetro manual
- b) Aislar área de taller de área de carga y descarga
- c) Uso de EPP (orejeras o tapones auditivos durante el uso de herramientas y/o máquinas)
- d) La utilización de la protección auditiva es de uso obligatorio cuando el nivel del ruido sea superior a 85 decibeles, considerando que el turno de trabajo de la empresa es de 8 horas diarias.

R02: Medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos mecánicos y transferir la gestión de la materialización del riesgo:

- a) Para reducir este riesgo, la empresa es responsable de contratar seguros especializados que cubran daños a personas o maquinaria.
- b) Implementar un programa de mantenimiento preventivo, que garantice el buen funcionamiento de las máquinas y reduzca su probabilidad de fallas.
- c) Uso obligatorio de EPP.
- d) Implementación de charla diaria de seguridad.
- e) Implementación de amonestaciones por acciones inseguras.
- f) Pausa activa de 10 minutos.
- g) El jefe de área es responsable de garantizar que el área de trabajo se mantenga limpia y ordenada.
- h) La manipulación de máquinas, herramientas y manejo de montacargas solo está permitida para el personal autorizado, que debe ser personal entrenado y calificado como operario según el Ministerio de Trabajo.
- i) No se permite el uso de ropa suelta cuando se opera maquinarias giratorias.

R13: Medidas para transferir y mitigar el impacto de sufrir robos, asaltos y extorsiones:

- a) La empresa establecerá contrato con empresas de seguridad privada para proteger sus instalaciones.
- b) Contratar un seguro contra robos y asaltos que cubra daños o pérdidas dentro de la empresa debido a un robo, asalto o intento de robo, cobertura para dinero en tránsito a los bancos y en poder de vendedores.
- c) Diversificación de las ubicaciones de almacenes o centros de distribución y el uso de tecnologías de seguimiento de mercancías.
- d) Realizar simulacros de actuación durante un asalto.

R14: Medidas para reducir y mitigar los riesgos organizacionales

- a) Generación de documentos.
- b) Creación de políticas de contratación.
- c) Desarrollar perfiles para cada puesto y asignar responsabilidades claras y específicas.
- d) Fijación de objetivos mensuales y establecimiento de KPI's.
- e) Capacitación al personal en los procesos relacionados a su puesto.
- f) Promover una cultura de trabajo colaborativo.
- g) Realizar controles de calidad internos continuos.
- h) Formalizar alianzas estratégicas con empresas del sector para fortalecer su posición en el mercado.

• Riesgos de prioridad media:**R03: Tratamiento para reducir la probabilidad de ocurrencia de riesgos ergonómicos:**

- e) Ajuste de herramientas y equipos a las necesidades del trabajador.
- f) Capacitación en ergonomía.
- g) Implementar pausas activas durante la jornada laboral.
- h) Organizar la disposición de maquinarias, equipos, herramientas y artefactos tratando de minimizar los movimientos del trabajador y facilitar su comodidad durante las labores realizadas ya sea en el taller o en módulos de atención y oficinas.

- i) Mantener el orden y limpieza en todas las áreas de trabajo y asegurar que los pasillos y puntos de entrada y salida estén 100% libres de obstáculos.
- j) Adoptar posiciones de seguridad para el traslado manual de cargas
- k) No está permitido el levantamiento manual de cargas superiores a los 25 kg (varones) y 15 kg (mujeres).
- l) Para trabajos en oficina, se deberá asegurar que los monitores puedan regularse a la altura y comodidad de cada trabajador.
- m) Implementación de sillas ergonómicas para los puestos de trabajo en oficina.

R04: Tratamiento para reducir la probabilidad de ocurrencia de riesgos eléctricos:

- a) Revisión y mantenimiento periódico (mensual), de maquinaria, equipos y herramientas eléctricas y puntos de contacto eléctrico.
- b) Uso de EPP adecuado para manipular herramientas eléctricas (casco y zapatos de seguridad con características aislantes)
- c) Generación de procedimientos de trabajo para uso de herramientas eléctricas
- d) Aislamiento apropiado del sistema eléctrico
- e) Señalización de riesgo eléctrico en todas las áreas de trabajo
- f) Capacitar al personal en el manejo seguro de equipos eléctricos.
- g) Todos los trabajadores con permiso para operar máquinas como cortadora, curvadora, desbobinadora, perfiladora, prensa y otros debe recibir obligatoriamente 1 capacitación de operación de maquinaria y prevención de riesgo eléctrico.
- h) Jamás se debe manipular cables con las manos mojadas o húmedas
- i) Se debe vigilar que no existan aparatos eléctricos conectados al término de la jornada laboral.
- j) No se permite fumar dentro del taller de metalmecánica.
- k) Informar de manera inmediata de detectar alguna herramienta en mal estado o de observar cables en mal estado.

R05: Tratamiento para reducir la probabilidad de ocurrencia de riesgos químicos:

- a) Para trabajos en caliente (soplete), son de uso obligatorio el uso de lentes filtrantes adecuados, máscara de soldar, guantes y delantales de cuero.
- b) En el área de soldadura siempre debe existir por lo menos un extintor en buen estado.
- c) Activar un sistema de ventilación dentro del taller.
- d) Garantizar buena iluminación dentro del área de trabajo.
- e) Proporcionar respiradores con filtro especial.
- f) Proporcionar máscara de soldadura.
- g) Capacitaciones constantes en manejo de soldadura y aerosoles.
- h) Exámenes médicos ocupacionales anuales.

R07: Tratamiento para reducir la probabilidad de ocurrencia del riesgo de retrasos en las entregas:

- a) Establecer contratos con varios proveedores para garantizar el abastecimiento oportuno de materia prima.
- b) Fijar un plazo de entrega coherente y de acuerdo a la capacidad de la empresa
- c) Registrar la posibilidad de causas ajenas a la empresa en el contrato con el cliente.
- d) El jefe de producción debe recibir por lo menos una capacitación en planificación de la producción.
- e) Mantener comunicación fluida entre el área comercial y producción.
- f) Incorporar turnos de trabajo dobles o contratación temporal de trabajadores para cumplir con los plazos contratados.

R08: Tratamiento para mitigar y explotar el impacto del riesgo de variabilidad de los precios:

- a) Negociar contratos con precios fijos a largo plazo con proveedores
- b) Diversificación de proveedores
- c) Mantener una estructura de precios actualizada para evitar enviar cotizaciones al cliente erradas.

- d) Realizar un monitoreo continuo de las tendencias del mercado para anticiparse a las variaciones del precio y tomar decisiones de abastecimiento oportuno.

R09: Tratamiento para reducir el impacto del riesgo de desabastecimiento de materiales:

- a) Diversificación de proveedores
- b) Mantener inventario de seguridad
- c) Explorar mercados internacionales para importar materia prima y productos a menor precio
- d) Establecer niveles mínimos de inventario y puntos de reorden
- e) Implementar un sistema de gestión de inventario
- f) Monitoreo del comportamiento de la demanda para facilitar su previsión

R10: Tratamiento para reducir la probabilidad de materialización del riesgo de recibir sanciones por incumplimiento normativo:

- a) Implementación de políticas y procedimientos documentados
- b) Implementar un sistema de cumplimiento legal para contratar a un nuevo trabajador
 - i) Mayor de 18 años (Copia DNI vigente)
 - ii) Certificado único laboral
 - iii) Certificados de experiencia, de acuerdo al puesto
- c) Registrar la recepción de las políticas y procedimientos por parte de los trabajadores de la empresa
- d) Ingreso inmediato al personal al sistema de planilla
- e) Auditorías internas para garantizar el cumplimiento de las regulaciones legales
- f) Asesoría legal para garantizar la operación de la empresa dentro de los parámetros establecidos por parte de las instituciones fiscalizadoras
- g) Capacitación continua
- h) Actualización y difusión de normativas, leyes y procedimientos

- i) Monitoreo continuo de estado de las leyes y decretos competentes

R11: Tratamiento para mitigar el impacto del riesgo de interrumpir las actividades por conflictos internos del país:

- a) Desarrollo de un plan de contingencia para garantizar que los trabajadores puedan llegar al centro de trabajo y regresar a sus domicilios de igual manera.
- b) Establecer jornadas de compensación de horas de trabajo perdido
- c) Comunicación abierta con trabajadores para tomar decisiones de acuerdo a cada caso específico
- d) Determinar funciones críticas dentro de la empresa para garantizar que esos puestos de trabajo estén cubiertos los días de la interrupción por paro
- e) Trabajar de manera remota las actividades de ventas y oficina
- f) El taller funcionará con las puertas cerradas para garantizar la seguridad de los trabajadores
- g) Adicionalmente, la empresa puede buscar distribuir este riesgo diversificando sus mercados, estableciendo operaciones en otras regiones.

R12: Tratamiento para mitigar el impacto del riesgo de ocurrencia de una crisis sanitaria en el país:

- a) Contratar seguro de salud privado para los trabajadores
- b) Contratar empresa de limpieza y desinfección de áreas de trabajo
- c) Establecer un plan de contingencia en caso de crisis sanitarias que debe contener como mínimo los siguientes puntos:
 - i) Protocolos de trabajo remoto
 - ii) Entrega de EPP como mascarilla, alcohol, desinfectante para cada trabajador
 - iii) Protocolos de monitoreo de la salud antes del ingreso al centro de labores
 - iv) Distanciamiento
 - v) Destinar un 5% de las ventas a un fondo para emergencias sanitarias.

- **Riesgo de Baja Prioridad:**

R06: Tratamiento para reducir la probabilidad de ocurrencia de defectos en los productos:

Si bien la prioridad para este riesgo es baja, es importante monitorear la posibilidad de ocurrencia debido a que la materialización de este riesgo podría afectar la reputación de la empresa y generar un descontento por parte del cliente, para reducir este riesgo se proponen las siguientes acciones:

- a) Generación de orden de trabajo cuenta con aprobación firmada del cliente
- b) Uso de Software de simulación de corte y ensamble
- c) Capacitación a operarios y ayudantes

En base a lo planteado, se genera la siguiente tabla de control de riesgos:

Tabla 41: Control de Riesgos

COD.	Riesgo	Título de control	Detalle de Control	Frecuencia	Responsable	Evidencia	Tipo de control	Naturaleza del control
C1	R01	Capacitación y certificación en EPP	Capacitar a los trabajadores sobre el uso de equipos de protección personal (guantes, cascos, gafas, etc.).	Mensual	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Lista de asistencia. Control de entrega de EPP 	Preventivo	Manual
C2	R02	Implementación de mantenimiento	Inspección y mantenimiento regular de maquinaria pesada y herramientas.	Trimestral	Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> Registro de mantenimiento 	Preventivo	Semiautomático
C3	R03	Evaluación ergonómica	Implementar capacitación sobre técnicas adecuadas para levantar cargas y adaptar estaciones de trabajo.	Semestral	Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> Informe de análisis de puestos de trabajo. Informe de ergonomía 	Preventivo	Manual
C4	R04	Revisión del sistema eléctrico	Inspección regular de cables, enchufes y herramientas eléctricas.	Trimestral	Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> Registro de mantenimiento 	Preventivo	Semiautomático
C5	R05	Uso de ventilación y EPP	Asegurar buena ventilación en áreas de trabajo y uso de guantes, mascarillas y gafas de protección.	Diario	Supervisor de taller	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de EPP, registros 	Preventivo	Manual
C6	R06	Control de calidad	Inspección de cada producto antes de la entrega para asegurar que cumple con los estándares requeridos.	Diario	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Listado de chequeo de calidad 	Preventivo	Manual
C7	R07	Mejora de logística	Optimización de procesos de entrega y coordinación con proveedores para evitar retrasos.	Mensual	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Registro de tiempos de entrega 	Preventivo	Manual
C8	R08	Negociación a largo plazo	Establecer contratos a largo plazo con proveedores para asegurar precios fijos de materias primas.	Mensual	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Contratos firmados con proveedores 	Preventivo	Manual
C9	R9	Gestión de inventarios	Implementar un sistema de inventarios para prever el stock y gestionar el abastecimiento.	Mensual	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Reportes de inventario 	Preventivo	Manual
C10	R10	Auditorías internas	Realizar auditorías periódicas para verificar el cumplimiento de normativas aplicables.	Mensual	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Informe de auditoría 	Preventivo	Manual
C11	R11	Plan de contingencia	Desarrollar rutas alternas para la entrega de productos en caso de conflictos sociales o políticos.	Mensual	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Plan de contingencia 	Preventivo	Manual
C12	R12	Protocolos de bioseguridad	Implementar medidas como distanciamiento, uso de mascarillas y desinfección frecuente de áreas comunes.	Diario	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Registro de protocolos 	Preventivo	Manual
C13	R13	Seguridad física y tecnológica	Instalación de cámaras de seguridad, contratación de personal de vigilancia y monitoreo de alarmas.	Mensual	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Reportes de vigilancia, contratos 	Preventivo	Manual
C14	R14	Mejora continua de procesos	Evaluación de la estructura organizacional para mejorar la coordinación y eficiencia de los procesos.	Mensual	Jefe de sede	<ul style="list-style-type: none"> Informes de evaluación 	Preventivo	Manual

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Matriz de riesgos y medidas de control

Codigo	Riesgo	Valoración del Riesgo Inherente				NIVEL DE RIESGO	COD	Control	Detalle de Control o Actividad Mitigante	Evidencia	Tipo de Control	Naturaleza del control
		Probabilidad	consecuencia	Ponderación	Nivel de Riesgo Inherente							
R01	Riesgos físicos	0.60	0.30	0.18	0.18	ALTO	C1	Capacitación y certificación en EPP	-Uso de EPP (orejeras o tapones auditivos durante el uso de herramientas y/o máquinas) - Aislar área de taller de área de carga y descarga	Lista de asistencia. Control de entrega de EPP	Preventivo	Manual
R02	Riesgos mecánicos	0.40	0.50	0.20	0.20	ALTO	C2	Implementación de mantenimiento	-Uso de EPP (guantes de cuero) - Charla diaria de seguridad -Implementación de amonestaciones por acciones inseguras -Pausa activa	Registro de mantenimiento	Preventivo	Semiamatámico
R03	Riesgos ergonómicos	0.55	0.15	0.08	0.08	MEDIO	C3	Evaluación ergonómica	-Ajuste de herramientas y equipos a las necesidades del trabajador - Capacitación en ergonomía -Pausa activa	Informe de análisis de puestos de trabajo. Informe de ergonomía	Preventivo	Manual
R04	Riesgos eléctricos	0.25	0.35	0.09	0.09	MEDIO	C4	Revisión del sistema eléctrico	-Mantenimiento eléctrico periódico (mensual) -Uso de EPP adecuado -Procedimientos de trabajo para uso de herramientas eléctricas -Aislamiento apropiado del sistema eléctrico -Señalización de riesgo eléctrico	Registro de mantenimiento	Preventivo	Semiamatámico
R05	Riesgos químicos	0.25	0.35	0.09	0.09	MEDIO	C5	Uso de ventilación y EPP	-Activar un sistema de ventilación dentro del taller -Proporcionar respiradores con filtro especial -Proporcionar Máscara de soldadura -Capacitaciones constantes -Exámenes médicos ocupacionales anuales	Entrega de EPP, registros	Preventivo	Manual
R06	Defectos en los productos	0.15	0.33	0.05	0.05	BAJO	C6	Control de calidad	-Generación de orden de trabajo cuenta con aprobación firmada del cliente -Uso de Software de simulación de corte y ensamble -Capacitación a operarios y ayudantes	Listado de chequeo de calidad	Preventivo	Manual
R07	Retrasos en la entrega	0.50	0.15	0.08	0.08	MEDIO	C7	Mejora de logística	-Garantizar el abastecimiento oportuno de materia prima -Fijar un plazo de entrega coherente y de acuerdo a la capacidad de la empresa -Registrar la posibilidad de causas ajenas a la Empresa en el contrato con el cliente	Registro de tiempos de entrega	Preventivo	Manual
R08	Variabilidad de los precios	0.40	0.15	0.06	0.06	MEDIO	C8	Negociación a largo plazo	-Negociar contratos a largo plazo con proveedores -Diversificación de proveedores -Monitoreo continuo del mercado -Estructura de precios actualizada	Contratos firmados con proveedores	Preventivo	Manual
R09	Desabastecimiento de materiales	0.35	0.23	0.08	0.08	MEDIO	C9	Gestión de inventarios	-Establecer niveles mínimos de inventario y puntos de reorden -Implementar un sistema de gestión de inventario -Previsión de la demanda	Reportes de inventario	Preventivo	Manual
R10	Sanciones por Incumplimiento normativo	0.20	0.60	0.12	0.12	MEDIO	C10	Auditorías internas	-Implementación de políticas y procedimientos documentados -Ingreso inmediato al personal al sistema de planilla -Auditorías internas -Asesoría legal -Capacitación continua	Informe de auditoría	Preventivo	Manual
R11	Conflictos internos del País	0.55	0.25	0.14	0.14	MEDIO	C11	Plan de contingencia	-Desarrollo de un plan de contingencia -Comunicación abierta con trabajadores -Determinar funciones críticas dentro de la empresa	Plan de contingencia	Preventivo	Manual
R12	Crisis sanitarias	0.13	0.70	0.09	0.09	MEDIO	C12	Protocolos de bioseguridad	-Contratar seguro de salud privado -Contratar empresa de limpieza y desinfección de áreas de trabajo -Establecer un plan de contingencia en caso de crisis sanitarias	Registro de protocolos	Preventivo	Manual
R13	Robos, asaltos y extorsiones	0.65	0.70	0.46	0.46	ALTO	C13	Seguridad física y tecnológica	-Contratar un seguro contra robos y asaltos que cubre daños o pérdidas dentro de la empresa debido a un robo, asalto o intento de robo, cobertura para dinero en tránsito a los bancos y en poder de vendedores.	Reportes de vigilancia, contratos	Preventivo	Manual
R14	Riesgos organizacionales	0.45	0.60	0.27	0.27	ALTO	C14	Mejora continua de procesos	-Generación de documentos -Fijación de objetivos mensuales y establecimientos de KPI -Capacitación al personal en los procesos relacionados a su puesto	Informes de evaluación	Preventivo	Manual

Fuente: Elaboración propia

III. Seguimiento y revisión

Se realizará el seguimiento y revisión pertinente usando documentos, que ayuden a garantizar el cumplimiento del plan de gestión de riesgos en la empresa Aceros Vásquez EIRL, para ello se propone el uso de los siguientes formatos:

Formato de Identificación, Análisis y Respuesta al Riesgo: este formato ayudará a identificar y evaluar los riesgos asociados a cada actividad para realizar el respectivo seguimiento en "Revisión del sistema eléctrico", "Evaluación ergonómica". Revisar el análisis de riesgo al menos cada trimestre o cuando surjan cambios operativos.

Formato de Registro de Accidentes e Incidentes: este formato se utilizará para registrar cualquier incidente o accidente relacionado con los controles descritos (p. ej., si durante una inspección de mantenimiento ocurre un accidente). Las revisiones tendrán una frecuencia de evaluación posterior para evitar la recurrencia del incidente.

Formato de Informe de Cumplimiento del Plan de Gestión de Riesgos: este informe documentará el cumplimiento de las medidas de control y la gestión de riesgos que están asociadas con las actividades de la tabla. La frecuencia es mensual o trimestral, según la actividad y la importancia del riesgo.

Formato de Entrega de EPP (Equipos de Protección Personal): este formato es clave para documentar la entrega de equipos de protección personal a los trabajadores (relacionado con "Capacitación y certificación en EPP", "Uso de ventilación y EPP"). La frecuencia de evaluación es mensual o según la entrega de nuevos equipos o capacitaciones.

Check List de Mantenimiento de Equipo y Herramientas: este formato debe utilizarse para controlar las actividades de mantenimiento preventivo de equipos y herramientas (relacionado con "implementación de mantenimiento"). La frecuencia de evaluación será trimestral o según lo indicado en el plan de mantenimiento.

Acta de Reunión Trimestral: el Documento que registre los acuerdos y conclusiones de las reuniones de revisión de los controles y el cumplimiento del plan de gestión de riesgos. La frecuencia será Trimestral.

Formato de Registro de Charlas, Inducciones y Capacitaciones: se registrarán las actividades de capacitación relacionadas con los controles de seguridad y gestión de riesgos (relacionado con "Capacitación y certificación en EPP"). La frecuencia de visita será mensual o según el calendario de capacitaciones.

Formatos de Reportes Periódicos: este formato servirá para generar informes regulares sobre el estado de los controles de riesgos, manteniendo un registro claro para las auditorías y la gestión continua. Mensual o trimestral, según la importancia del control.

Frecuencia de Registro: se implementará un cronograma que indique la frecuencia con la que se deben completar los registros asociados a cada uno de los formatos anteriores.

IV. Registro e Informe

El registro e informe de herramientas de gestión de riesgos en Aceros Vázquez EIRL es crucial debido a la naturaleza de las operaciones que involucran trabajos con acero y equipos de ferretería. Estas actividades, que incluyen el manejo de maquinaria pesada, herramientas eléctricas y materiales peligrosos, conllevan riesgos significativos para la seguridad de los trabajadores. Llevar un control detallado mediante registros de accidentes, entrega de equipos de protección personal (EPP) y mantenimiento de equipos permite identificar de manera temprana los peligros, prevenir incidentes y asegurar que los empleados trabajen en condiciones seguras, minimizando así los riesgos de accidentes laborales.

Para el registro e informe, a fin de facilitar la gestión de riesgos y medir el impacto de su implementación, se propone el uso de los formatos anexados en la parte final de este documento (Anexos del 1 al 9)

V. **Comunicación y consulta**

La comunicación del plan de gestión de riesgos se hará de manera inmediata, después de la aprobación del mismo por parte del Comité de administración del riesgo, el plan de gestión de riesgos de la empresa se entregará de manera impresa y por correo electrónico a todo el personal, previa firma de compromiso de confidencialidad.

La participación y consulta se hará de manera trimestral, mediante reuniones durante el horario laboral, los viernes en horario de 5:00 pm a 6:00 pm, sin que, bajo ningún concepto, este horario se extienda. Sin embargo, la participación no estará limitada a los aportes durante las reuniones establecidas, sino que, en cualquier momento, cualquier miembro del personal o parte interesada podrá ponerse en contacto de manera directa o vía correo electrónico con un miembro o todos los miembros del comité de administración de riesgos para hacer su aporte u observación en materia de nuevos riesgos identificados o medidas sugeridas para combatir el riesgo en cada proceso.

Cada reunión trimestral contará como mínimo con la presencia de un representante del comité de administración del riesgo, un jefe de área operativa por punto de venta, un gerente de ventas y un gerente logístico, quienes tendrán la responsabilidad de comunicar los acuerdos, actualizaciones, observaciones y/o recomendaciones a cada miembro de su equipo.

5.2 Medición de la solución.

5.2.1. Análisis de Indicadores cuantitativo y/o cualitativo.

Costos por infracciones de seguridad y salud en el trabajo.

Según la información obtenida de la Superintendencia Nacional de fiscalización laboral, la normativa para multas por infracciones para pequeñas empresas se rige según la siguiente tabla:

En el caso de Aceros Vásquez EIRL, sede Pachacamac, el número de trabajadores en el taller de metalmecánica, que son propensos a verse afectados por la materialización de los riesgos es de 14 personas.

Tabla 43: Cálculo de multas según el número de afectados y el tamaño de la empresa

PEQUEÑA EMPRESA									
Número de afectados									
1 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	71 a 99	100 y más
0,09	0,14	0,18	0,23	0,32	0,45	0,61	0,83	1,01	2,25
0,45	0,59	0,77	0,97	1,26	1,62	2,09	2,43	2,81	4,5
0,77	0,99	1,28	1,64	2,14	2,75	3,56	4,32	4,95	7,65

Fuente: SUNAFIL (2024)

Tabla 44: Costo por infracciones de SST leves

Infracciones leves de seguridad y salud en el trabajo		Afectados	Rango	UITs	Costo (S/.)
26.1	La falta de orden y limpieza del centro de trabajo que no implique riesgo para la integridad física y salud de los trabajadores.	14	11 a 20	0,18	S/ 927.00
26.2	No dar cuenta a la autoridad competente, conforme a lo establecido en las normas de seguridad y salud en el trabajo, de los accidentes de trabajo ocurridos, las enfermedades ocupacionales declaradas e incidentes, cuando tengan la calificación de leves.	14	11 a 20	0,18	S/ 927.00
26.3	No comunicar a la autoridad competente la apertura del centro de trabajo o la reanudación o continuación de los trabajos después de efectuar alteraciones o ampliaciones de importancia, o consignar con inexactitud los datos que debe declarar o complementar, siempre que no se trate de una industria calificada de alto riesgo por ser insalubre o nociva, y por los elementos, procesos o materiales peligrosos que manipula.	14	11 a 20	0,18	S/ 927.00
26.4	Los incumplimientos de las disposiciones relacionadas con la prevención de riesgos, siempre que carezcan de trascendencia grave para la integridad física o salud de los trabajadores.	14	11 a 20	0,18	S/ 927.00
26.5	Cualquier otro incumplimiento que afecte a obligaciones de carácter formal o documental, exigidas en la normativa de prevención de riesgos y no estén tipificados como graves.	14	11 a 20	0,18	S/ 927.00

Fuente: SUNAFIL (2024)

Tabla 45: Costo por Infracciones graves de seguridad y salud en el trabajo

Infracciones graves de seguridad y salud en el trabajo		Afectados	Rango	UITs	Costo (S/.)
27.1	La falta de orden y limpieza del centro de trabajo que implique riesgos para la integridad física y salud de los trabajadores	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.2	No dar cuenta a la autoridad competente, conforme a lo establecido en las normas de seguridad y salud en el trabajo, de los accidentes de trabajo mortales o de los incidentes peligrosos ocurridos, no comunicar los demás accidentes de trabajo al Centro Médico Asistencial donde el trabajador accidentado es atendido, o no llevar a cabo la investigación en caso de producirse daños a la salud de los trabajadores o de tenerse indicios que las medidas preventivas son insuficientes.”	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.3	No llevar a cabo las evaluaciones de riesgos y los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de las actividades de los trabajadores o no realizar aquellas actividades de prevención que sean necesarias según los resultados de las evaluaciones. “	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.4	No comunicar los resultados de los exámenes médicos y/o las pruebas de la vigilancia de la salud de cada trabajador.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.5	No comunicar a la autoridad competente la apertura del centro de trabajo o la reanudación	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
	o continuación de los trabajos después de efectuar alteraciones o ampliaciones de importancia o consignar con inexactitud los datos que debe declarar o complementar, siempre que se trate de industria calificada de alto riesgo, por ser insalubre o nociva, y por los elementos, procesos o sustancias que manipulan.				
27.6	El incumplimiento de las obligaciones de implementar y mantener actualizados los registros o disponer de la documentación que exigen las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.7	El incumplimiento de la obligación de planificar la acción preventiva de riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, así como el incumplimiento de la obligación de elaborar un plan o programa de seguridad y salud en el trabajo.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.8	No cumplir con las obligaciones en materia de formación e información suficiente y adecuada a los trabajadores y las trabajadoras acerca de los riesgos del puesto de trabajo y sobre las medidas preventivas aplicables.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.9	Los incumplimientos de las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, en particular en materia de lugares de trabajo, herramientas, máquinas y equipos, agentes físicos, químicos y biológicos, riesgos ergonómicos y psicosociales, medidas de protección colectiva, equipos de protección personal, señalización de seguridad, etiquetado y envasado de sustancias peligrosas, almacenamiento, servicios o medidas de higiene personal, de los que se derive un riesgo grave para la seguridad o salud de los trabajadores.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.1	No adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.11	El incumplimiento de las obligaciones establecidas en las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, en materia de coordinación entre empresas que desarrollen actividades en un mismo centro de trabajo.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.12	No constituir o no designar a uno o varios trabajadores para participar como supervisor o miembro del Comité de Seguridad y Salud, así como no proporcionarles formación y capacitación adecuada.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.13	La vulneración de los derechos de información consulta y participación de los trabajadores reconocidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.	14	11 a 20	0,77	3965,5
27.14	El incumplimiento de las obligaciones relativas a la realización de auditorías del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	14	11 a 20	0,77	3965,5
27.15	No cumplir las obligaciones relativas al seguro complementario de trabajo de riesgo a favor de sus trabajadores, incurriendo en una infracción por cada trabajador afectado.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50
27.16	No verificar el cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de sus contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores que desarrollen obras o servicios en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo realizado por encargo de la principal.	14	11 a 20	0,77	S/ 3,965.50

Fuente: SUNAFIL (2024)

Tabla 46: Costo por infracciones muy graves de SST

Infracciones muy graves de seguridad y salud en el trabajo		Afectados	Rango	UITs	Costo (S/.)
28.1	No observar las normas específicas en materia de protección de la seguridad y salud de las trabajadoras durante los periodos de embarazo y lactancia y de los trabajadores con discapacidad.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.2	No observar las normas específicas en materia de protección de la seguridad y salud de los menores trabajadores.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.3	Designar a trabajadores en puestos cuyas condiciones sean incompatibles con sus características personales conocidas o sin tomar en consideración sus capacidades profesionales en materia de seguridad y salud en el trabajo, cuando de ellas se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.4	Incumplir el deber de confidencialidad en el uso de los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.5	Superar los límites de exposición a los agentes contaminantes que originen riesgos graves e inminentes para la seguridad y salud de los trabajadores.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.6	Las acciones y omisiones que impidan el ejercicio del derecho de los trabajadores para paralizar sus actividades en los casos de riesgo grave e inminente.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.7	No adoptar las medidas preventivas aplicables a las condiciones de trabajo de las que se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores y personas que prestan servicios dentro del ámbito del centro de labores.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.8	El incumplimiento de las obligaciones establecidas en las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, en materia de coordinación entre empresas que desarrollen actividades en un mismo centro de trabajo, cuando se trate de actividades calificadas de alto riesgo.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.9	No implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo o no tener un reglamento de seguridad y salud en el trabajo.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.1	El incumplimiento de la normativa sobre seguridad y salud en el trabajo que ocasione un accidente de trabajo que cause daño al cuerpo o a la salud del trabajador, que requiera asistencia o descanso médico, conforme al certificado o informe médico legal.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.11	El incumplimiento de la normativa sobre seguridad y salud en el trabajo ocasiona un accidente de trabajo mortal.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.12	El incumplimiento de la normativa sobre la seguridad y salud en el trabajo que ocasione al trabajador una enfermedad ocupacional, debidamente diagnosticada y acreditada por el o los médicos especialistas según sus competencias.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00
28.13	No cumplir con realizar los exámenes médicos ocupacionales y/o no cumplir con realizar la vigilancia de la salud de sus trabajadores.	14	11 a 20	1,28	S/ 6,592.00

Fuente: SUNAFIL (2024)

Costos por ausentismo

Con respecto a riesgos identificados que pueden ocasionar enfermedades ocupacionales en los trabajadores, se ha realizado una estimación del costo que incurriría la empresa en caso de brindar días de descanso por accidentes. La siguiente tabla presenta escenarios leves, graves y muy graves por cada uno de los riesgos que pertenecen a esta categoría y se estimó el costo utilizando un sueldo promedio en la organización de 2,500.00 nuevos soles. El costo por día será el doble de aquel sueldo del trabajador en reposo debido a la necesidad de contratar un reemplazo o pagar horas extras a otros trabajadores.

Tabla 47: Costos por ausentismo laboral

	Severidad	Descripción	Días de descanso médico (máximo)	Costo por día	Total
Riesgos físicos	Leve	Cortes o golpes leves	1	S/. 166,67	S/. 166,67
	Grave	Cortes o golpes que requieran atención médica.	6	S/. 166,67	S/. 1000,00
	Muy grave	Cortes o golpes incapacitantes.	12	S/. 166,67	S/. 2000,00
Riesgos mecánicos	Leve	Intervención inmediata.	1	S/. 166,67	S/. 166,67
	Grave	Requerimiento de sanación y descanso.	12	S/. 166,67	S/. 2000,00
	Muy grave	Accidentes incapacitantes.	30	S/. 166,67	S/. 5000,00
Riesgos ergonómicos	Leve	No afecta al desarrollo de actividades.	1	S/. 166,67	S/. 166,67
	Grave	Descanso médico necesario.	12	S/. 166,67	S/. 2000,00
	Muy grave	Requerimiento de hospitalización	30	S/. 166,67	S/. 5000,00
Riesgos eléctricos	Leve	Quemaduras de primer grado.	1	S/. 166,67	S/. 166,67
	Grave	Quemaduras de segundo grado.	6	S/. 166,67	S/. 1000,00
	Muy grave	Quemaduras de tercer grado.	30	S/. 166,67	S/. 5000,00
Riesgos químicos	Leve	Intervención inmediata.	2	S/. 166,67	S/. 333,33
	Grave	Descanso médico necesario.	6	S/. 166,67	S/. 1000,00
	Muy grave	Requerimiento de hospitalización	30	S/. 166,67	S/. 5000,00

Fuente: Elaboración propia

Costos por paralización temporal de operaciones

Se calcularon los costos por la materialización de riesgos como el desabastecimiento de materiales, en el cual se asumen 3 niveles de impacto, en el nivel leve se asume un retraso máximo de 2 días, 6 días por

desabastecimiento de insumos importados, y 30 días en el peor de los casos.

Adicionalmente, según el portal Emprender de la SUNAT, la máxima sanción con cierre de local es de 12 meses (360 días), por lo que nuestro escenario muy grave toma en cuenta el límite de cierre, mientras que los leves hacen referencia a soluciones inmediatas o fácil atención, mientras que el grave serían sanciones medias que pueden tomar meses. El cálculo de costos por cierre temporal se calcula a través de los ingresos anuales, utilizando como referencia el ingreso del año 2023 con un total de S/. 2.353.384,00 que se traducen a un promedio de S/. 196.115,33 por mes y S/. 6.537,00 diarios.

Además, según los últimos datos de interrupción de las actividades por conflictos internos del País, crisis sanitarias y robos, etc., se asumen los escenarios de la siguiente tabla:

Tabla 48: Costo por paralización de actividades

	Severidad	Descripción	Días laborales perdidos (máximo)	Costo por día	Total
Desabastecimiento de materiales	Leve	Retraso de producción.	2	S/. 6537,18	S/. 13074,36
	Grave	Suspensión de producción temporal.	6	S/. 6537,18	S/. 39223,07
	Muy grave	Incapacidad de compra de suministros.	30	S/. 6537,18	S/. 196115,33
Sanciones por Incumplimiento normativo	Leve	Suspensión de actividades leves.	12	S/. 6537,18	S/. 78446,13
	Grave	Suspensión de actividades graves.	120	S/. 6537,18	S/. 784461,33
	Muy grave	Suspensión de actividades máximas.	360	S/. 6537,18	S/. 2353384,00
Conflictos internos del País	Leve	Paralizaciones por un día.	1	S/. 6537,18	S/. 6537,18
	Grave	Paralizaciones importantes.	6	S/. 6537,18	S/. 39223,07
	Muy grave	Estados de emergencia.	30	S/. 6537,18	S/. 196115,33
Crisis sanitarias	Leve	Crisis sanitarias locales.	30	S/. 6537,18	S/. 196115,33
	Grave	Crisis sanitarias con estado de emergencia.	60	S/. 6537,18	S/. 392230,67
	Muy grave	Crisis sanitarias de alto riesgo.	120	S/. 6537,18	S/. 784461,33
Robos, asaltos y extorsiones	Leve	Intervención policial.	1	S/. 6537,18	S/. 6537,18
	Grave	Robo agravado o herramientas de trabajo.	6	S/. 6537,18	S/. 39223,07
	Muy grave	Robo de equipos esenciales.	30	S/. 6537,18	S/. 196115,33

Fuente: Elaboración propia

Otros Costos:

Defectos en los productos:

Actualmente la empresa no cuenta con un reporte de productos defectuosos, sin embargo, para brindar un modelo de cálculo de costos por defectos en la producción, se asumirá una tasa de defectos del 5%, por lo se espera como un escenario leve una devolución de productos con un valor equivalente a no más de S/. 200,00 mientras que

costos mayores escalan en la gravedad del escenario. Los costos causados por esta operación son variables dependiendo del producto y su valor, siendo el total el doble de los costos de producción de este.

- **Escenario leve:** Pedidos menores, donde el costo de arreglo no supera los S/. 200,00.
- **Escenario grave:** Pedidos medianos, donde el costo de arreglo no supera los S/. 5.000,00.
- **Escenario muy grave:** Pedidos grandes, donde el costo de arreglo supera los S/. 5.000,00.

Adicionalmente, se deben considerar los costos de implementar las medidas de control propuestas para cuantificar el beneficio estimado.

a) Costo de EPP para taller por mes:

Se consideran 14 trabajadores, 10 trabajadores en taller de metalmecánica, reposición de guantes y taponos auditivos 2 veces por mes.

Tabla 49: Costo de EPPS

EPP	Precio	Cant.	Total por mes
Casco	12	14	S/ 168.00
Guantes de cuero	5	20	S/ 100.00
Mandil de cuero	32	2	S/ 64.00
Gafas oscuras	3.5	2	S/ 7.00
Máscara de soldar	70	2	S/ 140.00
Filtro para soldadura	25	2	S/ 50.00
Zapatos punta de acero	45	10	S/ 450.00
Taponos auditivos	10	28	S/ 280.00

Fuente: Elaboración propia

El costo total en equipo de protección personal al mes es de aproximadamente S/ 1,259.00 soles y de S/ 15,108 soles anuales.

b) Costo de separación de ambientes (taller de punto de entrada y salida de vehículos)

Se considera construir una pared de drywall para separar dos ambientes. Las medidas de la pared son de 4x2 metros, correspondientes a 8 metros cuadrados.

Tabla 50: Costo de separación de ambientes

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Placas de drywall	Placa	3	50	150,00
Estructura metálica	Metro lineal	20	10	200,00
Aislamiento acústico	Metro cuadrado	8	30	240,00
Accesorios (tornillos, cinta, sellador, etc.)	Nuevos soles	1	100	100,00
Mano de obra	Costo por hora	6	200	1200,00
			Total	1.890,00

Fuente: Elaboración propia

c) Costo de instalación de un sistema de ventilación

El costo promedio para el servicio de ventilación más los equipos necesarios brindado por una empresa experta se ha estimado que cuesta alrededor de S/.

10.000,00 en instalaciones industriales.

d) Consultorías

Se estimó un costo por consultoría de un experto en normatividad en materia laboral y normatividad general, adicionalmente se considera una asesoría en materia de seguridad y salud en el trabajo, mediante la cual el Ingeniero de Seguridad proveerá el plan de seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa.

Tabla 51: Costo de implementar consultorías

Consultorías	Precio
Asesoría Legal en materia gubernamental	S/ 5,000.00
Preparación de material de SST y asesoría	S/ 3,500.00
Total	S/ 8,500.00

Fuente: Elaboración propia

e) **Contratar un seguro contra robos, asaltos y/o extorsiones**

Según la planilla de tasas para aseguramiento de MAPFRE, se calculó un costo mensual de s/ 501,50 soles para asegurar pérdidas por s/ 10.000,00 soles al año por la materialización de este riesgo.

Tabla 52: Costo contratación de seguro contra robos y/o asaltos

Tasa comercial + IGV	10%		
Tasa efectiva mensual 12 cuotas	1.29%		
Monto asegurable	S/ 50,000.00	S/ 20,000.00	S/ 10,000.00
Prima anual	S/ 5,015.00	S/ 2,006.00	S/ 501.50
Prima mensual	S/ 453.64	S/ 181.46	S/ 45.36

Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Simulación de solución. Aplicación de Software.

Para estimar los beneficios que puede representar la implementación de un sistema de gestión de riesgos se consideraron 3 escenarios, tomando en consideración la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo y la estimación de costos por escenario.

El escenario leve es un escenario de naturaleza tranquila, con la materialización de multas y costos leves, es el mejor de los escenarios para la empresa considerando el diagnóstico actual, el escenario grave es un escenario más agresivo en el que se materializan los riesgos en su nivel grave y el nivel muy grave es el peor de los escenarios, se materializan todos los riesgos en su nivel más grave.

Costos totales anuales de la implementación de las medidas de control propuestas

Tabla 53: Costos de implementación de la solución

Concepto	Costo total por año
Costo anual EPPS	S/. 15.108,00
Pared drywall	S/. 1.890,00
Consultorías anuales	S/. 8.500,00
Prima anual de seguro	S/. 5.015,00
Total	S/. 30.513,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54: Costos de no implementar-Escenario leve

ESCENARIO LEVE					
Código	Descripción	Probabilidad de ocurrencia	Descripción	Costos estimados	Costos por probabilidad
R01	Riesgos físicos	0.6	Relacionados a la SST Multas por infracciones + Costos por descanso médico	S/.3,317.50	S/.1,244.06
R02	Riesgos mecánicos	0.4			
R03	Riesgos ergonómicos	0.55			
R04	Riesgos eléctricos	0.25			
R05	Riesgos químicos	0.25			
R10	Sanciones por Incumplimiento normativo	0.2			
R06	Defectos en los productos	0.15	Costos por paralización temporal de operaciones	S/.300,710.18	S/.108,685.25
R07	Retrasos en la entrega	0.5			
R08	Variabilidad de los precios	0.4			
R09	Desabastecimiento de materiales	0.35			
R11	Conflictos internos del País	0.55			
R12	Crisis sanitarias	0.13			
R14	Riesgos organizacionales	0.45			
R13	Robos, asaltos y extorsiones	0.65	Monto estimado de pérdida por 1 asalto (se asume venta promedio diaria) * 1 vez al año	S/.6,537.18	S/.4,249.17
Total de costos por materialización de riesgos considerando un escenario leve					S/.114,178.48

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55: Costos por no implementar-Escenario grave

ESCENARIO GRAVE					
Código	Descripción	Probabilidad de ocurrencia	Descripción	Costos estimados	Costos por probabilidad
R01	Riesgos físicos	0.6	Relacionados a la SST Multas por infracciones + Costos por descanso médico	S/.44,080.00	S/.16,530.00
R02	Riesgos mecánicos	0.4			
R03	Riesgos ergonómicos	0.55			
R04	Riesgos eléctricos	0.25			
R05	Riesgos químicos	0.25			
R10	Sanciones por Incumplimiento normativo	0.2			
R06	Defectos en los productos	0.15	Costos por paralización temporal de operaciones	S/.1,294,361.20	S/.467,819.12
R07	Retrasos en la entrega	0.5			
R08	Variabilidad de los precios	0.4			
R09	Desabastecimiento de materiales	0.35			
R11	Conflictos internos del País	0.55			
R12	Crisis sanitarias	0.13			
R14	Riesgos organizacionales	0.45			
R13	Robos, asaltos y extorsiones	0.65	Monto estimado de pérdida por 1 asalto (se asume venta promedio diaria) * 2 veces al año	S/.13,074.36	S/.8,498.33
Total, de costos por materialización de riesgos considerando un escenario grave					S/.492,847.45

Fuente: Elaboración propi

Tabla 56: Costos por no implementar-Escenario muy grave

ESCENARIO MUY GRAVE						
Código	Descripción	Probabilidad de ocurrencia	Descripción	Costos estimados	Costos por probabilidad	
R01	Riesgos físicos	0.6	Relacionados a la SST Multas por infracciones + Costos por descanso médico	S/.73,551.50	S/.27,581.81	
R02	Riesgos mecánicos	0.4				
R03	Riesgos ergonómicos	0.55				
R04	Riesgos eléctricos	0.25				
R05	Riesgos químicos	0.25				
R10	Sanciones por Incumplimiento normativo	0.2	Costos por paralización temporal de operaciones	S/.3,726,191.3 3	S/.1,346,752.01	
R06	Defectos en los productos	0.15				
R07	Retrasos en la entrega	0.5				
R08	Variabilidad de los precios	0.4				
R09	Desabastecimiento de materiales	0.35				
R11	Conflictos internos del País	0.55				
R12	Crisis sanitarias	0.13				
R14	Riesgos organizacionales	0.45	Monto estimado de pérdida por 1 asalto (se asume venta promedio diaria) * 3 veces al año	S/.19,611.54	S/.12,747.50	
R13	Robos, asaltos y extorsiones	0.65				
Total de costos por materialización de riesgos considerando un escenario muy grave					2	S/.1,387,081.3

Fuente: Elaboración propia

Flujo de caja:

Con el fin de analizar el valor de la inversión se ha desarrollado un flujo de caja para cada uno de los escenarios teniendo en cuenta los ahorros generados al no incurrir en sanciones o costos relacionados a los riesgos mencionados como un valor positivo para la empresa y el costo de implementación y actualización como un valor negativo por un periodo de cinco (5) años.

El costo de implementación está estructurado teniendo en cuenta los siguientes costos:

- Inversión inicial: S/. 23,922.21
- Inversión en el primer año:
 - Costo de separación de ambientes: S/ 1,890.00
 - Consultorías: S/. 8,500.00
- Costos anuales esperados:
 - Auditorias: S/. 11,500.00
 - Seguro contra robos y asaltos: S/. 5,015.00
 - Equipos de protección personal: S/. 15,108.00

Los costos de implementación calculados de esta manera se repiten en los tres escenarios debido a que son fijos e independientes a este.

Ahorros por implementación de la solución, escenario Leve

Tabla 57: Flujo de caja para el escenario Leve

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ahorros	S/ -	S/ 120,596.00	S/ 120,596.00	S/ 120,596.00	S/ 120,596.00	S/ 120,596.00
Costo Implementación	S/ 23,922.21	S/ 42,013.00	S/ 31,623.00	S/ 31,623.00	S/ 31,623.00	S/ 31,623.00
Ahorro anual	-S/ 23,922.21	S/ 78,583.00	S/ 88,973.00	S/ 88,973.00	S/ 88,973.00	S/ 88,973.00
VAN	S/ 297,871.12					

Fuente: Elaboración propia

Ahorros por implementación de la solución, escenario Grave

Tabla 58: Flujo de caja para el escenario Grave

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ahorros	S/ -	S/ 505,682.00	S/ 505,682.00	S/ 505,682.00	S/ 505,682.00	S/ 505,682.00
Costo Implementación	S/ 23,922.21	S/ 42,013.00	S/ 31,623.00	S/ 31,623.00	S/ 31,623.00	S/ 31,623.00
Ahorro anual	-S/ 23,922.21	S/ 463,669.00	S/ 474,059.00	S/ 474,059.00	S/ 474,059.00	S/ 474,059.00
VAN	S/ 1,721,516.25					

Fuente: Elaboración propia

Ahorros por implementación de la solución, escenario Muy Grave

Tabla 59: Flujo de caja para el escenario Muy Grave

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ahorros						
Costo Implementación	S/ 23,922.21	S/ 42,013.00	S/ 31,623.00	S/ 31,623.00	S/ 31,623.00	S/ 31,623.00
Ahorro anual	-S/ 23,922.21	S/ 1,364,321.21	S/ 1,374,711.21	S/ 1,374,711.21	S/ 1,374,711.21	S/ 1,374,711.21
VAN	S/ 5,051,185.80					

Fuente: Elaboración propia

Los altos valores del VAN indican que la inversión para la implementación del proyecto afecta positivamente a al flujo de caja de la empresa en los años que es implementado y mantenido, siendo de mayor importancia en los dos últimos escenarios donde tiene el potencial de ahorrar ahorros significativos para la empresa.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

1. La empresa Aceros Vásquez no cuenta con un sistema adecuado para identificar, evaluar, y controlar los riesgos inherentes a sus actividades operativas y comerciales, lo que aumenta la probabilidad de accidentes laborales y pérdidas económicas.
2. La implementación de un modelo de gestión de riesgos basado en la norma ISO 31000 permitirá a la empresa mejorar su eficiencia operativa, cumplir con la normativa vigente, y reducir la incidencia de riesgos relacionados con la salud, seguridad, y la calidad del producto.
3. La falta de un sistema formal para mitigar riesgos en la empresa ha ocasionado que Aceros Vásquez enfrente problemas de incumplimiento con las especificaciones del cliente, lo que afecta negativamente la satisfacción del cliente y la imagen de la empresa.
4. El modelo de gestión de riesgos propuesto proporcionará un marco claro para que la empresa pueda mejorar la toma de decisiones estratégicas, optimizar el uso de recursos y fomentar una cultura de prevención de riesgos dentro de la organización.

Recomendaciones:

1. Se recomienda implementar de manera inmediata un sistema de gestión de riesgos alineado con la norma ISO 31000, priorizando aquellos riesgos que tienen un mayor impacto en la seguridad de los trabajadores y en la calidad del producto.
2. Capacitar al personal en la identificación y evaluación de riesgos, y promover una cultura organizacional orientada hacia la prevención y el manejo proactivo de los mismos.
3. Establecer un equipo de gestión de riesgos dentro de la empresa, que se encargue de monitorear y evaluar continuamente los riesgos identificados, y de proponer acciones correctivas cuando sea necesario.

4. Invertir en la mejora de los procesos productivos y en la adquisición de tecnologías que permitan a la empresa reducir los riesgos operativos y aumentar la eficiencia en la producción de productos de acero de alta calidad.

Referencia Bibliográficas

Ática Ingeniería. (s.f.). ¿Qué es el diagrama de Ishikawa? Ática Ingeniería.
Recuperado de <https://aticaingenieria.cl/que-es-el-diagrama-de-ishikawa/>

Cabrera, B. (2021). Propuesta de una gestión de riesgos y su relación con la calidad para la fabricación y montaje de la edificación metálica Almacenes Santa Clara–Villa El Salvador. Lima Sur 2019.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/29138/Cabrera%20Altez%20Benn%20William.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO). (2024). La construcción afianza su crecimiento y mejoran sus perspectivas para el cierre del 2024. Recuperado de

<https://capeco.org/construccion-afianza-su-crecimiento-y-mejoran-sus-perspectivas-para-el-cierre-del-2024/#:~:text=La%20construcci%C3%B3n%20experiment%C3%B3%20un%20aumento,%25%20y%206.4%25%2C%20respectivamente>

Casares, I., & Lizarzaburu, E. (2016). *Introducción a la gestión integral de riesgos empresariales enfoque: iso 31000* (1.ª ed.). platinum editorial s.a.c.

https://www.researchgate.net/publication/303486432_Introduccion_a_la_Gestion_Integral_de_Riesgos_Empresariales_Enfoque_ISO_31000

Espinoza Freire, E. E. (2020). La investigación cualitativa, una herramienta ética en el ámbito pedagógico. *Conrado*, 16(75), 103-110.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000400103&script=sci_arttext

Gobierno del Perú. (s.f.). Seguridad y salud en el trabajo (SST) en el sector público. Recuperado de

<https://www.gob.pe/institucion/servir/campa%C3%B1as/14946-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sst-en-el-sector-publico>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2017). Alcance de la Investigación.

http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/%20510_06_color.pdf?sequence=1

Huerta, D. S. (2020). *Análisis foda o dafo*. Bubok.

Ishikawa, K. (2013). Diagrama de Ishikawa. *Obtenido de http://www.academia.edu/download/45800691/Diagrama_de_Ishikawa.pdf*.

Lizarzaburu, R., et. (2017). Gestión de riesgos empresariales: Marco de revisión ISO 31000. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/37274>

Mamani P. & Merino, M. (2021). El sistema de gestión de riesgos y la creación de valor en las empresas. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/658103/MamaniAM.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Ordinola Del Castillo, D. (s.f.). Título de la tesis [Tesis de maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio USAT. Recuperado de https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3859/1/TM_OrdinolaDelCastilloDante.pdf

Palacios Rodríguez, Miguel Ángel. (2020). Planeación Estratégica, instrumento funcional al interior de las organizaciones. *Revista Nacional de Administración*, 11(2), 2756. <https://dx.doi.org/10.22458/rna.v11i2.2756>

Prestacel, D., et. (2020) Desarrollo del Modelo de Negocios Canvas y el Balanced Scorecard para el Fortalecimiento de la Organización. <https://fupvirtual.edu.co/repositorio/files/original/a14a119f2403bdf6e5345018630e6308fd7612c6.pdf>

Pulido-Rojano, Alexander D., Ruiz-Lázaro, Alex, & Ortiz-Ospino, Luis Eduardo. (2020). Mejora de procesos de producción a través de la gestión de riesgos y herramientas estadísticas. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(1), 56-67. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000100056>

Redalyc. (s.f.). Artículo de revista. Redalyc. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37967108>

Revista Seguridad Minera. (s.f.). Gestión de seguridad según la norma ISO 31000:2018: Principios y marco de referencia para la gestión de riesgos. Revista Seguridad Minera. Recuperado de <https://www.revistaseguridadminera.com/gestion-seguridad/norma-iso-310002018-principio-s-y-marco-de-referencia-para-la-gestion-de-riesgos/>

Riquelme Leiva, M. (2016). FODA: Matriz o Análisis FODA Una herramienta esencial para el estudio de la empresa.

Serassio, L. (s.f.). Título del trabajo de grado [Tesis de grado, Universidad Siglo 21]. Repositorio UES21. Recuperado de <https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/22965/TFG%20-%20Lucas%20Serassio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (2023). Resolución S.B.S. N° 00053-2023. https://intranet2.sbs.gob.pe/dv_int_cn/2240/v1.0/Adjuntos/0053-2023.R.pdf

Terán, F. F. S. C., Peralta, E., Pastor, G., & Rodríguez-Balcázar, S. (2022). Investigación cualitativa: una mirada a su validación desde la perspectiva de los métodos de triangulación. *Revista de filosofía*, 39(101), 59-72.

Vargas F. D. & Vargas O. (2023). Diseño de un sistema de gestión de mantenimiento basado en la gestión del riesgo para empresas metalmecánicas. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/53527/2024vargasfelix.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Viteri, N. C. (2012). La investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores. *Revista científica*, 2(2). https://biblio.ecotec.edu.ec/revista/edicion2/revista_completa.pdf#page=18

Anexos

Anexo 1: Formato de identificación, análisis y respuesta al riesgo

Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos								
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número						
		Fecha						
2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	Nombre	ACEROS VÁSQUEZ EIRL					
		Ubicación Geográfica	Santa Rosa de Manchay, Teodoro Meza Ugarte Mza. T Lte. 1 C C.C, Pachacamac 15594					
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS								
3	CÓDIGO DE RIESGO							
3	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO							
3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1						
		Causa N° 2						
		Causa N° 3						
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS								
4	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	4.2	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA					
			Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05	
			Baja	0.30		Bajo	0.10	
			Moderada	0.50		Moderado	0.20	
			Alta	0.70		Alto	0.40	
			Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
4 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO								
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0.000	Prioridad del Riesgo					
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS								
5	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo				
		Retener Riesgo		Reducir Riesgo				
		Explotar Riesgo		Transferir Riesgo				
5	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO							

 Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración

 Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación

Fuente: Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado, 2017

Anexo 2: Formato de registro de accidentes e incidentes

N° registro:		Registro de Accidentes de Trabajo											
Datos del empleador principal:													
Razón social o denominación social		RUC		Domicilio (dirección, distrito, departamento, provincia)				Tipo de actividad económica	N° trabajadores en el centro laboral				
Completar sólo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de alto riesgo													
N° trabajadores afiliados al SCTR		N° trabajadores no afiliados al SCTR			Nombre de la aseguradora								
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:													
Datos del empleador de intermediación, tercerización, contratista, subcontratista, otros:													
Razón social o denominación social		RUC		Domicilio (dirección, distrito, departamento, provincia)				tipo de actividad económica	N° trabajadores en el centro laboral				
Completar sólo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de alto riesgo													
N° trabajadores/ afiliados al SCTR		N° trabajadores/ no afiliados al SCTR			Nombre de la aseguradora								
Datos del trabajador:													
Apellidos y nombres del trabajador accidentado:							N° dni/ce		Edad				
Área	Puesto de trabajo	Antigüedad en el empleo		Sexo	Turno d/t/n	Tipo de contrato	Tiempo de experiencia en el puesto de trabajo		N° horas trabajadas en la jornada laboral (antes del accidente)				
Investigación del accidente de trabajo													
Fecha y hora de ocurrencia del accidente				Fecha de inicio de la investigación			Lugar exacto donde ocurrió el accidente						
Día	Mes	Año	Hora	Día	Mes	Año							
Marcar con (x) gravedad del accidente de trabajo				Marcar con (x) grado del accidente incapacitante (de ser el caso)						N° días de descansos o médico	N° de trabajadores afectados		
Accidente leve		Accidente incapacitante		Mortal		Total, temporal		Parcial temporal		Parcial permanente		Total permanente	
Describir parte del cuerpo lesionado (de ser el caso):													
Descripción del accidente de trabajo													

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Formato de informe de cumplimiento del plan de gestión de riesgos

	Área de Producción	Versión: 1		
	Fecha de Reunión			
	Preparado por			
	Firma			
Informe de Cumplimiento del Plan de Gestión de Riesgos				
Objetivos				
El objetivo de este informe es detallar el grado de cumplimiento del plan, destacar los riesgos mitigados, aquellos que aún requieren atención, y proponer acciones adicionales si es necesario.				
Introducción				
Este informe describe el cumplimiento del Plan de Gestión de Riesgos implementado en la empresa Aceros Vázquez ERL, para el período del presente mes. Se evaluaron los riesgos identificados, las acciones preventivas y correctivas aplicadas, y el estado actual de mitigación de cada riesgo.				
Datos Generales del Informe				
Fecha		Periodo evaluado		
Responsable				
Datos de los Miembros Evaluados				
Nombres y apellidos	N DNI	Área	Firma	Observaciones
Resumen del Plan de Gestión de Riesgos				
Riesgos Evaluados	Medidas preventivas	Estado Actual	Comentario	
Grado de Cumplimiento por Área				
Riesgo mitigado	Área	Cumplimiento (%)		


Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Formato de entrega de EPP

	Recursos Humanos		Versión: 1	
	Seguridad y Salud en el Trabajo		Página: 1 de 1	
Formato para Entregar Elementos de Protección Personales EPP				
Datos del Trabajador				
Nombre del trabajador				
Cargo		DNI		
Elementos de Protección Personal (EPP)				
N	Fecha	Descripción de elementos entregados	Cantidad	Firma de recibido
Datos del responsable de la Entrega de Elementos				
Nombre		No DNI		
Cargo		Firma		
Compromiso de Responsabilidad				
Firma de quien recibe el elemento y lee el compromiso: _____				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Check list de mantenimiento de equipo y herramientas

	Recursos Humanos		Versión: 1
	Seguridad y Salud en el Trabajo		Página: 1 de 1
PLAN MAESTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO REGISTRO Y CONTROL			
Datos del Operario Solicitante			
Nombre del trabajador		Turno	
Cargo		Contacto	
Datos de Maquinaria			
Maquinaria		Frecuencia	
Tipo de Mantenimiento		Responsable	
Descripción de actividades			
Datos del Mantenimiento			
ITEM	Descripción	Observaciones	
Datos del Responsable del Mantenimiento Entrega			
Nombre		Firma	
Observaciones		DNI	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Acta de reunión trimestral

	Gerencia General		Versión: 1	
	Fecha de Reunión			
	Preparado por:			
ACTA DE REUNIÓN GENERAL				
1. Propósito de la Reunión <i>(prepare y distribuya antes de la reunión)</i>				
•				
2. Agenda de la Reunión <i>(prepare y distribuya antes de la reunión)</i>				
3. Notas de reuniones, decisiones, problemas				
4. Elementos de acción <i>(adicione líneas si necesario)</i>				
Tarea	Asignado a	Fecha Límite	Estatus	
5. Problemas identificados				
Asunto	Responsable	Fecha Límite	Estatus	
7. Siguiete reunión				
Fecha		Hora		Lugar
Agenda				
8. Miembros				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Formato de registro de Charlas, inducciones y Capacitaciones

	Gerencia General	Versión: 1			
	Fecha de Reunión				
	Preparado por:				
Registro de Charlas, Inducciones y Capacitaciones					
Datos de la charla					
Fecha		Marcar(x)			
Hora In.		Inducción	Capacitación	Entrenamiento	Simulacro de emergencia
Hora Fin.					
Tema					
Datos de los miembros					
Nombres y apellidos	N DNI	Área	Firma	Observaciones	
Datos del Responsable					
Nombre y apellido					
DNI		Cargo		Firma	

Fuente: Elaboración propia


Anexo 8: Formatos de reportes periódicos

	Gerencia de Seguridad	Versión: 1	
	Fecha del Informe		
	Preparado por		
	Área Evaluada		
Registro de Charlas, Inducciones y Capacitaciones			
Antecedentes Generales			
Fecha: _____ Hora: _____ Nombre del afectado: _____ DNI: _____ Área de Trabajo: _____ Inicio de turno: _____			
Procesos de Determinación de Causas			
Días no laborables para el trabajador			
Accidente			
Causa 1: Condiciones Inseguras			
Causa 2: Acciones Inseguras			
Causa 3: Factores Personales			
Causa 4: Factores del Trabajo			
Acciones Correctivas			
Acciones Sugeridas	Responsable	Fecha Ejecución	Fecha de Control

Acciones Correctivas			
Responsable:	_____ Nombre y Firma de Jefe de Seguridad		
Cargo:			
_____ Firma de quien reporta	_____ Nombre y Firma de Representante Legal		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9:Frecuencia de registro

	Área de Producción							
	Fecha del Informe							
	Preparado por							
Frecuencia de Registro Total								
Descripción del riesgo	Año n 1	Año n2	Año n3	Frecuencia Total	Frecuencia Anual	Frecuencia Acumulada	%	
Datos del Responsables								
Responsable:								
Cargo:								
_____				Nombre y Firma de Jefe de Seguridad				
Firma de quien reporta				Nombre y Firma de Representante Legal				

Fuente: Elaboración propia