

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROPUESTA DE MEJORA DE LA SEGURIDAD
INDUSTRIAL EN LA EMPRESA METALMECÁNICA
CERINSA E.I.R.L. PARA AUMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

CRIS MIRENIA RAMIREZ CHINGUEL

Chiclayo 16 de Noviembre del 2016

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA SEGURIDAD
INDUSTRIAL EN LA EMPRESA METALMECÁNICA
CERINSA E.I.R.L. PARA AUMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD**

POR:

CRIS MIRENIA RAMÍREZ CHINGUEL

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

Ing. Joselito Sánchez Pérez

PRESIDENTE

Mgtr. Vanessa Castro Delgado

SECRETARIO

Mgtr. Sonia Salazar Zegarra

ASESOR

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada de manera especial a mi familia, por su apoyo incondicional y su infinito amor brindado durante estos años de estudio.

A Dios por iluminar mi vida, darme salud y guiarme a lo largo de mis estudios

A mi madre y a mi padre, por el sacrificio durante todos mis años de vida y por ser el motor que ha impulsado mi carrera.

A mi tío Víctor, por los valores inculcados y el gran amor que me ofreció en vida.

A mis hermanos, Araceli y Frank, por su amoroso apoyo y su predisposición a ayudarme y escucharme siempre.

A mis amigos y amigas, por las experiencias vividas y que hoy comparten de manera especial este momento en mi carrera.

AGRADECIMIENTOS

Para el logro de esta meta se necesitó del apoyo de otras personas que de una u otra forma me dedicaron su tiempo y brindaron sus conocimientos, para conseguir todos los objetivos planteados a lo largo de esta investigación. Es por ello que el éxito de este trabajo es compartido, y se debe a las siguientes personas:

A Dios, por permitirme llegar hasta aquí y rodearme de personas maravillosas que han contribuido de manera importante a mi formación profesional y humana.

A mis padres, fuente de admiración y estímulo, quienes me han enseñado a valorar que cada esfuerzo tiene su recompensa

A mi asesora de tesis, la Ing. Sonia Salazar Zegarra, por su apoyo académico, exigencia y constante preocupación por el desarrollo de esta investigación.

A los ingenieros Vanessa Castro y Óscar Guervasi, por su apoyo incondicional y sus sabios consejos respecto a las dudas presentadas en el transcurso de esta investigación.

Al Sr. Fernando Solórzano, por darme la oportunidad de desarrollar el tema de investigación en su empresa y las facilidades brindadas en el transcurso de la misma.

A mis amigas más entrañables, Astrid y Mónica, por su predisposición a ayudarme y escucharme siempre en los momentos más difíciles de mi vida y de esta investigación.

PRESENTACIÓN

De acuerdo a la Ley peruana N°29783, toda organización está obligada a brindar condiciones de trabajo seguras a sus empleadores; basándose en el principio de prevención y fomentando una cultura de participación y concientización dentro de la organización. A partir de ello, es que la seguridad industrial en muchas empresas, ya no es más un tema ajeno; debido a que existe una creciente preocupación en cuanto a proporcionar condiciones de trabajo favorables para las actividades que desempeñan los trabajadores.

Es a causa de esta situación, que surge la preocupación de la empresa CERINSA E.I.R.L. de implementar un plan de seguridad industrial en el trabajo, el cual se encuentre basado en normativas peruanas y garantice la minimización de riesgos y prevención de accidentes.

En el presente trabajo se analizan aspectos de seguridad industrial en la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., debido a que cuenta con antecedentes de ausentismo laboral registrados a causa de accidentes laborales; a partir de ello es que se propuso implementar un Plan de Seguridad en el Trabajo para el control de los riesgos y reducción de las fuentes generadoras. Para que dicho plan obtuviera los mejores resultados, se revisó información tanto teórica como numérica analizando la realidad de la empresa; en cuanto a la falta de orden y limpieza, la falta de entrenamiento al personal sobre el uso de los equipos, la falta de capacitación, el cansancio por tantas horas de trabajo y otros factores que desencadenaban accidentes laborales.

Finalmente, se busca con la presente investigación, lograr que la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. fomente una cultura preventiva brindando un lugar de trabajo seguro; y que de esta manera, sus riesgos sean controlados o mitigados para el bienestar de sus trabajadores. Obteniendo como resultados: un impacto positivo en su desempeño, incremento de la productividad y sobre todo la protección a la integridad del personal.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue desarrollado con el fin de dar solución a la baja productividad laboral en la empresa CERINSA E.I.R.L., debido a que carecía de un plan de seguridad industrial; el cual derivaba por inadecuadas condiciones de trabajo para la realización de actividades del personal.

Para analizar el estado actual de la empresa, se realizó un análisis de las condiciones de trabajo y la medición de indicadores de productividad laboral, determinando de esta forma cuáles eran los problemas que ocasionaban dicha disminución. Dentro de la problemática que se identificó tenemos: baja producción, retraso de entrega en los pedidos, alto número de ausentismos, elevados niveles de ruido, sobreesfuerzos en la visión, sobrecostos a causa de accidentes y la falta de una cultura de prevención y concientización en el personal que labora en la empresa.

El diagnóstico inicial arrojó que el indicador de productividad laboral actual en la empresa CERINSA E.I.R.L., poseía un valor del 20%, respecto al valor ideal, el cual era de 90%; debido al considerable número de accidentes ocurridos en la empresa en el transcurso de los años. Asimismo, se realizaron las mediciones a las variables: ruido, luz y temperatura en el área de trabajo; así como el cálculo respectivo de los indicadores de seguridad en el trabajo. A raíz de esta situación, se procedió a diseñar un plan de seguridad industrial que mejore las condiciones de trabajo y al mismo tiempo refleje un aumento en la productividad laboral. Al aplicarse dichas mejoras, se obtuvieron indicadores de productividad laboral mucho más favorables; los cuales estarían reflejados en un 20% más y en un 50% para el siguiente año; de igual forma, la producción promedio se vio aumentada en 2 496 unidades, una cantidad muy significativa comparada a las condiciones anteriores en las que se producían. Por lo tanto, se comprueba que la productividad laboral si puede aumentar al diseñar y aplicar un plan de seguridad industrial en cualquier ámbito empresarial.

Finalmente, se analizó la viabilidad económica de la propuesta a través de un análisis costo beneficio, el cual arrojó que por cada 1 invertido se gana 32 soles; con lo cual se concluyó que la propuesta de la investigación es factible económicamente.

PALABRAS CLAVE: seguridad industrial, productividad laboral, condiciones de trabajo.

ABSTRACT

The present research was developed in order to solve the low labor productivity in the company CERINSA E.I.R.L., because it lacked an industrial safety plan; Which resulted in inadequate working conditions for staff activities.

In order to analyze the current state of the company, an analysis of the working conditions and the measurement of indicators of labor productivity was carried out, determining in this way the problems that caused the decrease. Within the problematic we identified we have: low production, delayed delivery of orders, high number of absences, high noise levels, oversight in the eyes, accidents due to accidents and lack of a culture of prevention and awareness in The staff that works in the company.

The initial diagnosis showed that the indicator of current labor productivity in the company CERINSA E.I.R.L., had a value of 20%, with respect to the ideal value, which was 90%; due to the considerable number of accidents that occurred in the company over the years. Measurements were also made to the variables: noise, light and temperature in the work area; As well as the respective calculation of the indicators of safety in the work. As a result of this situation, an industrial safety plan was designed to improve working conditions and at the same time reflect an increase in labor productivity. When these improvements were applied, labor productivity indicators were much more favorable; Which would be reflected in 20% more and 50% for the following year; Likewise, the average production was increased by 2,496 units, a very significant amount compared to the previous conditions in which they were produced. Therefore, it is proven that labor productivity can increase when designing and implementing an industrial safety plan in any business environment.

Finally, the economic viability of the proposal was analyzed through a cost-benefit analysis, which showed that for every 1 invested, 32 soles are earned; With which it was concluded that the research proposal is economically feasible.

KEYWORDS: industrial safety, labor productivity, working conditions.

ÍNDICE

CARÁTULA	i
CARÁTULA CON JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
PRESENTACIÓN	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE	viii
I.INTRODUCCIÓN	21
II.MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA	22
2.1.ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	22
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	25
2.2.1. SEGURIDAD	25
2.2.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO	26
2.2.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL	26
2.2.4. CONDICIONES DE TRABAJO	26
2.2.4.1. CONDICIONES AMBIENTALES	26
2.2.4.2. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	27
2.2.5. ACCIDENTES DE TRABAJO	28
2.2.6. COSTO POR ACCIDENTE	29
2.2.7. TIPOS DE RIESGO	29
2.2.8. RIESGOS EN LA INDUSTRIA METALMECÁNICA	30
2.2.9. MÉTODOS DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	31
2.2.10. TÉCNICAS DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	32
2.2.11. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	33
2.2.12. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD	33
2.2.13. INDICADORES DE SEGURIDAD	35
2.2.14. CURVA DE APRENDIZAJE	35

III.RESULTADOS	37
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	37
3.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	37
3.1.2. FILOSOFÍA DE LA EMPRESA	37
3.1.3. ORGANIGRAMA	38
3.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN	39
3.2.1. PRODUCTOS	39
3.2.2. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS	40
3.2.3. PROCESO DE PRODUCCIÓN	40
3.2.4. MATERIALES Y SUMINISTROS	47
3.2.5. PRODUCCIÓN	48
3.2.6. REGISTRO DE PEDIDOS	51
3.2.7. REGISTRO DE DÍAS PERDIDOS POR ACCIDENTES	54
3.2.8. PÉRDIDA ECONÓMICA DE LA EMPRESA CERINSA E.I.R.L. GENERADA POR ACCIDENTES DE TRABAJO	58
3.2.8.1. INGRESOS ANUALES PERDIDOS POR ACCIDENTES DE TRABAJO	65
3.2.8.2. IMPACTO ECONÓMICO	66
3.2.9. ACCIDENTES DETALLADOS EN LA EMPRESA METALMECÁNICA CERINSA E.I.R.L.	67
3.2.10. HISTÓRICO DE ACCIDENTES DE TRABAJO	70
3.3. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	71
3.4. COLABORADORES	72
3.5. MAQUINARIA – HERRAMIENTAS	75
3.6. CONDICIONES DE TRABAJO ACTUALES	78
3.6.1. ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN	78
3.7. CONDICIONES DE SEGURIDAD ACTUALES	97
3.7.1. FACTORES PREDOMINANTES EN LA SEGURIDAD	97
3.7.2. NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL: OPERARIOS	99
3.7.3. NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL: ALTA DIRECCIÓN	101
3.7.4. EQUIPOS DE SEGURIDAD	103
3.8. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	107
3.8.1. MATRIZ PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	112
3.9. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD	126
3.10. INDICADORES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	133

3.11. MEDICIÓN DE VARIABLES AMBIENTALES	136
3.12. DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA METALMECÁNICA CERINSA E.I.R.L.	152
3.12.1. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	152
3.12.2. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TRABAJO	174
3.12.2.1. ALCANCE	176
3.12.2.2. LÍNEA BASE	176
3.12.2.3. OBJETIVOS	176
3.12.2.4. POLÍTICA	178
3.12.2.5. REQUISITOS DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	178
3.12.2.6. COMITÉ DE SEGURIDAD	179
3.12.2.7. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MAPA DE RIESGOS	179
3.12.2.8. MAPA DE RIESGOS	180
3.12.2.9. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES	182
3.12.2.10. PROCEDIMIENTOS	185
3.12.2.11. CAPACITACIÓN E INDUCCIÓN	196
3.12.2.12. INSPECCIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	204
3.12.2.13. ESTADÍSTICAS	207
3.12.2.14. AUDITORÍAS	207
3.12.2.15. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES	208
3.12.2.16. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	209
3.12.2.17. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	213
3.12.2.18. MITIGACIÓN DE VARIABLES DE RIESGO	224
3.12.2.19. ORDEN Y LIMPIEZA EN LAS INSTALACIONES DE CERINSA E.I.R.L.	228
3.12.2.20. PLAN DE CONTINGENCIA	228
3.12.2.21. PLAN DE MONITOREO	234
3.12.2.22. CLIENTES, SUBCONTRATOS Y PROVEEDORES	235
3.12.2.23. PROGRAMA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	235
3.12.2.24. MANTENIMIENTO DE REGISTROS	239
3.12.2.25. REVISIÓN	239
3.13. NUEVOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD	241
3.14. ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO	250
3.14.1. COSTOS DE SEÑALIZACIÓN	250

3.14.2. COSTOS DE EQUIPOS Y MATERIAL DE SEGURIDAD	251
3.14.3. COSTOS DE CAPACITACIÓN	254
3.14.4. DOCUMENTACIÓN	255
3.14.5. SIMULACROS	256
3.14.6. OTROS	256
3.14.7. CUADRO RESUMEN DE LOS COSTOS DE INVERSIÓN	257
3.14.8. COSTO ANUAL POR MANTENIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	257
3.14.9. COSTOS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGO	258
3.14.10. BENEFICIOS DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	259
3.14.10.1. COSTOS A CAUSA DE ACCIDENTES DE TRABAJO	259
3.14.10.2. COSTOS ANUAL ESTIMADO POR ACCIDENTES DE TRABAJO	260
3.14.10.3. AHORRO DE PENALIZACIÓN	261
3.14.10.4. AHORRO GENERAL EN TODA LA EMPRESA	262
3.15. FLUJO DE CAJA ESTIMADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CERINSA E.I.R.L.	263
3.15.1. FLUJO DE CAJA	264
IV. CONCLUSIONES	265
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	266
VII. ANEXOS	270
Anexo N°01: DOP de ensamblaje de la caja porta medidores	271
Anexo N°02: DOP de ensamblaje de tableros de distribución	272
Anexo N°03: DOP de ensamblaje de la caja de derivación	273
Anexo N°04: Data oficial de la empresa CERINSA E.I.R.L.	274
Anexo N°05: Resultados de la guía para inspección de Seguridad en el Trabajo	275
Anexo N°06: Cálculo de dinero perdido años 2014 y 2015	278
Anexo N°07: Distribución de planta CERINSA E.I.R.L.	282
Anexo N°08: Encuesta realizada para conocer las condiciones de trabajo	283
Anexo N°08.1: Tabla resumen de la encuesta realizada	300
Anexo N° 09: Lista de observación – Resumen de llenado de algunas áreas de la empresa	301
Anexo N°10: Resultados de la lista de observación en totalidad de todas las áreas de CERINSA E.I.R.L.	309
Anexo N°11: Cuestionario sobre las condiciones actuales de seguridad	310

Anexo N°11.1: Resultados del cuestionario sobre el nivel de conocimientos aplicado a los operarios de CERINSA E.I.R.L.	311
Anexo N°12: Formato de entrevista para el gerente de CERINSA E.I.R.L	316
Anexo N° 13: Evidencia de contacto directo con material	318
Anexo N°14: Lista de chequeo de equipos de seguridad	320
Anexo N°14. 1: Resultados de la lista de chequeo	320
Anexo N°15: Lista para evaluación de peligros y riesgos	321
Anexo N°16: Mediciones realizadas con el luxómetro	322
Anexo N°17: Mediciones realizadas con el sonómetro	324
Anexo N°18: Mediciones realizadas con el termómetro	327
Anexo N°19: Línea Base	329
Anexo N°20: Simbología del mapa de riesgos	341
Anexo N°21: Formato de llamada de atención	354
Anexo N°22: Formato de Acta de sanción disciplinaria	355
Anexo N°23: Instructivo de la guillotina	356
Anexo N°24: Instructivo de la dobladora de lámina	356
Anexo N°25: Instructivo de la prensa hidráulica	357
Anexo N°26: Instructivo de la prensa excéntrica	357
Anexo N°27: Instructivo de la prensa manual	358
Anexo N°28: Instructivo de la Soldadura de punto	358
Anexo N°29: Instructivo de la Soldadura autógena	359
Anexo N°30: Instructivo de la Soldadura Mig mag	359
Anexo N°31: Instructivo del esmeril	360
Anexo N°32: Instructivo del horno	360
Anexo N°33: Instructivo del taladro eléctrico de banco	361
Anexo N°34: Instructivo de la Roladora	361
Anexo N°35: Instructivo de la Roscadora	362
Anexo N°36: Instructivo del Martillado	362
Anexo N°37: Registro de capacitaciones e inducción	363
Anexo N°38: Formato de Análisis de Tareas Seguras	364
Anexo N°39: Formato de Charla 5 minutos	366
Anexo N°40: Hoja de registro de capacitación	367
Anexo N°41: Hoja registro de recepción de material de inducción	368
Anexo N° 42: Formato de inspección	369
Anexo N° 43: Formato de inspección rutinaria	370

Anexo N° 44: Formato de datos estadísticos	371
Anexo N° 45: Formato de estadísticas de seguridad	372
Anexo N° 46: Formato de auditoría	373
Anexo N° 47: Formato de investigación de accidente	374
Anexo N° 48: Formato de investigación de incidentes	375
Anexo N° 49: Formato de equipos de seguridad o emergencia	376
Anexo N° 50: Formato de monitoreo	377

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. Límites de luminosidad permitida en las industrias	26
Tabla N° 02. Exposiciones al ruido permitidas	27
Tabla N°03. Tabla de valores que deben tener los ambientes de acuerdo a la T°	27
Tabla N°04. Tabla de humedad para locales especiales	28
Tabla N°05. Métodos de la Seguridad Industrial	31
Tabla N° 06. Técnicas de la Seguridad Industrial	32
Tabla N°07. Resolución ministerial N°303-2013-Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo- MINTRA	34
Tabla N°08. Indicadores de Seguridad	35
Tabla N°09. Productos de la empresa CERINSA E.I.R.L.	39
Tabla N°10. Materiales y componentes industriales elaborados durante el proceso productivo	47
Tabla N°11. Material de ensamble- embalaje en general	47
Tabla N°12. Sumistros de la fábrica	48
Tabla N°13. Unidades producidas de los diferentes productos en el año 2014	49
Tabla N°14. Unidades producidas de los diferentes productos en el año 2015	50
Tabla N°15. Disminución de unidades producidas a lo largo de los años 2014- 2015	50
Tabla N°16. Registro de pedidos año 2014- 2015	52
Tabla N°17. Registro de pedidos del año 2014- 2015	53
Tabla N°18. Comparación entre el número de días perdido en producción y días perdidos por lesión a causa de un accidente en años 2014 y 2015	54
Tabla N°19. Resultados de la inspección de riesgos realizada a las áreas y equipos e la empresa CERINSA E.I.R.L.	56
Tabla N° 20. Resultados de la inspección de riesgos realizadas a las áreas y equipos de la empresa CERINSA E.I.R.L.	57
Tabla N°21. Dinero perdido por días de lesión en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2014	59
Tabla N°22. Dinero perdido por días de lesión en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2015	60
Tabla N°23. Dinero por contratación de horas extras a causa de accidentes laborales año 2014	60
Tabla N°24. Dinero por contratación de horas extras a causa de accidentes año 2015. Exportaciones Peruanas de Pasta de Tomate	61

Tabla N°25. Dinero por paro de producción a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2014	62
Tabla N° 26. Dinero por paro de producción a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2015	63
Tabla N°27. Dinero por tiempo de atención a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2014	63
Tabla N° 28. Dinero por tiempo de atención a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2015	64
Tabla N°29. Dinero perdido para la empresa año 2014- 2015	65
Tabla N°30. Impacto económico en la empresa CERINSA E.I.R.L. en base a una posible inspección	66
Tabla N° 31. Resumen de accidentes más resaltantes en el año 2014 y 2015	67
Tabla N°32. Resumen de accidentes más resaltantes en el año 2014 y 2015	68
Tabla N° 33. Resumen de accidentes más resaltantes en el año 2014 y 2015	69
Tabla N° 34. Histórico de número de accidentes por áreas	70
Tabla N°35. Áreas críticas de la empresa CERINSA E.I.R.L.	71
Tabla N°36. Áreas de la empresa	72
Tabla N°37. Distribución de trabajadores en el área de producción	73
Tabla N° 38. Nivel educativo y tiempo de trabajo de los operarios abril 2016	74
Tabla N° 39. Pago de operarios por trabajo de horas extras	75
Tabla N° 40. Descripción de la maquinaria	76
TablaN° 41. Descripción de la maquinaria	77
Tabla N°42. Resultados de la encuesta para el área de servicios	78
Tabla N° 43. Resultados de la encuesta para el área de servicios	79
Tabla N°44. Resultados de la encuesta para el área de corte	80
Tabla N°45. Resultados de la encuesta para el área de corte	81
Tabla N°46. Resultados de la encuesta para área de prensado	82
Tabla N° 47. Resultado de la encuesta para área de prensado	83
Tabla N° 48. Resultados de la encuesta para el área de decapado	84
Tabla N°49. Resultados de la encuesta para el área de decapado	85
Tabla N°50. Resultados de la encuesta para el área de pintura	86
Tabla N°51. Resultados de la encuesta para el área de pintura	87
Tabla N°52. Resultado de la encuesta para el área de soldadura	87
Tabla N°53. Resultado de la encuesta para el área de soldadura	88
Tabla N°54. Tabla resumen de las condiciones de trabajo en cada una de las áreas de la empresa CERINSA E.I.R.L.	95

Tabla N° 55. Identificación de los problemas según percepción del personal de CERINSA E.I.R.L. de acuerdo a los resultados de la lista de observación	97
Tabla N°56. Tabla resumen de los factores predominantes en la seguridad área por área en la empresa CERINSA E.I..L.	98
Tabla N°57. Tabla resumen de los factores predominantes en la seguridad área por área	99
Tabla N°58. Resultados del cuestionario	100
Tabla N° 59. Respuestas de la entrevista al gerente	102
Tabla N°60. Estado actual de los equipos de protección personal de la empresa CERINSA E.I.R.L.	103
Tabla N°61: Problemas detectados por área en base a la lista de chequeo en la empresa CERINSA E.I.R.L.	104
Tabla N°62: EPP registrados en la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. al año 2016	106
Tabla N°63. Peligros y riesgos en la empresa CERINSA E.I.R.L. – Área de corte	107
Tabla N°64. Identificación de escenarios en el área de corte	108
Tabla N°65. Peligros y riesgos en la empresa CERINSA E.I.R.L. – Área de prensado	109
Tabla N°66. Identificación de escenarios en el área de prensado	109
Tabla N°67. Peligros y riesgos en la empresa CERINSA E.I.R.L. – Área decapado	110
Tabla N°68. Identificación de escenario en el área de decapado	110
Tabla N°69. Peligros y riesgos en la empresa CERINSA E.I.R.L. – Área de soldadura	111
Tabla N°70. Identificación de escenario en el área de soldadura	111
Tabla N°71. Factores de evaluación y estimación del riesgo	113
Tabla N°72. Estimación del riesgo	113
Tabla N°73. Interpretación del nivel riesgo	114
Tabla N°74. Tabla clasificación de probabilidad de riesgos en seguridad	115
Tabla N°75. Matriz de riesgo	115
Tabla N°76. Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de corte	116
Tabla N°77. Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de prensado	117
Tabla N°78: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de soldadura	118
Tabla N°79. Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de decapado	119
Tabla N°80. Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de pintura	120
Tabla N°81. Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de servicios	121
Tabla N°82. Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de materia prima	122
Tabla N°83. Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de almacén de componentes	123
Tabla N°84. Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de mecanizado	124
Tabla N°85. Resultados de la Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos	125

Tabla N°86. Cuadro comparativo de la producción real vs el tiempo de lesión por accidentes año 2014	126
Tabla N°87 Cuadro comparativo de la producción real vs el tiempo de lesión por accidentes año 2015	127
Tabla N°88. Variación de la producción y días perdidos por lesión	128
Tabla N°89. Productividad laboral 2014	129
Tabla N°90. Productividad laboral 2015	130
Tabla N°91. Variación de productividad mes a mes de los años 2014 y 2015	132
Tabla N°92. Resumen de indicadores de seguridad	135
Tabla N°93. Características técnicas del luxómetro	137
Tabla N°94. Días de observación	137
Tabla N°95. Niveles de iluminación recomendados	138
Tabla N°96. Luminosidad en cada área de trabajo promedio	139
Tabla N°97. Características técnicas del sonómetro	141
Tabla N°98. Especificaciones del tipo de sonómetro	142
Tabla N°99. Niveles de ruido recomendados	143
Tabla N°100. Ubicación de los puntos de monitoreo	144
Tabla N°101. Mediciones realizadas por cada área de trabajo promedio	145
Tabla N°102. Características técnicas del termómetro	147
Tabla N°103. Niveles de temperatura recomendados	148
Tabla N°104. Días de observación	148
Tabla N°105. Mediciones realizadas por cada área de trabajo promedio	149
Tabla N°106. Tabla resumen de las condiciones ambientales críticas en la empresa	150
Tabla N°107. Tabla resumen de las condiciones medibles actuales de trabajo y seguridad en CERINSA E.I.R.L.	151
Tabla N°108. Indicadores para la Evaluación del Cumplimiento de objetivos	177
Tabla N°109. Factores de riesgo presente en las distintas áreas de la empresa metalmecánica	180
Tabla N°110. Matriz de responsabilidades	185
Tabla N°111. Programa anual de capacitación 2016- mayo 2017	201
Tabla N°112. Programa anual de capacitación 2016- mayo 2017	202
Tabla N°113. Cronograma del programa de capacitaciones mayo 2016- mayo 2017	203
Tabla N°114. Programa de inspecciones en la empresa CERINSA E.I.R.L.	206
Tabla N°115. Fechas de auditorías en la empresa CERINSA E.I.R.L.	207
Tabla N°116. Señalización en la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. área por área	210
Tabla N°117. Actividades a realizar para la señalización en la empresa CERINSA E.I.R.L.	211
Tabla N°118. Programa de actividades de EPP mayo 2016-mayo 2017	214

Tabla N°119. Programa de dotación- renovación de EPP's	215
Tabla N°120. Programa de dotación- renovación de EPP's	216
Tabla N°121. Programa de dotación- renovación de EPP's	217
Tabla N°122. Requerimiento de equipos de protección por cada área de la empresa	218
Tabla N°123. Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.	219
Tabla N°124. Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.	220
Tabla N°125. Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.	221
Tabla N°126. Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.	222
Tabla N°127. Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.	223
Tabla N°128. Requerimiento para mitigar el ruido en CERINSA E.I.R.L.	224
Tabla N°129. Iluminación requerida en CERINSA E.I.R.L.	225
Tabla N°130. Ventilación requerida en en CERINSA E.I.R.L.	226
Tabla N°131. Requerimiento para riesgos mecánicos en en CERINSA E.I.R.L.	227
Tabla N°132. Programa de simulacros	229
Tabla N°133. Plan de contingencia contra accidentes	231
Tabla N°134. Plan de contingencia contra sismos	232
Tabla N°135. Plan de contingencia contra incendios	233
Tabla N°136. Programa de monitoreo	234
Tabla N°137. Programa anual de Seguridad en el trabajo	236
Tabla N°138. Programa anual de Seguridad en el trabajo	237
Tabla N°139. Programa anual de Seguridad en el trabajo	238
Tabla N°140. Tabla resumen de las condiciones medibles de trabajo mejorado	240
Tabla N°141. Tabla comparativa de productividad laboral y días perdidos por lesión año 2014 y año 2015	241
Tabla N°142. Ecuaciones del Método Holt Winters	242
Tabla N°143. Producción y horas disponibles proyectadas para el año 2016	243
Tabla N°144. Nuevos indicadores de productividad año 2016	244
Tabla N°145. Nueva producción promedio en base a mejoras para el año 206 y 2017	247
Tabla N°146. Variación de la producción promedio en los años 2014, 2015, 2016 y 2017 esperado	248
Tabla N°147. Tabla comparativa de la producción sin mejora y con mejora año 2016 real y año 2016 esperado	249
Tabla N°148. Tabla comparativa de la productividad sin mejora y con mejora	250
Tabla N°149. Señalización	251
Tabla N°150. Costo de equipos de protección de personal	252

Tabla N°151. Costo de material de primeros auxilios	252
Tabla N°152. Costo de protección en maquinaria	253
Tabla N°153. Costo por capacitaciones para la empresa CERINSA E.I.R.L.	254
Tabla N°154. Costo para el diseño del plan de seguridad industrial de la empresa CERINSA E.I.R.L.	255
Tabla N°155. Costo de Simulacros- INDECI	256
Tabla N°156. Otros costos	256
Tabla N°157. Costos totales de la inversión	257
Tabla N°158. Costo anual de mantenimiento del plan de seguridad industrial	258
Tabla N°159. Costos anuales en materia de prevención de riesgo en la empresa CERINSA E.I.R.L.	258
Tabla N°160. Tabla resumen de los costos de días perdidos por lesión y paro de producción	259
Tabla N°161. Costo por materiales utilizados	260
Tabla N°162. Costo anual estimado por accidentes de trabajo	261
Tabla N°163. Cuantía y aplicación de sanciones	261
Tabla N°164. Costos anuales por penalización	262
Tabla N°165. Ahorro general en la empresa CERINSA E.I.R.L.	262
Tabla N°166. Flujo de caja económico	264

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa CERINSA E.I.R.L.	38
Figura 2. Participación de los productos de la empresa CERINSA E.I.R.L.	40
Figura 3. Diagrama de flujo de caja porta medidores	44
Figura 4. Diagrama de flujo de tableros de distribución	45
Figura 5. Diagrama de flujo de caja de derivación	46
Figura 6. Disminución de unidades producidas año 2014- 2015	51
Figura 7. Número de días perdidos por lesión en los años 2014- 2015	55
Figura 8. Estado físico de áreas y equipos de la empresa CERINSA E.I.R.L. que generan riesgo	58
Figura 9. Histórico de accidentes del año 2013- 2015	70
Figura 10. Falta de señalización en sistemas eléctricos	89
Figura 11. Falta de señalización en maquinaria	89
Figura 12. Contacto directo de materiales	90
Figura 13. Materia prima desorganizada	90
Figura 14. Contacto directo de materiales en corte	91

Figura 15. Riesgo inherente de sufrir lesiones	91
Figura 16. Falta de orden en el área de trabajo	92
Figura 17. Producto terminado desorganizado	92
Figura 18. Evidencia de material desgastado en el área de soldadura	93
Figura 19. Evidencia de herramientas desgastadas en el área de prensado	93
Figura 20. Evidencia de herramientas desgastadas	94
Figura 21. Esfuerzo físico y dificultad de desplazamiento a las áreas	94
Figura 22. Resultados de los aspectos más importantes área por área	96
Figura 23. Falta de equipos de protección- área prensado	105
Figura 24. Falta de equipos de protección- área corte	105
Figura 25. Falta de equipos de protección- área prensado	106
Figura 26. Evolución de la productividad en los años 2014 y 2015	131
Figura 27. Luxómetro	136
Figura 28. Sonómetro	140
Figura 29. Termómetro digital	147
Figura 30. Organigrama del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	161
Figura 31. Mapa de riesgos de la empresa CERINSA E.I.R.L.	181
Figura 32. Tipificación de riesgos	212
Figura 33. Mapa de evacuación de CERINSA E.I.R.L.	230
Figura 34. Nuevos indicadores de productividad año 2016	244
Figura 35. Variación de la producción en los años 2014, 2015, 2016 real, 2016 esperado y 2017 esperado	248
Figura 36. Mejoras mes a mes en la producción de CERINSA E.I.R.L.	249

I. INTRODUCCIÓN

La industria metalmecánica, es una de las principales actividades que se desarrolla en todo el mundo desde hace mucho tiempo; el problema principal de estas empresas, es el poco interés por medir la productividad y dificultad en la toma de decisiones. Considerando como único propósito, el cumplir con la demanda de productos al cliente sin importar la seguridad del recurso humano. (Chiavenato, 2000)

Ante tal panorama, surge el término seguridad industrial; el cual es conocido a nivel mundial y considerado como uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de un país. La Organización Internacional del Trabajo (2013), informa que a nivel mundial, se presentan alrededor de 6 300 muertes diarias relacionadas con el trabajo, y unos 317 millones de trabajadores lesionados a causa de accidentes laborales. Dichas causas están relacionadas de manera directa, a la falta de protección en la maquinaria, obsolescencia, falta de procedimientos adecuados, capacitaciones, entre otros motivos. Es a raíz de ello, que muchos de los países han establecido mecanismos para erradicar la fuente generadora de los peligros y por consiguiente minimizar los riesgos.

A diferencia del contexto internacional, el Perú, es un país que carece de una profunda cultura de concientización en cuanto a temas de seguridad se refiere; es por ello que los accidentes laborales se siguen presentando de manera continua con un alto porcentaje y costo en vidas humanas, lo cual deriva en una deficiente información en cuanto a temas de seguridad en el trabajo.

Con el paso del tiempo, las empresas se han dado cuenta, que brindar especial atención a su fuerza laboral, les conllevaría a tener enormes ventajas; ya que del desempeño de los trabajadores depende la eficiencia y la eficacia en el logro de los objetivos organizacionales. Es por ello, que se llega a considerar que los mejores resultados en las empresas, en cuanto a productividad se refiere, vienen de la mano de brindar óptimas condiciones de trabajo; valorizando así, al capital humano y alcanzando de manera simultánea el crecimiento productivo de la empresa.

Tal es el caso de la industria metalmecánica CERINSA E.I.R.L., que se encuentra ubicada en el departamento de Lambayeque, la cual destaca por la fabricación de cajas porta medidores de luz, tableros de distribución y cajas de derivación; así como a la fabricación de ferretería eléctrica. Dentro de la problemática encontrada, se evidenció la deficiente utilización de espacios, baja producción, alto número de ausentismos, sobreesfuerzos en la visión, sobrecostos a causa de accidentes y sobreexposición al ruido de las maquinarias. Asimismo, otro problema que aquejaba a dicha empresa, era el retraso en las fechas de entrega, ya que los trabajadores no se abastecían para producir lo que se les requería. Es debido a estos retrasos, que la empresa optó por la contratación de horas extras, lo que le generaba un costo adicional y por ende pérdidas económicas en la empresa. Con toda esta situación se deduce, que debido a la falta de seguridad existían malas condiciones de trabajo, por lo tanto bajo desempeño en los operarios y una baja en la productividad de la empresa.

Ante esta situación surge la siguiente pregunta: ¿Se podrá, mediante una mejora de la seguridad industrial en la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. aumentar la productividad?

Ante lo expuesto, la presente investigación tiene como objetivo principal, desarrollar una propuesta de mejora de la seguridad industrial en la empresa CERINSA E.I.R.L. para aumentar la productividad; impulsando a que tanto directivos como operarios trabajen de manera conjunta, apoyándose mutuamente, para que de esa manera se ofrezca al cliente calidad y buen servicio. Para poder desarrollar este objetivo se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa, con lo que se identificó peligros y riesgos laborales en las distintas áreas; luego se midió la luminosidad, ruido y temperatura; así como otros indicadores de seguridad, los cuales reafirmaron las malas condiciones en las que se encontraba en la empresa; para posteriormente, proponer un plan de seguridad que vaya acorde a las normativas peruanas; finalizando con determinar el costo beneficio de la propuesta en mención.

El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, señala que toda persona merece óptimas condiciones de trabajo para desempeñar su labor; resultando imprescindible de que cada empresa conozca a fondo cuales son las condiciones actuales de trabajo en las que laboran sus colaboradores; ya que si no fuese por ellos no se podría llevar al cliente los productos que este requiere y por ende generar utilidades para la empresa. Es por ello, que aplicar una mejora en la seguridad industrial de una empresa, supone una ventaja competitiva; porque en la medida que se oriente y concientice a proteger a las personas, los bienes de la empresa, procesos y ambientes de trabajo se transforman en una poderosa arma competitiva.

II.MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Hernández (2013), en su investigación: “**Metodología para la medición de la productividad en el sector metalmecánico**” se basó en encontrar una metodología que permitiera a la empresa determinar el estado actual de la productividad para así generar mejoras por medio de la simulación de diferentes escenarios. Para el diseño de la metodología, se basó en el modelo de mejoramiento de productividad desarrollado por David J. Sumanth, el cual está compuesto por 4 fases: Medición, Evaluación, Planeación y mejoramiento. Posteriormente se realizaron simulaciones empleando el programa Promodel. Con esta metodología, se pudo tener acceso a un análisis de resultados previos, logrando así evitar altos costos de una mala decisión en la implementación de un modelo. Como resultados se obtuvo que el número de unidades aumentó en un 3,39%; además la operación de doblado presentaba un cuello de botella; en la cual se pudo reflejar notables mejoras después de la aplicación de esta metodología. Es por ello, que se llegó a la conclusión, que al mejorar las áreas de la empresa y la seguridad en la misma; mejoraría de manera notable la producción en la planta. Evaluando así, distintos escenarios, los cuales servirían para una posterior implementación en dicha empresa.

Bonilla (2013), en su investigación: **“Sistema de Gestión de seguridad industrial y salud en la empresa BAUTEX LTDA.”** basada en un sistema de gestión de la seguridad, el cual tiene como objetivo brindar un ambiente laboral adecuado; aumentando la productividad y disminuyendo la cantidad de prendas defectuosas de la empresa. Además, se presentó una gestión de planificación, control y mejora, teniendo como base el referencial OHSAS 18001; herramienta que ayudó a la empresa a que ofrezca un ambiente laboral seguro para los trabajadores; así como también para reducir el número de accidentes de trabajo, mediante la prevención y control de riesgos. Identificando que el desempeño de la empresa se determine por la productividad de sus operarios; ya que si no se les brinda un adecuado ambiente laboral, los empleados: bajan su rendimiento y por ende no realizan bien su trabajo; causando prendas defectuosas, de mala calidad o en último caso inservibles. Por lo tanto, la implementación de este sistema proporcionara más confianza y concentración a los empleados; de esta manera trabajarían en un excelente ambiente laboral y realizarían mejor su trabajo. Ya que no se puede admitir la productividad sin seguridad a los empleados ni tampoco realizar productos a costa de la salud e integridad de los mismos. Concluyendo así, que es importante la identificación de peligros, brindando una adecuada seguridad para la realización óptima de labores.

Morelos (2013), en su investigación: **“Caracterización y análisis del riesgo laboral en la pequeña y mediana industria metalmecánica en Cartagena - Colombia”**, se basa en un análisis descriptivo de 16 empresas metalmecánicas, en las cuales se evalúa la incidencia de la seguridad laboral en la productividad de las empresas. Como metodología se utilizó un instrumento cualitativo, el cual tenía como objetivo determinar cuáles eran los principales riesgos a los que estaban expuestos los trabajadores.

Como resultados, se obtuvieron que el 46,25% de los operarios afirma que el principal agente al que están expuestos el ergonómico, seguido de los agentes de seguridad con un 39,95%, los agentes químicos con un 33,75%, agentes físicos con un 31,88% y agentes psicosociales con un 20%. Además, de existir un diseño inadecuado del puesto de trabajo en el que laboran, el cual arrojó un resultado del 62,5%. Por otro lado, se tiene que el 56,25% de los operarios están expuestos a tener contacto directo con productos químicos. El 43,75% expuestos a la inhalación de polvo metálico y 31,25% inhalación de material particulado. Resultando todo ello, condiciones desfavorables de trabajo, las cuales afectan de manera directa al operario y por ende su eficiencia. Debido a que, se tiene gran interacción con herramientas cortantes y máquinas de rápidas revoluciones, ya que estarían propensos a tener algún accidente; convirtiéndose en un sector que presenta variados riesgos y accidentes. Como conclusión se obtuvo que la principal causa por la cual se tiene estas condiciones desfavorables de trabajo, es porque no se cuenta con un programa de seguridad; incurriendo así, a altos índices de accidentabilidad e indicadores de productividad bajos. Además, de la falta de compromiso de los empleados con el uso de elementos de protección personal.

Velásquez (2013), en su investigación: **“Percepción de riesgos como factor causal de accidentes laborales”** realizó un estudio a un grupo de trabajadores de la industria en la ciudad de Heroica Matamoros, México. Considerando una muestra de 185 trabajadores de las diferentes áreas productivas. El instrumento utilizado fue un cuestionario compuesto de tres secciones.

La primera sección, estuvo enfocada en obtener datos sobre las condiciones de trabajo actuales de la empresa, la segunda formada por preguntas relacionadas a los riesgos a los cuales están expuestos y la tercera incluía preguntas relacionadas a los accidentes que

acontecían en la empresa. Previamente se realizó una clasificación de accidentes en dos categorías. En la primera, se consideraron los accidentes relacionadas a actividades productivas, es decir, trabajo de línea como ensamble manual, inspección visual, soldadura con cautín, entre otras, mientras que en la segunda categoría se tuvieron en cuenta los accidentes relacionados con actividades especiales: actividades de corte y soldadura, trabajos en espacios confinados, manejo de energía, trabajos en alturas, manejo de vehículos industriales y manejo de sustancias químicas peligrosas. En cuanto a los resultados, respecto a la percepción de los riesgos, el 60% de la población identificó un nivel de riesgo medio, el 35% un nivel de riesgo bajo, mientras que el 5% restante un nivel de riesgo alto. Además, se obtuvo que un 35% de los riesgos iniciales, en las áreas de soldadura y prensado disminuyeron a un 25% debido a la utilización de EPP y las medidas de seguridad adoptadas. Llegando a la conclusión, que mientras más seguros se sientan los operarios en su lugar de trabajo mayor desempeño tendrán en sus actividades. Es por ello que un programa de seguridad industrial minimizará situaciones de riesgo por accidentes contribuyendo a una productividad eficiente. Teniendo como fin el proveer ambientes seguros de trabajo; evitando así repercusiones que puedan dar origen a accidentes.

Vargas (2011), en su investigación: **“El proceso de aprender a ser seguros en trabajadores del sector metalmecánico”** se basó en un estudio cualitativo de dos industrias metalmecánicas en Venezuela. En las cuales se identificó que existían deficientes niveles de iluminación detectados en las áreas de moldes y mantenimiento mecánico, como consecuencia de la mala ubicación de luminarias y falta de cambio oportuno. Para mejorar las condiciones de trabajo y el ambiente laboral se recomendó implementar el plan de prevención de riesgo.

Es por ello, que se adoptó medidas de seguridad industrial dada las características de las labores que se realizaban en esta área donde se manipulaban maquinarias industriales de alto riesgo. Como conclusiones, se obtuvo que la asistencia a capacitaciones y en conjunto el plan de prevención de riesgos, no sólo permite un cambio de comportamientos en los trabajadores, sino que puede convertirse en el inicio de un proceso de aprender a ser seguros, trasciende las fronteras de la empresa. Es por ello que se mejoró las condiciones de trabajo y el ambiente laboral; motivo por el cual, se necesita aplicar lineamientos de seguridad industrial a fin de lograr una mayor productividad traducida en rentabilidad para la empresa.

Hesapro (2013), en su investigación: **“Improvement of Occupational Health and Safety Conditions at Workplaces in Turkey”**

This paper describes the benefits in occupational health and safety and introduces as an important agent productivity. The project focuses on small and medium sized enterprises having between 10 and 250 employees in three industrial sectors in five provinces. The targeted industry sectors are “Mining”, “Construction” and “Metals” in the provinces of Ankara, Denizli, Kocaeli, Kütahya, and Zonguldak. The aim of this article is to improve the health and safety conditions of workers at work, and improve awareness on health and safety issues and to ensure an improvement in the labor productivity. The advantage of using such analyses is to show the important that safe and efficient workplaces play in the industry. The methodology applied to this research was to implement a safety and health plan in 6 months. Likewise, it is important to improve the workers’ awareness on

health and safety issues and give practical information in the field rather than theoretical knowledge, that is why we conducted training through the safe work analysis for only 5 minutes before each shift starts. Also trainings were are conducted of once a week regarding safety issues at work. As well as the restructuring of the physical and environmental conditions in the working premises of the company; investing in the acquisition of lighting and protective equipment. The results show that the accident frequency rate decreased by 14,5 %, and the workplace accident severity rate decreased by 16 % in compared to the preceding year. Also increase productivity by 20% due to the implementation of the security plan and health at work This result has a positive impact on OHS conditions at the factory and thus, these improvements also have a positive impact on labour productivity.

La metodología aplicada a esta investigación, fue la de implementar un plan de seguridad y salud en 6 meses a las distintas empresas del sector minería, construcción y metalmecánico; este plan consistió en reconocer e identificar los peligros y los riesgos a partir de las condiciones existentes en las que se laboraba; además del fomento de una cultura de prevención a través de talleres internos y capacitaciones de 1 vez a la semana en cuanto a temas de seguridad en el trabajo. Asimismo, acompañado de una reestructuración de las condiciones de trabajo físicas y ambientales en las instalaciones de la empresa; invirtiendo en la adquisición de luminarias, equipos de protección, charlas informativas, entre otros. De igual forma, se enseñó al personal la manera correcta de cómo realizar sus labores mediante procedimientos de trabajo; los cuales contribuyeron de manera importante a un cambio en las condiciones en las que se trabajaban. Además, se incentivó a la participación activa de los trabajadores en las investigaciones de accidentes que pudieran presentarse; todo ello con la finalidad de concientizar al trabajador de cuán importante son las labores que realizan siempre y cuando acompañado del tema de prevención en el trabajo. También fue muy importante el compromiso que adquirieron las altas direcciones en cuanto a estos temas, incentivando una retroalimentación positiva en todos los niveles de sus empresas; acompañado de una medición del rendimiento del personal para verificar que todo marchaba de acuerdo a lo estipulado. Como resultados se obtuvo el aumento del 20% en las condiciones de trabajo y por ende en la productividad de los trabajadores, viéndose reflejado en el incremento de la producción y el desempeño de los operarios. De esta manera se pudo comprobar que mejorando todas las condiciones de trabajo desde lo particular hasta lo general se obtendrían grandes resultados.

2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.2.1. SEGURIDAD

Conjunto de normas, obras y acciones así como los instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la vida humana y la propiedad del hombre de la acción de fenómenos destructivos, tanto de los provocados por la naturaleza como los originarios por la actividad humana. (Chiavenato, 2000)

Técnica de prevención cuya finalidad se centra en la lucha contra los accidentes de trabajo, evitando y controlando sus consecuencias, encargándose de todo lo relacionado con la prevención de los accidentes de trabajo (Cortés, 2007)

2.2.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente, para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar prácticas preventivas (Chiavenato, 2000)

2.2.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Conjunto de normas y procedimientos que aprovechen los recursos disponibles para prevenir accidentes y controlar los resultados obtenidos. (Chiavenato, 2000) Se encarga de la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes; capaces de producir daños o perjuicios a las personas involucradas en la actividad industrial. Ya sea por la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos; o por parte de la producción, consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales. (Cortés, 2007)

2.2.4. CONDICIONES DE TRABAJO

2.2.4.1. CONDICIONES AMBIENTALES

Circunstancias físicas en las que el empleado se encuentra cuando ocupa un cargo en la organización. Es el ambiente físico que rodea al empleado mientras desempeña un cargo. Los tres elementos más importantes de las condiciones ambientales de trabajo son: iluminación, ruido y condiciones atmosféricas.

▪ Iluminación

Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar. Un sistema de iluminación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Ser suficiente, de modo que cada bombilla o fuente luminosa proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
- Estar constante y uniformemente distribuido para evitar fatiga de los ojos. Evitándose contraste violentos de luz y las oposiciones de claro y oscuro.

Tabla N°01: Límites de luminosidad permitida en las industrias

Clase	Lux
Tareas visuales sencillas	250 a 500
Observación continua de detalles	500 a 1000
Tareas visuales continuas y de precisión	1 000 a 2 000
Trabajos muy delicados y de detalles	Más de 2 000

Fuente: Ley Peruana N° 29783

Elaboración: Propia

▪ **Ruido**

Sonido o barullo indeseable. El nivel máximo de intensidad de ruido permitido legalmente en el ambiente de trabajo es de 85 dB. Es por ello, que la exposición prolongada por encima de esta cifra considera al ambiente de trabajo insalubre. Las alternativas más utilizadas para controlar los ruidos en las industrias son las siguientes:

- Eliminación del ruido en el elemento que lo produce, mediante reparación o un nuevo desempeño de la máquina, engranaje, poleas, correas, etc.
- Separación de la fuente de ruido, mediante pantallas o disposición de máquinas y demás equipos sobre soportes, filtros o amortiguadores de ruido.
- Aislamiento de la fuente de ruido dentro de muros a prueba de ruido.
- Tratamiento acústico de los techos, paredes y pisos para la absorción de ruidos
- Equipos de protección individual

Tabla N°02: Exposiciones al ruido permitidas

Duración por día(horas)	Características
0-20 dB	Umbral de audición
20- 50 dB	Comunicación fácil
50- 80 dB	Comunicación posible
80 – 110 dB	Límite de riesgo (jornada 8h)
110- 140 dB	Comunicación imposible
Más de 140 dB	Dolor

Fuente: Ley Peruana N° 29783

Elaboración: Propia

2.2.4.2. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

▪ **Temperatura**

Una de las condiciones ambientales más importantes es la temperatura. Para estar en óptimas condiciones debe mantener la temperatura a 37 °C.

Tabla N°03: Tabla de valores que deben tener los ambientes de acuerdo a la T°

Tipo de trabajo efectuado	Temperatura óptima (°C)	Velocidad del aire (m/seg)
Trabajo Físico Ligero	18-24	0,1
Trabajo Medio en posición de pie	17-22	0,1 – 0,2
Trabajo Duro	15-21	0,4 – 0,5
Trabajo Muy Duro	12-18	1,0 – 1,5

Fuente: Ley Peruana N° 29783

Elaboración: Propia

- **Humedad**

Consecuencia del alto grado de contenido higrométrico del aire.

Tabla N°04: Tabla de humedad para locales especiales

Tipo de trabajo efectuado	Grado de humedad (%)	Velocidad del aire (m/seg)
Trabajo Físico Ligero	40-70	01
Trabajo Medio en posición de Pie	40-70	0,1 – 0,2
Trabajo Duro	30-65	0,4 – 0,5
Trabajo Muy Duro	20 - 60	1,0 – 1,5

Fuente: Ley Peruana N° 29783

Elaboración: Propia

2.2.5. ACCIDENTES DE TRABAJO

Evento no deseado que da por resultado pérdidas por lesiones a las personas, daño a los equipos, los materiales; durante la ejecución de una labor. Los tipos de accidente son:

- **Accidente leve**

Suceso cuya lesión, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales. (Menéndez, 2009)

- **Accidente incapacitante**

Suceso cuya lesión, da lugar a descanso, ausencia justificado al trabajo y tratamiento. (Llaneza, 2004). Se divide en tres ítems:

- **Temporal**

Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

- **Parcial permanente**

Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro del órgano o de las funciones del mismo.

- **Total permanente**

Cuando la lesión genera la pérdida funcional total de un miembro u órgano.

2.2.6. COSTO POR ACCIDENTE

Aquellos relacionados por la ocurrencia de un accidente y que aumentan notablemente los costos de cualquier actividad productiva. Se reflejan mediante pérdidas de tipo personal, tiempo, equipos y dinero (Menéndez, 2009). Los costos se dividen en:

- **Costos Directos**

Aquellos que cubren generalmente el seguro y por tanto son recuperables. Ejemplo: compensaciones económicas, gastos por rehabilitación, traslados.

- **Costos Indirectos**

- Producción y utilidades perdidas debido a la ausencia del accidentado si no es posible el reemplazo.
- Tiempo y producción detenida por otros operarios que alteran su trabajo para atender al accidentado.
- Menor rendimiento del accidentado luego de su reingreso a su puesto de trabajo.
- Tiempo invertido en supervisores y jefes mientras se ayuda al lesionado, se investigan las causas del accidente, preparación de informes.
- Gastos extras por trabajo de sobretiempo, debido a los retrasos en la producción.
- Costos de los daños materiales, equipos, maquinarias, etc.

2.2.7. TIPOS DE RIESGO

- **Riesgo Químico**

Originado por factores como: sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden presentarse en diversos estados físicos en el ambiente de trabajo, con efecto irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas.

- **Riesgo Físico**

Riesgos que representan intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar; entre los más importantes se pueden considerar: ruido, vibración, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación y radiaciones.

- **Riesgo Biológico**

Generados por agentes orgánicos presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo. Así mismo como la falta de buenos hábitos higiénicos en las personas.

- **Riesgo Psicosocial**

Condiciones presentes en una situación laboral, que está directamente relacionado con la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas; que afectan el bienestar o la salud del trabajador, así como al normal y adecuado desarrollo del trabajo.

2.2.8. RIESGOS EN LA INDUSTRIA METALMECÁNICA

La metalmecánica es una de las actividades económicas que muestra una evolución constante en sus modos de producción; entre las labores que se desarrollan en dicha actividad se presentan una gran cantidad y diversidad de riesgos profesionales que repercuten a corto, mediano y largo plazo en la salud del trabajador. Algunos de estos riesgos son los siguientes:

- **Ruido:** generado por el funcionamiento de la maquinaria y las herramientas manuales, que al entrar en contacto con el metal producen niveles sonoros por encima del nivel de audición aceptable.
- **Radiaciones no ionizantes:** producidas por procesos industriales como la soldadura y hace referencia a los ratos infrarrojos que producen efectos en la salud a nivel ocular y de la piel.
- **Material particulado:** acumulaciones de polvo a causa de la falta de programas de orden y aseo. Obteniéndose como resultado efectos en la salud como: neumocosis, rinitis y afección pulmonar.
- **Solventes orgánicos:** por el empleo y manipulación de solventes, barnices, pintura, adhesivos, esmaltes.
- **Riesgo mecánico:** las máquinas deben contar con guardas de protección para mitigar al máximo el peligro al momento de la operación de las mismas, las cuales pueden provocar cortes, amputaciones y atrapamientos.
- **Posiciones forzadas:** movimientos repetitivos o forzados del hombro o de extensión de la mano; lo que trae consecuencias para la salud.
- **Quemaduras:** provocada por la falta de cuidado por parte de los operarios; además de ocurrir cuando las chispas ingresan a través de los dobleces de la ropa arremangada o en los bolsillos.
- **Golpes y cortes:** pueden ocurrir por el descuido y la falta de prevención por parte de la gerencia así como de los operarios, son provocadas por cualquier tipo de máquina industrial.

2.2.9. MÉTODOS DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Tabla N°05: Métodos de la Seguridad Industrial

Tipo	Definición	Ventajas	Desventajas	¿Cuándo se utiliza?
Análisis de peligro	Identifica los peligros de manera individual o conjunta que puede causar un accidente o algún evento adverso no deseado.	-Analiza los peligros que se realizan por cada etapa del proceso.	-No se estudia a fondo las causas que derivan del problema.	Cuando se quiere tener una aproximación más real de la situación.
Análisis de riesgo y operatividad	Permite realizar un análisis de los peligros que se puede presentar en una instalación industrial. A la vez, permite determinar posibles desviaciones, causas, magnitud, consecuencias y localización.	-Contrasta distintos puntos de vista de una planta -Puede crear hábitos metodológicos útiles.	-Es una técnica cualitativa. No hay una valoración real de la frecuencia de las causas que producen una consecuencia.	Provechosa aplicación en plantas nuevas porque puede poner de manifiesto fallos de diseño y construcción, que han podido pasar desapercibidos.
Método del árbol de fallos	Consiste en descomponer sistemáticamente un suceso complejo denominado suceso TOP en sucesos intermedios hasta llegar al suceso básico.	- Estudia las causas de los sucesos indeseados y permite evidenciar los puntos débiles de un sistema. - Establece una lista de prioridades	-No permite tratar directamente fallos dependientes. - Solo permite el tratamiento de situaciones temporales homogéneas	Utilizada en los análisis de riesgos debido a que proporcionan resultados cualitativos y cuantitativos.

Fuente: Menéndez, 2009

Elaboración: propia

2.2.10. TÉCNICAS DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Tabla N°06: Técnicas de la Seguridad Industrial

Tipo	Definición	Clasificación	Ventajas	Desventajas	¿Cuándo se utiliza?
		Inspección de seguridad			
Técnicas Analíticas	Detectan el riesgo pero no lo corrigen	Análisis de trabajo Análisis estadístico Registro de accidentes Análisis de coste de accidentes	-Valoriza los riesgos	-Estudio superficial no tan profundo	Para registrar inicios de una actividad de peligro.
Técnicas Operativas	Evita los accidentes por medio de medidas preventivas	Factor técnico concepción Factor técnico corrección Factor humano	-Elimina las causas que provoca el riesgo y medidas de protección.	-No se toman en cuenta acciones preventivas.	Utilizado cuando se quiere corregir a fondo las causas que provocan el riesgo.

Fuente: Menéndez, 2009

Elaboración: Propia

2.2.11. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Conjunto estructurado de mecanismos y controles que aseguran el logro de objetivos en la seguridad. Su puesta en práctica supone una reducción inmediata de los incidentes y accidentes. Sirve para alcanzar el nivel de desempeño deseado por la organización. (Menéndez, 2009)

Dentro de sus ventajas tenemos:

- Proporciona una mejora continua en la gestión de la prevención, mediante la integración de la misma en todos los niveles jerárquicos y organizativos.
- Evita retrasos o paralizaciones de la actividad
- Buena imagen corporativa
- Facilita herramientas para disminuir los incidentes y accidentes laborales, reduciendo gastos por daños o al disminuir el tiempo de inactividad o la repetición innecesaria de procesos

2.2.12. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD

A continuación se presenta una breve descripción de los principales modelos de sistemas de gestión de seguridad según la norma peruana.

- Ley N° 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Decreto Supremo N° 42-F: Reglamento de seguridad industrial
- Modificatoria 30222 (Modificatoria de la Ley N°29783)
- Decreto Supremo N° 029-65-DGS: Reglamento para la apertura y control sanitario de plantas industriales
- Resolución Ministerial N° 303-2013-PRODUCE - POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Es obligación del Estado cuidar que las actividades industriales se desenvuelvan dentro de un adecuado régimen de seguridad, salvaguardando la vida, salud e integridad de los trabajadores y terceros, mediante la previsión y eliminación de las causas de accidentes. Además de, proteger las instalaciones y propiedades industriales, con el objeto de garantizar las fuentes de trabajo y mejorar la productividad.

Este reglamento contiene el conjunto de normas y disposiciones que permitirán ejercer la acción pertinente.

Tabla N°07: RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 303- 2013- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – MINTRA

PRINCIPIOS	DEFINICIÓN
PRINCIPIO DE PROTECCIÓN	Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores promuevan condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y social. Dichas condiciones deberán propender a: a) Que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable. b) Que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y la dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades reales para el logro de los objetivos personales del trabajador.
PRINCIPIO DE PREVENCIÓN	El empleador garantizará, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que no teniendo vínculo laboral prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores.
PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD	El empleador asumirá las implicancias económicas, legales y de cualquiera otra índole, como consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de él, conforme a las normas vigentes.
PRINCIPIO DE COOPERACIÓN	El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales, establecerán mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.
PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN:	Los trabajadores recibirán del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.
PRINCIPIO DE GESTIÓN INTEGRAL	Todo empleador promoverá e integrará la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.
PRINCIPIO DE ATENCIÓN INTEGRAL DE LA SALUD	Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.
PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN	El Estado promoverá mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y actores sociales, para la adopción de mejoras en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
PRINCIPIO DE VERACIDAD	Los empleadores, los trabajadores, los representantes de ambos y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindarán información completa y veraz sobre la materia

Fuente: MINTRA: Resolución Ministerial N° 303-2013

Elaboración: Propia

2.2.13. INDICADORES DE SEGURIDAD

Los indicadores de seguridad y salud en el trabajo constituyen el marco para evaluar hasta qué punto se protege a los trabajadores de los peligros y riesgos relacionados con el trabajo. Estos indicadores son utilizados por empresas, gobiernos y otras partes interesadas, con el fin de formular políticas y programas destinados a prevenir lesiones, enfermedades y muertes; así como para supervisar la aplicación de programas y para indicar áreas particulares de la empresa con mayor riesgo, tales como ocupaciones, industrias o lugares específicos. (Aseguradora Rímac, 2015)

Dentro de los indicadores de seguridad tenemos los siguientes:

Tabla N°08: Indicadores de Seguridad

ÍNDICE	DEFINICIÓN	FÓRMULA
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES(IFA)	Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada mil horas hombre trabajadas.	$\frac{N^{\circ} \text{accidentes} \times 1000}{\text{horas hombre trabajadas}}$
ÍNDICE DE SEVERIDAD DE ACCIDENTES(ISA)	Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas- hombre trabajadas.	$\frac{N^{\circ} \text{ días perdidos} \times 1000000}{\text{horas hombre trabajadas}}$
ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD(IA)	Combina el índice de frecuencia de lesiones con el índice de severidad de lesiones. Este resultado se expresa en porcentaje.	$IA = \frac{IFA \times ISA}{1000}$

Fuente: Organización Internacional del Trabajo

Elaboración: Propia

2.2.14. CURVA DE APRENDIZAJE

Describe el grado de éxito obtenido durante el aprendizaje en el transcurso del tiempo. Es un diagrama en que el eje horizontal representa el tiempo transcurrido y el eje vertical el número de éxitos alcanzados en ese tiempo. Como características principales tiene: el tiempo que se necesita para completar cada unidad disminuye con cada unidad adicional, el tiempo que se necesita disminuye cuando la producción acumulada aumenta y la disminución en el tiempo sigue una curva exponencial que se llama curva de aprendizaje. (Vollman, 2005)

Existen tres métodos para poder calcular la curva de aprendizaje:

- **Método Aritmético**

Es el método más simple, el cual consiste en que cada vez que la producción se duplica, la mano de obra por unidad disminuye en factor constante, conocido como tasa de aprendizaje.

$$Yx = T_0 x X^n$$

Donde:

Yx = Número de veces que la producción se duplica

T_0 = tiempo inicial

X^n = Tasa de aprendizaje

- **Método Logarítmico**

Este método permite determinar la mano de obra para cualquier unidad

$$TN = T_1 x N^{\log L / \log 2}$$

Donde:

TN : Valor de medida para la productividad xx

T_1 : Valor de medida para la productividad 1

N : unidad xx

L : Porcentaje de la curva de aprendizaje

- **Método del Coeficiente de la curva de aprendizaje**

$$TN = T_1 x C$$

Donde:

TN : Número de unidad a determinar

T_1 : Horas para producir la primera unidad

C : Coeficiente de la curva de aprendizaje de la tabla

III.RESULTADOS

RESULTADOS DEL PRIMER OBJETIVO

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., antiguamente llamada “RENORSA”, es una empresa propiedad del Señor Guillermo Solórzano; que se dedica a la fabricación de cajas porta medidores, tableros de distribución y cajas de derivación; así como a la fabricación de ferretería eléctrica. Empresa que inicia sus actividades en el año 2008.

En la actualidad, la planta cuenta con 31 trabajadores y se encuentra ubicada en la calle Mórrope N°186 Urb. San Lorenzo en el distrito de J.L.O. departamento de Lambayeque.

La producción mensual es variable pero tiene sus picos máximos de demanda en los meses de marzo y abril. La mayor demanda del producto estrella, la generan cuatro clientes importantes que son empresas de distribución eléctrica del grupo Distriluz; la cual está conformada por: Electrocentro S.A. cuya sede está en la ciudad de Huancayo, Electronorte S.A. cuya sede está en Chiclayo, Electronoroeste S.A. cuya sede está en Piura y por último Hindandrina S.A. cuya sede está en Trujillo. Actualmente el proceso se realiza sin ningún tipo control y seguridad en las actividades de los operarios, lo que no le permite a la empresa mejorar la productividad y la eficiencia de la planta. Es por ello que, hasta la fecha ha ocurrido accidentes laborales en la empresa, generando impactos tanto sociales como económicos, tales como: pérdidas de horas hombre de trabajo, bajo rendimiento en la producción y aumento de costos por accidentes. Convirtiéndose así, en un constante problema para la empresa.

3.1.2. FILOSOFÍA DE LA EMPRESA

- **Misión**

Somos una empresa comprometida con sus clientes, dedicada a la fabricación y comercialización de productos metalmecánicos de alta calidad; proporcionando a nuestros colaboradores herramientas efectivas para un desempeño eficiente. Además, de contribuir de manera positiva a la economía de la región.

- **Visión**

Se una empresa líder en el mercado regional y nacional a través de la fabricación de productos de metalmecánica de alta calidad y con innovación constante.

- **Valores Corporativos**

- Trabajo en equipo
- Honestidad

3.1.3. ORGANIGRAMA

La empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. se caracteriza porque es una empresa familiar, propiedad de la familia Solórzano; la cual creyó conveniente establecer una jerarquía de puestos sencilla, contando con un gerente general al mando de la empresa, seguido de un administrador y un contador en la parte financiera. Además, de la presencia de un jefe de planta y un supervisor de producción.

Cabe resaltar, que dentro del organigrama no se ha considerado un área de Seguridad y Salud en el Trabajo; ya que es el principal déficit de esta empresa, al no tomar conciencia de lo importante que es conocer las condiciones en las que laboran sus trabajadores; garantizándoles un ambiente de trabajo de seguro, así como la identificación de peligros y evaluación de riesgos. A continuación se presenta el organigrama de la empresa CERINSA E.I.R.L.

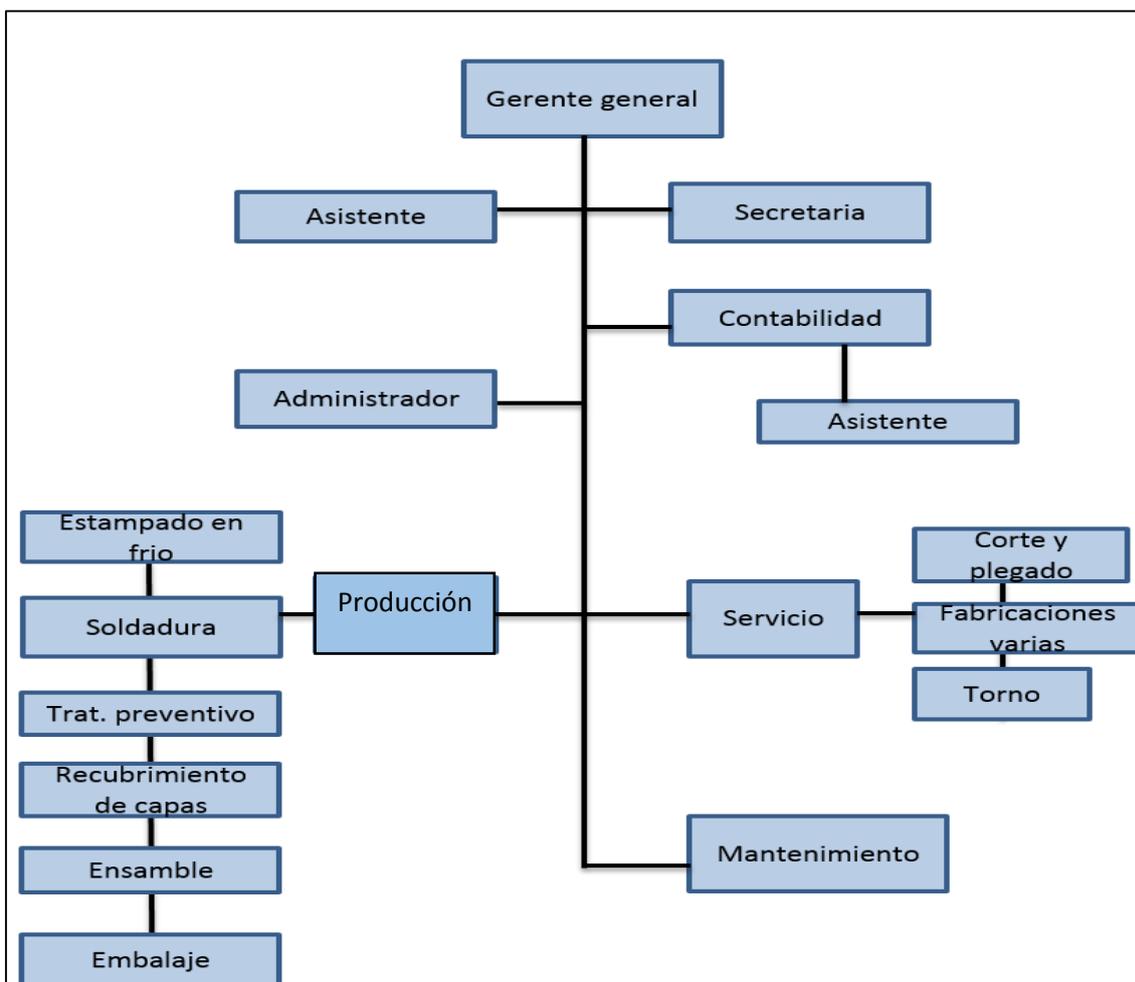


Figura N°01: Organigrama de la empresa CERINSA E.I.R.L.

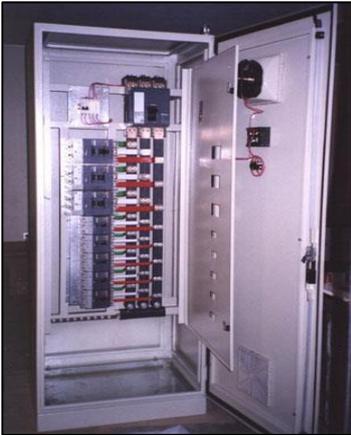
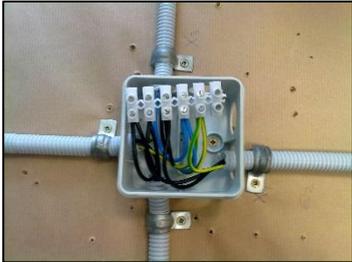
Fuente: CERINSA E.I.R.L.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

3.2.1. PRODUCTOS

Entre los diferentes productos que presenta la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. Tenemos:

Tabla N° 09: Productos de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Producto	Descripción	Imagen
Cajas porta medidores	Caja porta medidor de luz monofásico; es un dispositivo que permite la protección y sostén del medidor de luz monofásico, el cual es utilizado para conexiones monofásicas, que alimentan potencias inferiores a 6 kW. Este tipo de conexión cuenta con dos cables de ingreso.	
Tablero de distribución	Los Tableros de distribución constituyen una parte inherente a toda red eléctrica y se fabrican para conducir desde algunos pocos amperios hasta el orden de 4000Amp, así como para soportar los niveles de corrientes de cortocircuito y los niveles de tensión de la red eléctrica.	
Caja de derivación	Caja que se emplea para alojar y proteger las conexiones de hilos y cables eléctricos; provista de una tapa articulada que permite un fácil acceso.	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.2.2. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS

A continuación se puede apreciar a detalle, la participación de los productos fabricados en la empresa CERINSA E.I.R.L. en el año 2014 y 2015.

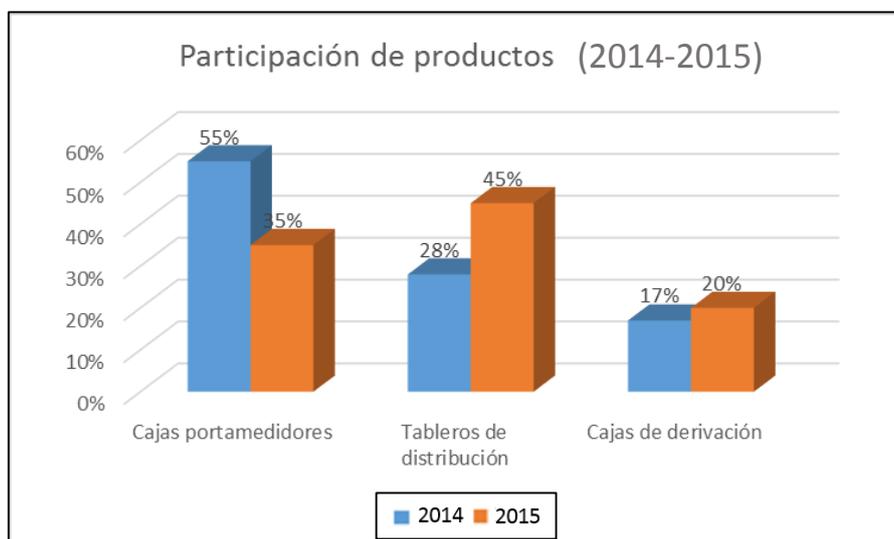


Figura N° 02: Participación de los productos de la empresa "CERINSA E.I.R.L." (2014-2015)

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

En la figura N°02, podemos apreciar que en el año 2014, las cajas porta medidores era el producto que lideraba el mercado con un 55% de participación; debido a que era el producto más requerido por su clientela. Seguido de los tableros de distribución y cajas de derivación con un 28% y 17% respectivamente.

En cambio, para el año 2014 y 2015, se puede apreciar que las cajas porta medidores tuvieron una notable caída debido al poco requerimiento por parte la clientela; además, del reemplazo de estas cajas por otros productos sustitutos, cambiando su porcentaje de participación de un 55 % a un 35%. Por otro lado, se notó un claro crecimiento en la demanda de los tableros de distribución en el año 2015, aumentando de un 28% a un 45%.

3.2.3. PROCESO DE PRODUCCIÓN

En este ítem, se toma en consideración el proceso productivo de los diferentes productos que fabrica la empresa CERINSA E.I.R.L.; los cuales serán descritos a continuación:

A) Estampado en frío

Las planchas de acero llegan a la fábrica y son derivados a este proceso, junto a la platina y alambre; el cual consiste en deformar a la pieza metálica, colocando la pieza entre dos estampas que, por la presión que ejerce la máquina sobre ellas, le confiere a la pieza la forma deseada. Obteniendo como merma los restos de plancha de acero que serán desechados.

B) Soldadura de punto

Posteriormente, al obtener la forma deseada, la siguiente etapa es la de soldadura, la consiste en un método por resistencia útil en láminas metálicas que se logra mediante el calentamiento de una pequeña zona al hacer circular una corriente eléctrica. Como entrada tenemos agua más varillas de cobre.

C) Soldadura autógena

La siguiente etapa es la de soldadura autógena, en la cual tenemos como entrada oxígeno y acetileno; consistiendo en la mezcla de ambos elementos, los cuales arden a la salida de una boquilla.

D) Soldadura mig mag

Posteriormente, se pasa a la siguiente etapa, soldadura mig mag, la cual consiste en mantener un arco entre un electrodo de hilo sólido continuo y la pieza a soldar; protegiéndose así tanto el arco como el baño de soldadura.

E) Desengrase

Esta etapa consiste en la eliminación de residuos de aceites y grasas de la superficie de la pieza; la cual consiste en la introducción de piezas en baños desengrasantes que contienen agentes tenso activos cuya eficacia depende de la concentración del desengrasante, de la temperatura del baño y la duración del tratamiento.

F) Decapado

Esta etapa consiste en la eliminación del óxido y las cascarillas de la superficie de la pieza mediante disoluciones ácidas. Teniendo como objetivo la eliminación de cascarillas sin que se llegue a atacar la superficie del acero.

G) Secado

Como entrada se tiene al gas propano el cual participa en esta etapa, la cual es un proceso de eliminación de sustancias volátiles para producir un producto sólido y seco.

H) Pintado base

Se procede a aplicar la pintura base, teniendo como entrada el zincromato epóxico, de acuerdo a las especificaciones ya establecidas.

I) Secado natural

El material es secado a temperatura ambiente.

J) Lijado

Alisado de superficies del material de las cajas portamedidores de forma que queden listas para recibir el acabado final.

K) Pintado electrostático

Esta etapa consiste en un tipo de recubrimiento que se aplica como un fluido de polvo seco, el cual suele ser utilizado para crear un acabado duro que es más resistente que la pintura convencional.

L) Horneado

Una vez aplicada la pintura de acabado, se eleva la temperatura de 60-80 °C en una cabina de secado aparte o en la misma cabina en la que se ha aplicado la pintura. Circula aire en su interior a una temperatura que oscila entre esos intervalos (60-80 °C)

M) Ensamble

Unión de dos o más partes entre sí para formar un conjunto o subconjunto completo. La unión de las partes se puede lograr con soldadura de arco o gas.

N) Embalaje

Terminando el proceso productivo de los distintos productos, se procede a proteger los mismos dentro de una caja de cartón, la cual será derivada posteriormente a un destino final.

Para conocer de manera más profunda como se realiza cada una de las piezas a ensamblar, se describe el proceso productivo de cada una de las partes realizadas en las distintas etapas del proceso.

A) Cuerpo

Llega la materia prima (planchas de acero) a la fábrica, donde se obtienen por planchas 5 láminas para cada cuerpo, a lo que se le denomina habilitado en tiras de cuerpo. Estas tiras de acero se llevan a un tronzado de cuerpo a medida, luego se realiza simultáneamente el perforado de puesta tierra cuerpo, despunte para el alojamiento de bisagras, despunte de zigzag cuerpo, y el semi cortado de cuerpo realizado por prensas. Posteriormente es llevado a un perfilado y de manera conjunta es soldada la bocina, el pasacables y la platina; seguidamente se realiza el doblado de cuerpo en U en la máquina plegadora YSD. Asimismo, se realiza el soldado de porta-madera, de cuerpo y costados (soldadura autógena), soldado de uñas porta-maderas, soldado de esquineros, soldado de bisagras en cuerpo y tapas. Finalmente, se hace el acomodado de cajas, para después realizar la perforación de esquineros.

B) Costados

Este elemento se realiza en paralelo al cuerpo. Como primera actividad, se realiza un habilitado de tapas; por cada plancha de acero se obtienen 15 tapas; para ser llevado posteriormente al tronzado de costados. Después, pasa al despunte zigzag y se hace el doblado de lado, largo y corto.

C) Tapa

Se comienza realizando el habilitado en tiras de tapas, para luego pasar al tronzado, el troquelado de visor y alojamiento de corredizos; posteriormente se realiza un rolado de tapa, se efectúa un embutido de alojamiento de precinto forza y de esquineros. Esto pasa a soldado de porta vidrio, de sombreros a los cascos y de cascos al porta-omega, así como de uña para corredizo y de omegas con riel din.

D) Bocina de bisagra, pasacable, platina, porta madera y porta vidrio:

En paralelo se realizan estos elementos. Primero se realiza el tronzado de bocina de bisagra, para luego efectuar los dobles del mismo. Posteriormente, se hace el tronzado de pasacables y los dobles del mismo. De igual forma, se realiza un habilitado y un perforado de platina, así como un roscado de platina en cajas y por último el doblado en L de platina. Después, se realiza el habilitado de porta- madera, un tronzado a medida de porta- madera, para luego hacer un embutido; y finalmente se hace un habilitado en tiras de porta-vidrios y una silueta de porta-vidrios.

E) Cascos, sombreros, porta-omega, omegas y riel din:

- Se realiza un habilitado en tiras de cascos, luego un tronzado con la ayuda de la prensa, una silueta en cascos y se efectúa embutidos en cascos.
- Se realiza un habilitado en tiras de sombreros, una silueta de sombreros, embutidos de sombrero y para concluir un enderezado del mismo.
- Habilitado en tiras de porta- omega, un tronzado y perforado de porta-omega y el embutido de porta –omega.
- Habilitado en tiras de omega, un tronzado y perforado de omega y un embutido de omega.
- Habilitado de riel din, un tronzado a medidas riel din con la ayuda de la prensa y un embutido de riel din.

F) Uña porta -maderas, corredizos, uñas para corredizos, esquineros y bisagras

- Se realiza un tronzado de uñas porta-madera, seguida de un doblado en L; posteriormente un habilitado en tiras de corredizos, una silueta de corredizo y un embutido.
- Se efectúa un tronzado de esquineros después se realiza un tronzado de bisagras, un doblado en L, un doblado curvo y para terminar un martillado de bisagras.

Asimismo, se presenta una serie de diagramas de operaciones en los cuales se indica el seguimiento de cada actividad realizada por la empresa (**Ver anexo N°01, 02 y 03**). A continuación, se presentan los diagramas de flujo de los diferentes productos, en donde se podrá observar las diferentes etapas de cada producto.

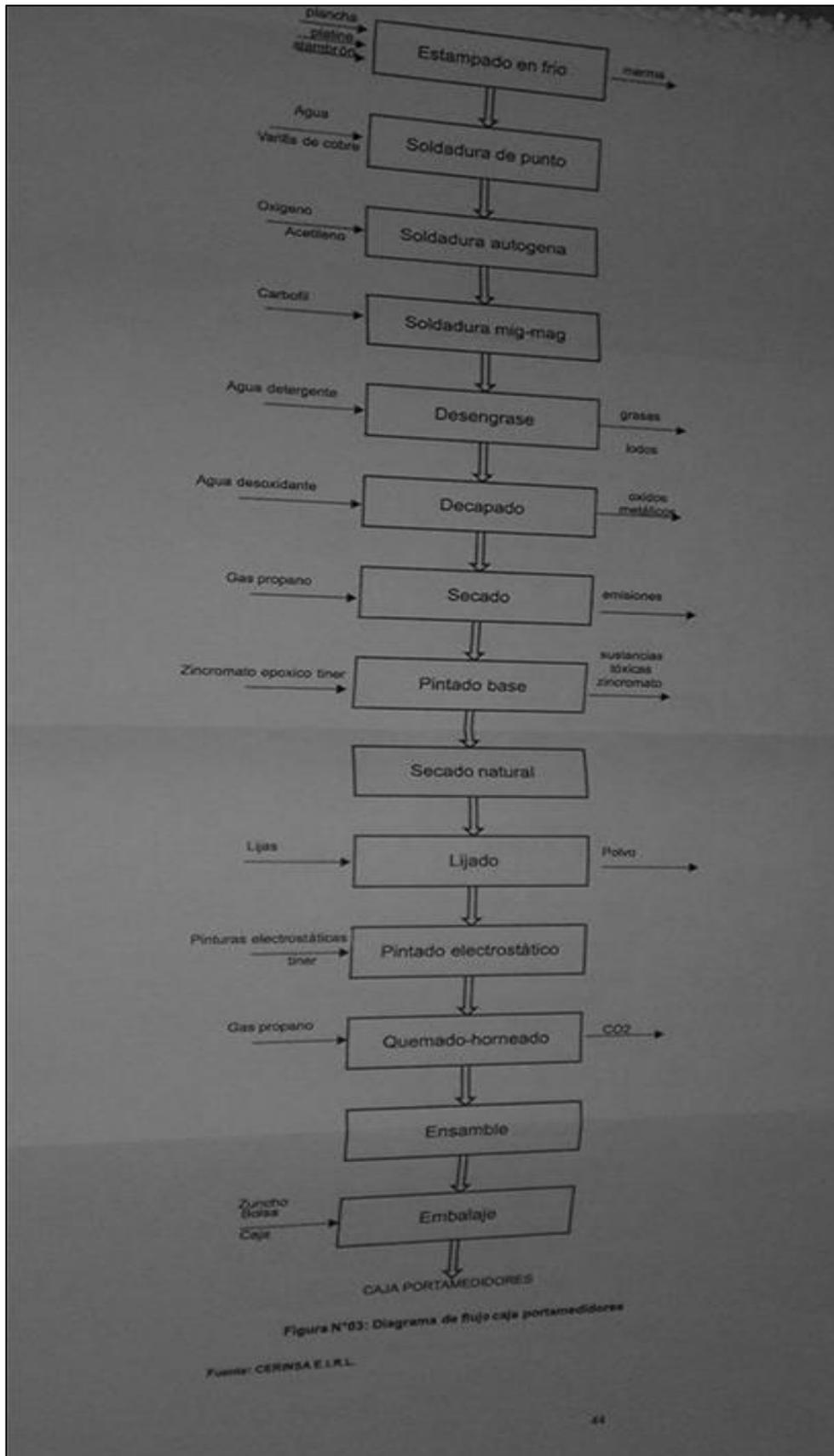


Figura N°03: Diagrama de flujo de caja porta

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

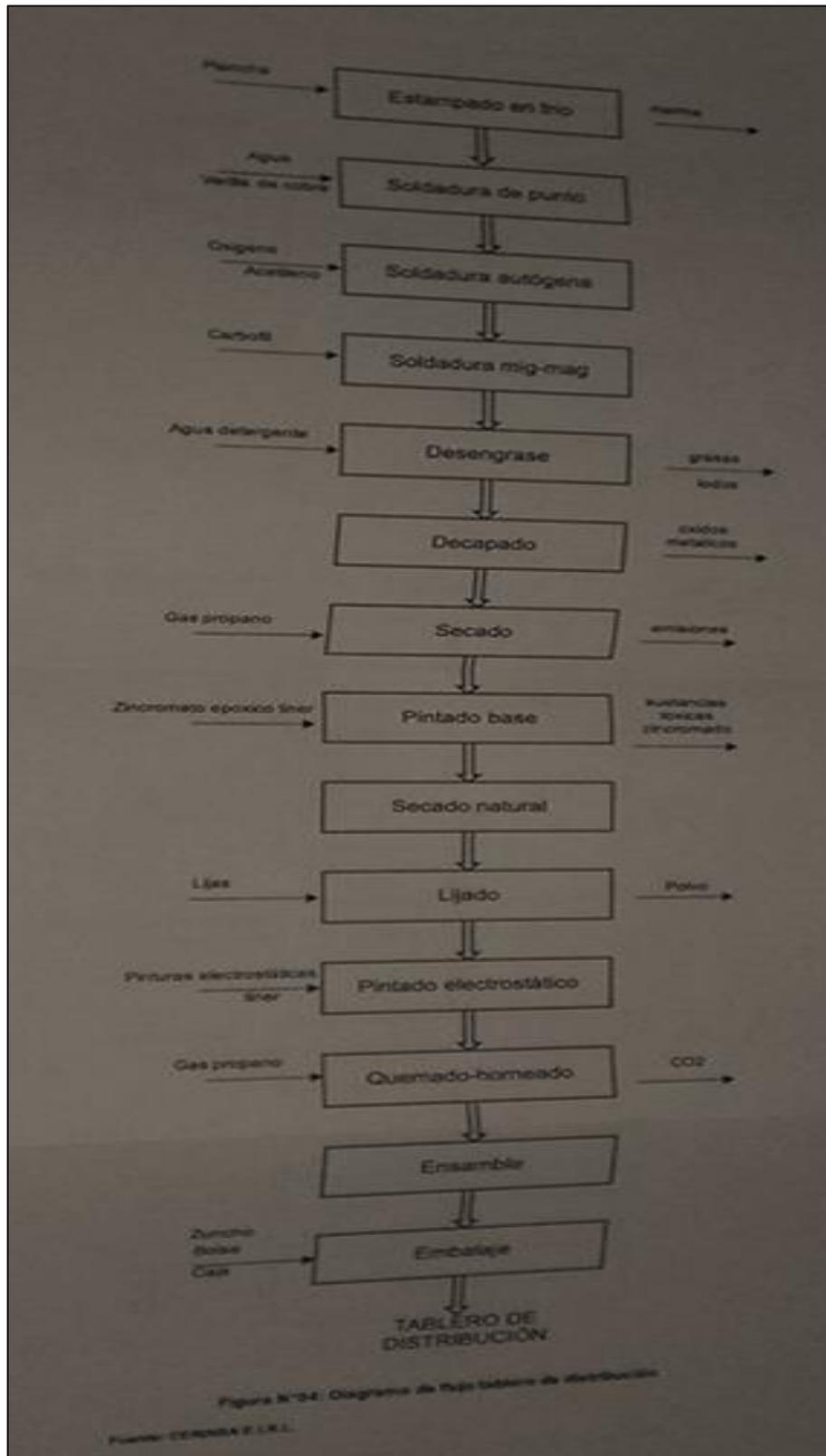


Figura N°04: Diagrama de flujo de tableros de distribución

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

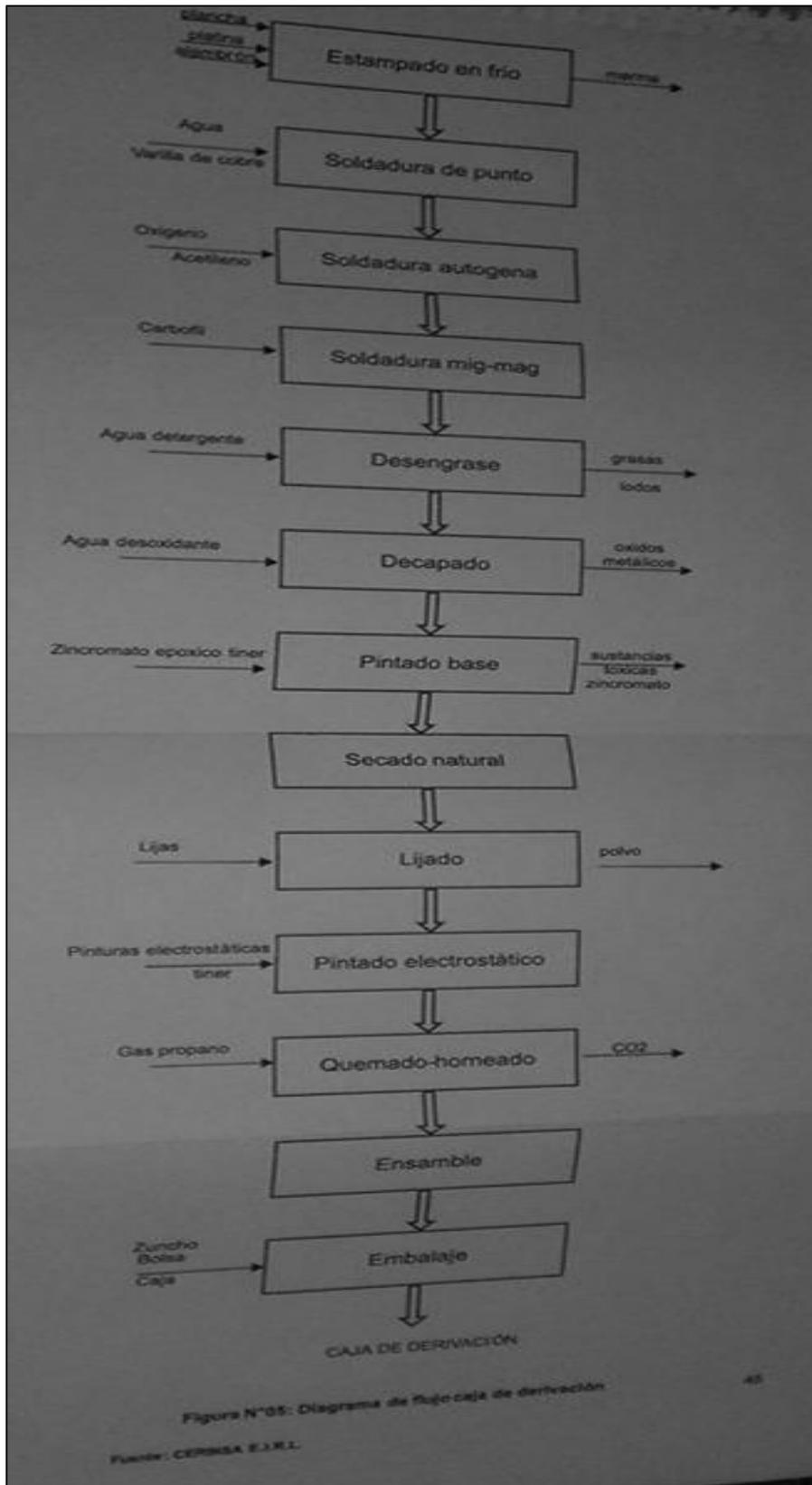


Figura N°05: Diagrama de flujo de caja de derivación

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

3.2.4. MATERIALES Y SUMINISTROS

A continuación se detallan los materiales y suministros utilizados por cada etapa del proceso productivo; cabe mencionar que los componentes del proceso fueron mencionados y detallados en el ítem anterior.

Tabla N°10: Materiales y componentes industriales elaborados durante el proceso productivo

Componente	Cantidad	Material	Dimensiones (l x a)
Cuerpo	1	Plancha	1/32pulg x 2pulg
Platina para cerradura	1	Platina	1/8pulg x 3/4 pulg
Pasacable	1	Plancha	1/40pulg x 2/4pulg
Portamadera	1	Plancha	1/32pulgx 2/3 pulg
Costado	2	Plancha	1/32 pulg x1/5pulg
Esquinero	2	Plancha	1/32pulg x 1/5pulg
Bisagras	2	Alabrón	1/5 pulg x 2/3 pulg
Tapa	1	Plancha	3/64 pulg x2/5pulg
Portavidrio	3	Plancha	1/20 pulg x2/5pulg
Porta omega	2	Plancha	1/20 pulg x3/5pulg
Sombreros	1	Plancha	1/20 pulg x1/5pulg
Cascos	1	Plancha	1/20 pulg x1/5pulg
Uña corredizo	1	Plancha	1/20 pulg x1/5pulg
Corredizo	1	Plancha	1/3 pulg x 2/4pulg
Omega	1	Plancha	1/20 pulg x1/3pulg
Riel din	1	Plancha	1/32pulg x 2/3pulg

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

A partir de la tabla N°10, se puede evidenciar la cantidad de materiales que se destinan para la elaboración de los distintos componentes de los productos que ofrece la empresa. Asimismo, se presentan los materiales de ensamble que serán utilizados en las diversas etapas del proceso productivo.

Tabla N°11: Material de ensamble – embalaje en general

Material de Ensamble	Cantidad	Material de Ensamble	Cantidad
Arandela	1	Bolsa	1
Autoenroscante	1	Cartón	1/10
Perno con tuerca, puesta a tierra	1	Zuncho	1/10
Pulsador plástico	1	Perno	1
Madera barnizada	1	Vidrio	2

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°12: Suministros de la fábrica

Suministros de la fábrica	Unidad	Presentación	Actividad
Varillas de cobre	cm	Varillas de 20cm	Soldadura de punto
Agua para soldado de punto	L	Bidón 25 L	Soldadura de punto
Oxígeno	mt	Bidón de 10 mt	Soldadura autógena
Acetileno	mt	Bidón de 8mt	Soldadura autógena
Carbofil	Rollo	Rollo	Soldadura mig – mag
Agua para lavado	m ³	-2 tinas de 1x1.15x0.94 -2 cilindros 1x0.56x0.75	Desengrase- Decapado- Enjuagues
Detergente	kg	Bolsa de 250kg	Desengrase
Desoxcleaner	L	Bidón de 258.125L	Decapado
Gas secado	kg	Balón de 10kg	Secado post decapado
Pintura epóxica + tiner	Juego	lata de pintura+ tiner	Pintado base y lijado
Lija	Unid	Lámina	
Pintura electrostático	kg	Bolsa de pintura cajas de 25 unid de 1kg	Pintado electrostático
Gas quemado	kg	Balón de 30kg	Horneado- quemado

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.2.5. PRODUCCIÓN

La producción en la empresa metalmeccánica CERINSA E.I.R.L. es variable; ya que como se trabaja a pedido, la empresa solo se enfoca a cumplir con los pedidos que se le ha realizado. A lo largo de los años, la empresa viene sufriendo importantes caídas en cuanto a su producción, especialmente en los meses de marzo y abril, meses en los cuales existe mayor demanda y la fuerza laboral aumenta en tal grado que repercute en los beneficios de la empresa.

A pesar de sus innumerables intentos por aumentar la producción, la empresa no logró incrementar la producción de acuerdo a las proyecciones realizadas; muy por el contrario los pedidos sufrieron retrasos importantes de 2 a 8 días, lo cual generó la incomodidad del cliente. A continuación se presenta la producción tanto del año 2014 como del año 2015, en la cual se podrá observar las importantes caídas en los meses de marzo y abril:

Tabla N°13: Unidades producidas de los diferentes productos en el año 2014

Meses	Producción Real(unid)			Producción esperada(unid)	
	Cajas porta medidores	Tableros de distribución	Cajas de derivación	Productos	Anual
Enero	825	1000	846	Caja porta medidores	12600
Febrero	623	934	905	Tableros de distribución	16200
Marzo	370	580	306	Caja de derivación	13200
Abril	346	378	282		
Mayo	540	826	1000		
Junio	927	1091	784		
Julio	1002	995	878		
Agosto	557	1010	892		
Septiembre	744	950	1031		
Octubre	915	826	949		
Noviembre	851	920	898		
Diciembre	838	1022	1027		
TOTAL	8538	1022	1027		

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

De acuerdo a las tabla presentada, se puede apreciar que a pesar de que la producción aumentó en ciertos productos, no se llegó a obtener lo que realmente se esperaba; lo que generó pérdidas económicas importantes para la empresa. Los factores de estas bajas de esta producción en el año 2014, pudieron estar relacionadas a condiciones adversas de mercado o condiciones de trabajo brindadas en la empresa. Es por ello que se evaluará a profundidad, cual fue el factor directo que influyó en esta baja de producción y por ende en la productividad de los trabajadores.

Tabla N°14: Unidades producidas de los diferentes productos en el año 2015

Meses	Producción Real(unid)			Producción esperada(unid)	
	Cajas porta medidores	Tableros de distribución	Cajas de derivación	Productos	Anual
Enero	520	1200	520	Caja porta medidores	16200
Febrero	690	500	740	Tableros de distribución	20400
Marzo	310	480	305	Caja de derivación	17640
Abril	316	278	280		
Mayo	520	700	1200		
Junio	900	1400	714		
Julio	980	450	630		
Agosto	550	900	730		
Septiembre	300	860	1070		
Octubre	610	540	659		
Noviembre	630	720	750		
Diciembre	710	1300	1250		
TOTAL	7036	9328	8948		

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Asimismo, para el año 2015; se evidenció una disminución en las unidades producidas en la empresa CERINSA E.I.R.L.; como es el caso de las cajas porta medidores y cajas de derivación. La causa de dicha disminución, como se mencionó anteriormente, pudo derivar de distintos motivos tales como: falta de materia prima, falta de seguridad, condiciones adversas de mercado, entre otros factores.

Tabla N°15: Disminución de unidades producidas a lo largo de los años 2014- 2015

Año	Productos	Producción anual (unidades)	Año	Producción anual(unidades)	Disminución (unidades)
2014	Cajas porta medidores	8538	2015	7036	1502
	Tableros de distribución	10532		9328	1204
	Caja de derivación	9798		8948	850

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

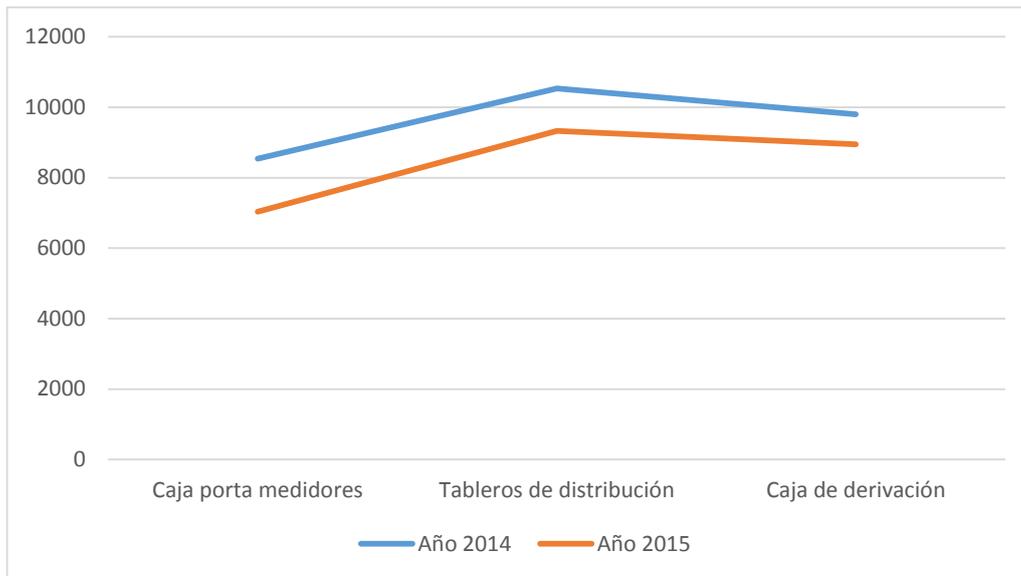


Figura N°06: Disminución de unidades producidas año 2014- 2015

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Se puede apreciar tanto en la tabla como en la figura, que entre los años 2014 y 2015 la producción en la empresa disminuyó; como es el caso de las cajas porta medidores las cuales de una producción anual de 8538 unidades en el año 2014 y 7036 unidades en el año 2015 disminuyó en 1502 unidades; lo que se entiende como el beneficio que dejó de percibir la empresa por diversos factores que afectaron directamente en la productividad de la mano de obra. Ocurrió la misma situación con los tableros de distribución, los cuales tuvieron una producción anual de 10532 unidades en el año 2014 y 9328 unidades en el año 2015 disminuyendo en 1204 unidades. Estos dos productos no fueron los únicos que sufrieron bajas; ya que, también el tercer producto, las cajas de derivación, se vieron afectadas por el bajo rendimiento del personal pero con una cifra no tan significativa como los productos anteriores; produciendo 9798 unidades en el año 2014 y 8948 unidades en el año 2015 disminuyendo en 850 unidades respecto al año anterior.

3.2.6. REGISTRO DE PEDIDOS

Con lo que respecta a los pedidos de la empresa, se presentó un panorama desalentador; ya que existió un gran retraso en la entrega de los productos; esto debido a que los trabajadores no se abastecían para producir lo que se les requería, ya sea por diversos factores tales como: falta de seguridad, disponibilidad de materia prima, paros o falta de mantenimiento en las maquinarias; lo que generó que los operarios no desempeñaran de manera correcta sus actividades. Es así, que existieron retrasos de 2 a 8 días, lo que generó continuos reclamos por parte de los clientes y la falta clara de compromiso con los mismos.

Tabla N° 16: Registro de pedidos del año 2014- 2015

Cliente	Fecha de contrato	Producto	Cantidad (unid)	Fecha esperada de entrega	Fecha real de entrega	Días de retraso	Causas	Sub causas	Tipo de accidente	Contratación de horas extras	Formación Técnica
Distriluz	14-01-02	Cajas porta medidores	900	14-01-09	14-01-09	3	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Cortadura de dedos	SI	Secundaria
Luz del sur	14-01-04	Tableros de distribución	1200	14-01-08	14-01-13	5	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Electro oriente	14-01-17	Tableros de distribución – cajas porta medidores	1500	14-01-21	14-01-28	4	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Golpes	SI	Secundaria
Distriluz	14-01-28	Cajas de derivación	1000	14-02-01	14-02-08	7	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Electro sur este	14-02-10	Cajas porta medidores	800	14-02-12	14-02-15	3	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Contusión	SI	Técnico
Distriluz	14-02-17	Tablero de distribución	950	14-02-22	14-02-26	4	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Cortadura de dedos	SI	Secundaria
Luz del sur	14-02-27	Cajas de derivación	678	14-03-02	14-03-05	3	Maquinaria malograda	Falta de mantenimiento		NO	
Electro sur este	14-03-05	Tableros de distribución	1350	14-03-09	14-03-17	8	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Electro oriente	14-03-12	Cajas porta medidores	900	14-03-15	14-03-22	7	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Golpes	SI	Secundaria
Distriluz	14-03-19	Tableros de distribución	1300	14-03-22	14-03-28	6	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Golpes	SI	Secundaria
Luz del sur	14-03-28	Cajas de derivación	1200	14-03-30	14-04-03	4	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Golpes	SI	Secundaria
Electro oriente	14-04-04	Tableros de distribución	1280	14-04-07	14-04-12	5	Maquinaria malograda	Falta de mantenimiento		NO	
Electro oriente	14-04-12	Tableros de distribución	1190	14-04-15	14-04-20	5	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Tropezones en las escaleras	SI	Secundaria
Electro sur este	14-04-21	Cajas de derivación	956	14-04-24	14-04-28	4	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Cortadura de dedos	SI	Secundaria
Distriluz	14-04-28	Cajas porta medidores	734	14-05-05	14-05-10	5	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Cortadura de dedos	SI	Secundaria
Luz del sur	14-05-05	Cajas de derivación	1200	14-05-08	14-05-11	3	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Electro oriente	14-05-12	Tableros de distribución	670	14-05-18	14-05-22	4	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Electro sur este	14-05-19	Tableros de distribución	1400	14-05-21	14-05-23	2	Maquinaria malograda	Falta de mantenimiento		NO	
Distriluz	14-05-24	Cajas de derivación	1110	14-05-27	14-05-29	2	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Fractura de brazo	SI	Secundaria
Electro oriente	14-06-05	Tableros de distribución	1242	14-06-09	14-06-11	2	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Cortadura profunda en el brazo	SI	Técnico

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N° 17: Registro de pedidos del año 2014- 2015

Cliente	Fecha de contrato	Producto	Cantidad (unid)	Fecha esperada de entrega	Fecha real de entrega	Días de retraso	Causas	Sub causas	Tipo de accidente	Contratación de horas extras	Formación Técnica
Distriluz	14-06-11	Cajas porta medidores	510	14-06-18	14-06-21	3	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Luz del sur	14-06-21	Tableros de distribución	900	14-06-25	14-06-29	4	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Manufacturas I	14-06-29	Cajas de derivación	1600	14-07-04	14-07-08	4	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Tropezones	SI	Técnico
Cardozo	14-07-11	Cajas de derivación	800	14-07-15	14-07-19	4	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Luz del sur	14-07-11	Cajas de derivación	1000	14-07-15	14-07-19	4	Maquinaria malograda	Falta de mantenimiento		NO	
Cardozo	14-12-05	Tableros de distribución	1500	14-12-09	14-12-11	2	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Cardozo	15-01-28	Cajas porta medidores	900	15-01-05	15-01-10	5	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Tropezón	SI	Secundaria
Electro oriente	15-03-05	Tableros de distribución	1700	15-03-09	15-03-11	2	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Cortadura de dedos	SI	Técnico
Distriluz	15-05-11	Cajas porta medidores	770	15-05-18	15-05-21	3	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Electrocentro	15-07-21	Cajas porta medidores	1140	15-07-26	15-07-30	4	Maquinaria malograda	Falta de mantenimiento		NO	
Electronoroeste	15-08-02	Cajas porta medidores	1000	15-08-06	15-08-10	4	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
HCB Contratistas	15-08-11	Tableros de distribución	1000	15-08-13	15-08-17	4	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Fractura de brazo	SI	Secundaria
Sigma S.A	15-08-21	Tableros de distribución	1240	15-08-27	15-08-30	3	Maquinaria malograda	Falta de mantenimiento		NO	
Electronorte	15-09-04	Cajas porta medidores	790	15-09-10	15-09-18	8	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Electrocentro	15-09-18	Tableros de distribución	1010	15-09-24	15-09-28	4	Falta de personal	Accidentes de trabajo	Cortadura	SI	Secundaria
Electronoroeste	15-09-30	Tableros de distribución	1300	15-10-08	15-10-11	3	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Electrocentro	15-10-21	Tableros de distribución	1600	15-10-25	15-10-28	3	Falta de MP	Demora de proveedor		NO	
Electrocentro	15-10-29	Cajas porta medidores	1500	15-11-07	15-11-10	3	Falta de MP	Accidentes de trabajo	Cortadura de dedos	SI	Secundaria
Hidrandina	15-11-16	Tableros de distribución	1040	15-11-23	15-11-29	6	Falta de MP	Accidentes de trabajo	Fractura en la pierna	SI	Secundaria
Hidrandina	15-12-14	Cajas porta medidores	1500	15-12-21	15-12-26	5	Falta de MP	Accidentes de trabajo	Tropezón	SI	Secundaria

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.2.7. REGISTRO DE DÍAS PERDIDOS POR ACCIDENTES

En las siguientes figuras y tablas, se puede observar que los meses de marzo y abril, son los que mayor número de accidentes tienen, debido a que son los meses de alta producción y los trabajos que se realizan son aún más exigentes; con la finalidad de cumplir a tiempo con el pedido, no tomando en consideración las horas de jornada largas a las que someten a los operarios.

Además, se aprecia de que los días perdidos por lesión, en su totalidad suman 141 días en el año 2014 y 158 días en el año 2015; además del tiempo de paro por producción que en el año 2014 fue de 6,3 horas y en el año 2015 de 12,1 horas; lo que generó una importante baja en la producción de la empresa. Cabe mencionar, que la data y los tiempos de paro de producción, fueron proporcionados por la alta dirección de CERINSA E.I.R.L., los cuales serán anexados al final de la investigación. (Ver anexo N°04)

Por otro lado, muchos operarios se vieron afectados; ya que tuvieron que hacer turnos extras para poder cumplir con las cantidades demandadas; ya que la empresa no tenía conocimiento de cómo organizar el ritmo de trabajo y al mismo tiempo brindar condiciones seguras para laborar. Es por ello, que se presentó un cuantioso número de accidentes y por ende, la producción bajó notablemente.

Dentro de las lesiones que sufrieron los operarios a causa de los distintos accidentes ocurridos en la empresa encontramos: fracturas, contusión, contractura muscular, luxaciones, heridas corto punzantes, hematomas, etc. Muchos de estos accidentes se deben a la falta de equipos de protección personal y señalización, además de la falta de información de la que carecen los operarios y la alta dirección.

Tabla N°18: Comparación entre número de días perdidos en producción y días perdidos por lesión a causa de un accidente en los años 2014 y 2015

AÑO 2014			AÑO 2015		
Meses	Tiempo de paro de producción (horas)	Días perdidos por lesión (días)	Meses	Tiempo de paro de producción (horas)	Días perdidos por lesión (días)
Enero	0,5	8	Enero	0,8h	7
Febrero	0,4	23	Febrero	0,6h	15
Marzo	0,8	28	Marzo	1,8h	19
Abril	0,5	18	Abril	1,5h	25
Mayo	0,4	10	Mayo	0,6h	15
Junio	0,8	6	Junio	0,8h	9
Julio	0,5	10	Julio	1,5h	10
Agosto	0,6	4	Agosto	0,7h	7
Septiembre	0,3	6	Septiembre	0,8h	8
Octubre	0,5	7	Octubre	1,4h	9
Noviembre	0,4	11	Noviembre	0,7	16
Diciembre	0,6	10	Diciembre	0,9h	18
TOTAL	6,3 horas	141 días	TOTAL	12,1 horas	158 días

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

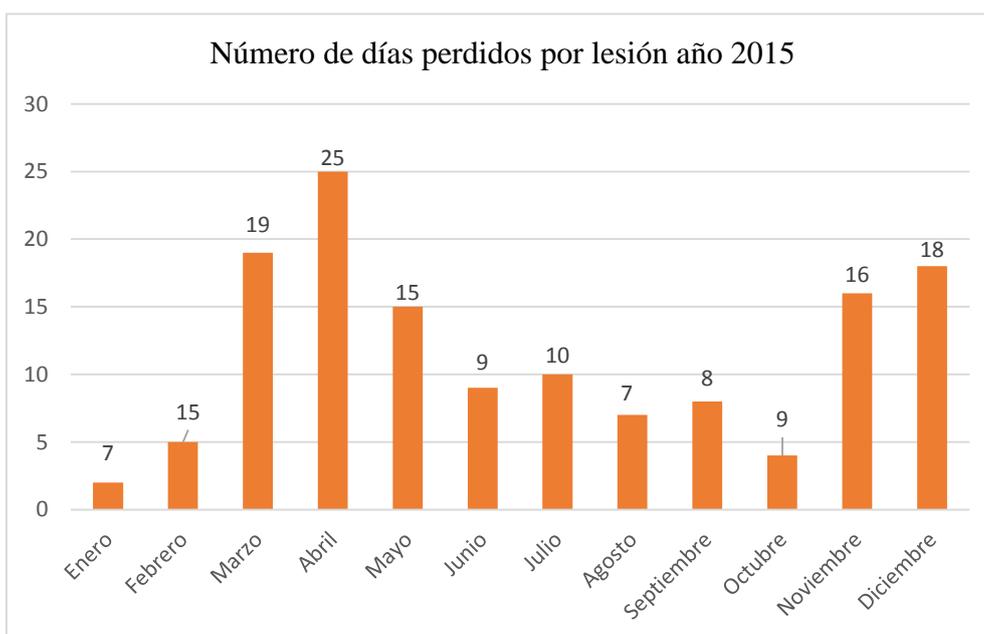
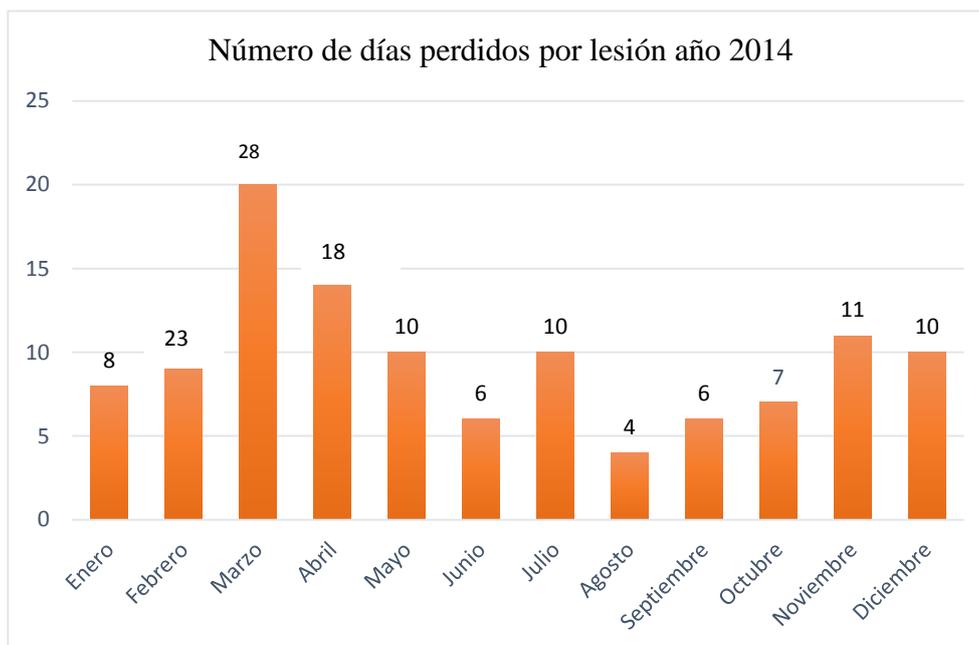


Figura N°07: Número de días perdidos por lesión en los años 2014-2015

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

En los siguientes gráficos se puede observar, que existe una variabilidad en los meses de marzo y abril, y los meses de noviembre y diciembre en cuanto a los días perdidos por lesión; ya que se evidencia un incremento año a año en las lesiones ocasionadas a partir de los accidentes laborales. Los cuales derivan por la falta de procedimientos, capacitaciones e información en todos los niveles de la empresa; afectando de manera directa a la productividad laboral y el desempeño de los trabajadores en sus actividades.

Para conocer cuáles fueron las causas directas, por las que se presentaron estos accidentes; se empleó como herramienta de apoyo una hoja de inspección, con la cual se pudo conocer el estado físico de las distintas áreas y equipos de la empresa que generaban algún tipo de riesgo. El instrumento utilizado fue una lista de inspección el cual tiene como guía base el Protocolo relativo al convenio sobre la inspección del trabajo- C081; el cual fue tomado como base para la realización de la lista de inspección; la cual proviene de un artículo científico del autor Gagarin (2013); dado que el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo no contaba con un formato de evaluación. Este primer estudio, se realizó de manera general para toda la empresa, posteriormente se realizarán a detalle más estudios para cada una de las áreas de trabajo; conociendo así toda la situación actual de la empresa. Cabe resaltar, que los porcentajes obtenidos deriva de la evaluación de los factores y fueron detallados en los anexos de esta investigación (**Ver anexo N°05**)

A partir de la siguiente tabla, se generan los siguientes resultados de la inspección realizada en el lugar de trabajo; con la finalidad de identificar cuáles eran los problemas y las causas que generaban tales malestares dentro del ambiente laboral. Cabe mencionar, que las soluciones propuestas, están basadas según normativa peruana Ley N° 29783, la cual tiene como eje fundamental la prevención de peligros y riesgos en el trabajo.

Tabla N°19: Resultados de la inspección de riesgos realizada a las áreas y equipos en la empresa CERINSA E.I.R.L.

ÍTEM	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	PORCENTAJE
MAQUINARIA Y EQUIPOS	Falta de protección a la maquinaria y equipos	- Cubiertas expuestas - Cables desgastados y pelados -Falta de señalización	-Colocar cubiertas en todos los equipos - Colocación de guardas -Señalización en cada maquinaria	12%
ANDAMIOS Y PLATAFORMAS	-Estructuras obsoletas y desgastadas -Acumulación de herramientas	- Falta de señalización - Falta de renovación - Falta de orden y limpieza - Falta de señalización	-Señalización - Fomentar una cultura de orden y limpieza - Renovación de estructuras -Señalización	9,4%
EXCAVACIONES	Tropezones de operarios durante sus labores	- Falta de señalización y prevención -Falta de un procedimiento de trabajo seguro	-Capacitaciones en procedimientos de trabajo seguro	9,4%
ESCALERAS	-Caídas y tropezones durante las actividades. -Obstrucción del paso	- Falta de señalización - Falta de orden y limpieza.	-Señalización -Pintar peldaños -Capacitaciones en orden y limpieza	8,2%
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y EMERGENCIAS	Falta de información y procedimientos por parte del personal de la empresa en caso de emergencia.	-Falta de un plan de contingencia -Falta de un sistema de alarma -Falta de extintores -Falta de señalización -Falta de brigadas	-Señalización -Desarrollo de un plan de contingencia -Formación de brigadas -Instalación de un sistema de alarma y extintores.	8,2%
SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	-Posible electrocución o accidentes de trabajo -Falta de una adecuada señalización	-Falta de cubiertas en tableros eléctricos -Falta de mantenimiento en las instalaciones	-Señalización -Desarrollo de un plan de mantenimiento -Comprar las cubiertas necesarias	7,1%
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	Apilación de los residuos en las distintas áreas	-Falta de señalización y delimitación -Faltan de un plan de disposición de residuos	-Plan de manejo de residuos. -Señalización -Capacitaciones	7,1%
MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	-Desconocimiento de un plan de manejo de sustancias peligrosas. -Accidentes del personal	-Falta de rotulación de materiales -Falta de señalización -Falta de un plan de manejo de sustancias.	-Capacitaciones -Desarrollo de un plan de manejo de sustancias peligrosas. -Señalización	5,9%

Tabla N° 20: Resultados de la inspección de riesgos realizadas a las áreas y equipos en la empresa CERINSA E.I.R.L.

ÍTEM	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	PORCENTAJE
PASILLOS Y PASADIZOS	Seguridad en el pasillo	-Piso resbaloso -Falta de orden y limpieza	-Señalización -Capacitaciones -Procedimientos correctos en orden y limpieza	4,7%
EQUIPOS DE PROTECCIÓN	Falta de interés por el uso de equipos de protección personal	-Falta de capacitaciones y charlas. -Falta de inspecciones -Falta de compromiso de la alta dirección	-Capacitaciones -Fomentar la concientización en todos los niveles de la empresa -Adquisición de los EPP's.	4,7%
HERRAMIENTAS	-Desorden en el área de trabajo. -Desuso de herramientas -Desorden en el ambiente de trabajo	-Falta de renovación -Falta de orden y limpieza -Falta de codificación	-Renovación de herramientas -Procedimientos correctos en orden y limpieza -Codificación	4,7%
ILUMINACIÓN	Sobreesfuerzos de los operarios al realizar sus labores	-Falta de luminarias para una correcta iluminación. -Falta de inspecciones	-Colocación de luminarias -Programa de inspecciones -Mejor distribución de áreas.	3,5%
SALIDAS/ INGRESOS	Desconocimiento de las salidas de emergencia existentes dentro del área de trabajo Accidentes debido a la falta de orden y señalización en el lugar de trabajo	-Falta de señalización -Falta de un plan de capacitación. -Falta de señalización	-Rutas claramente señalizadas -Colocación de avisos -Capacitaciones -Señalización -Capacitaciones	3,5%
PISOS		-Falta de orden y limpieza		3,5%
BOTIQUÍN	Falta de un botiquín dentro del área de trabajo	-Falta de un botiquín y de sus implementos dentro de la empresa	-Materiales adecuados y disponibles en el lugar de trabajo	3,5%
VENTILACIÓN	Espacios cerrados sin flujo de aire	-Falta de ventiladores -Espacios cerrados sin flujo de aire -Falta de señalización	-Colocación de ventiladores -Mejor distribución de áreas -Señalización	2,4%
GASES COMPRIMIDOS	Exposición y contacto con gases	-Falta de codificación -Falta de almacenamiento en un lugar adecuado	-Capacitaciones en cuanto a los riesgos que se someten los operarios	2,4%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Todos estos resultados fueron obtenidos según previa observación de las instalaciones de la empresa; con todo ello se puede deducir que el panorama no es el más alentador; debida a la falta de concientización y una cultura de prevención desde los niveles más altos de la empresa. Es por ello, que más adelante se conocerá a fondo las condiciones de trabajo en las que laboraba el personal; para así evaluar las ventajas de proponer un plan de seguridad industrial.

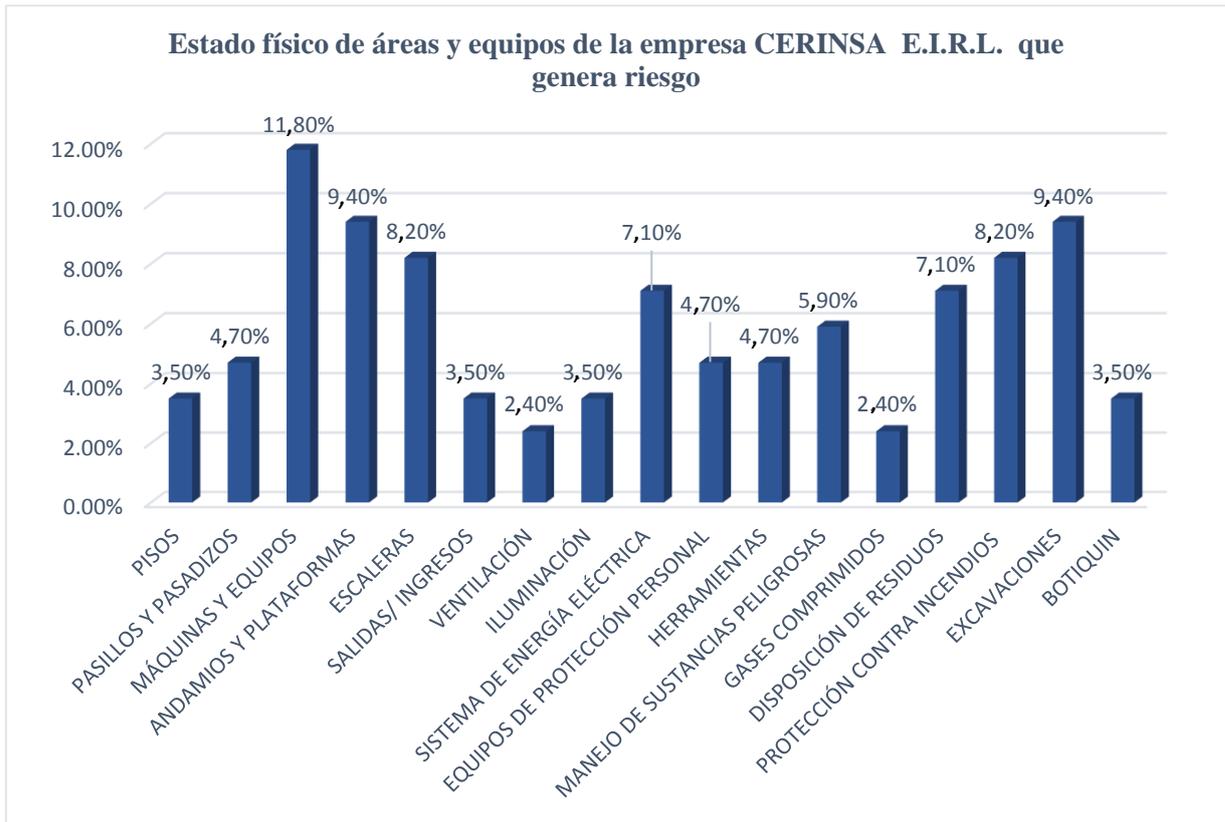


Figura N°08: Estado físico de áreas y equipos de la empresa CERINSA E.I.R.L. que generan riesgo

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

A partir de los resultados presentados anteriormente, se puede establecer que el mayor riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores es la falta de protección a la maquinaria y equipos con un 11,80%; debido a la presencia de cubiertas expuestas, cables desgastados y falta de implementos de seguridad al operar. A partir de ello, se desglosan muchos factores que perjudican de una u otra forma el desempeño del trabajador y en conjunto hace que el riesgo sea más grave.

3.2.8. PÉRDIDA ECONÓMICA DE LA EMPRESA CERINSA E.I.R.L. GENERADA POR ACCIDENTES DE TRABAJO

Con la finalidad de saber, cuánto es la inversión que realiza la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. en asumir los costos de días perdidos por lesión y horas extras en meses de alta producción; se procedió a calcular los costos en los cuales incurre la empresa. Estas tablas nos muestran, el dinero perdido durante los años 2014 y 2015; gastos que son innecesarios para la empresa y para su beneficio; pero a la vez lo asume como parte de sus costos, ya que al tener muchas personas accidentadas recurrieron en un costo en cuanto a la contratación de horas extras y al pago de los días de descanso que tuvieron por accidentes. Con todas estas condiciones, es casi imposible que la empresa obtenga un beneficio, ya que todo deriva de la falta de concientización en temas de seguridad y prevención en el trabajo.

Cabe destacar que, los meses en los cuales le acarrea un costo mayor a la empresa son los meses de marzo y abril. Además, todas estas pérdidas se evidencian en: gastos operativos, pérdidas de días de producción, días de lesión y tiempo de atención en los accidentes. Es por ello, que la importancia de proponer un plan de seguridad disminuiría de manera importante el dinero invertido que no es retribuido con la finalidad de obtener un beneficio que le permita crecer a la empresa. Asimismo, es importante mencionar que los datos oficiales proporcionados por la empresa, son anotados en un cuadernillo el cual fue facilitado para la recolección de datos utilizados en las siguientes tablas. Para mayor detalle a cerca de los cálculos realizados, estos se visualizarán al final de la investigación, es decir en los anexos. **(Ver anexo N°06)**

A partir de dichos datos, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla N°21: Ingreso no percibido por días de lesión en la empresa
CERINSA E.I.R.L. año 2014**

Mes	Días de lesión	Dinero perdido (S/)
Enero	8	S/ 200,16
Febrero	23	S/ 575,46
Marzo	28	S/ 700,56
Abril	18	S/ 450,36
Mayo	10	S/ 250,2
Junio	6	S/ 150,12
Julio	10	S/ 250,2
Agosto	4	S/ 100,08
Septiembre	6	S/ 150,12
Octubre	7	S/ 175,14
Noviembre	11	S/ 275,22
Diciembre	10	S/ 250,2
TOTAL		S/ 3 527,82

Fuente: CERINSA E.I.R.L.
Elaboración: Propia

El dinero perdido por días de lesión a causa de accidentes, en el año 2014, fue de S/ 3 528; cuyo cálculo se basó en los días de lesión por cada mes multiplicado al pago de S/ 25,02/día, que sería el pago de la jornada laboral normal.

**Tabla N°22: Ingreso no percibido por días de lesión en la
empresa CERINSA E.I.R.L. año 2015**

Mes	Días de lesión	Dinero perdido (S/)
Enero	7	S/ 175,14
Febrero	15	S/ 375,3
Marzo	19	S/ 475,38
Abril	25	S/ 625,5
Mayo	15	S/ 375,3
Junio	9	S/ 225,18
Julio	10	S/ 250,2
Agosto	7	S/ 175,14
Septiembre	8	S/ 200,16
Octubre	9	S/ 225,18
Noviembre	16	S/ 400,32
Diciembre	18	S/ 450,36
TOTAL		S/ 3 953,16

Fuente: CERINSA E.I.R.L.
Elaboración: Propia

De igual forma, el dinero perdido por días de lesión a causa de accidentes, en el año 2015, fue de S/ 3 953. Esto indica un claro aumento respecto al año anterior.

**Tabla N°23: Ingreso no percibido por contratación de horas extras a
causa de accidentes laborales año 2014**

Mes	Dinero(S/)
Enero	S/ 1 025,55
Febrero	S/ 752,07
Marzo	S/ 1 640,88
Abril	S/ 1 982,73
Mayo	S/ 546,96
Junio	S/ 410,22
Julio	S/ 615,33
Agosto	S/ 888,81
Septiembre	S/ 1 093,92
Octubre	S/ 820,44
Noviembre	S/ 1 025,55
Diciembre	S/ 752,07
TOTAL	S/ 11 554,53

Fuente: CERINSA E.I.R.L.
Elaboración: Propia

El dinero perdido por contratación de horas extras a causa de accidentes, en el año 2014 fue de S/11 554; cuyo cálculo se basó en las horas extras al mes multiplicado por los días al mes en los que se realiza trabajos adicionales para poder compensar los pedidos atrasados a causa de accidentes de trabajo y otros factores determinados anteriormente; resultando esta cantidad multiplicada por el pago de operarios por trabajo de horas extra (Ver tabla N°38)

Tabla N°24: Ingreso no percibido por contratación de horas extras a causa de accidentes año 2015

Mes	Dinero(S/)
Enero	S/ 683,7
Febrero	S/1 230,66
Marzo	S/ 1 640,88
Abril	S/1 709,25
Mayo	S/ 683,7
Junio	S/ 615,33
Julio	S/ 820,44
Agosto	S/ 888,81
Septiembre	S/ 1 025,55
Octubre	S/ 1 299,03
Noviembre	S/ 1 025,55
Diciembre	S/ 1 230,66
TOTAL	S/ 12 853,56

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

En el año 2015, el dinero por contratación de horas extras fue de S/ 12 854, cantidad que se vio incrementada debido a que los pedidos no llegaban a cumplirse en el plazo establecido, agravándose aún más la situación respecto al año anterior.

Todas las tablas que se presentaron anteriormente, serán explicadas en una sola tabla resumen, en la cual se verá las variaciones que se presentan durante los años 2014 y 2015; a raíz de los accidentes presentados en la empresa por la falta de cultura de prevención y seguridad. Además, cabe mencionar que todos estos costos representan una pérdida directa para la empresa la cual no toma conciencia de lo importante que es contar con condiciones labores adecuadas dentro de la empresa; con ello se puede reflejar claramente que la alta dirección de CERINSA E.I.R.L. necesita tomar conciencia de lo importante que es la seguridad en el trabajo; ya que al considerar al recurso humano como pieza fundamental en la empresa muchos de los problemas por los cuales atraviesan disminuirían notablemente.

Tabla N°25: Ingreso no percibido por paro de producción a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2014

Mes	Tiempo(h)	Dinero(S/)
Enero	0,5	S/ 5,56
Febrero	0,4	S/ 5,56
Marzo	0,8	S/ 20,016
Abril	0,5	S/ 15,29
Mayo	0,4	S/ 7,784
Junio	0,8	S/ 8,896
Julio	0,5	S/ 9,73
Agosto	0,6	S/ 6,672
Septiembre	0,3	S/ 5,838
Octubre	0,5	S/ 8,34
Noviembre	0,4	S/ 6,672
Diciembre	0,6	S/ 5,004
TOTAL	6,3 horas	S/ 105,36

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

El dinero perdido por paro de producción a causa de accidentes laborales, en el año 2014, fue de S/105; cuyo cálculo se basó en el número de veces al mes que se produjo un paro debido a estos accidentes multiplicado por el tiempo de duración del paro debido al accidente y a la vez por S/ 2,78 / hora que sería el pago de la jornada laboral normal.

Tabla N°26: Ingreso no percibido por paro de producción a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2015

Mes	Tiempo(h)	Dinero(S/)
Enero	0,8h	S/ 11,12
Febrero	0,6h	S/ 15,012
Marzo	1,8h	S/ 55,044
Abril	1,5h	S/ 66,72
Mayo	0,6h	S/ 10,008
Junio	0,8h	S/ 8,896
Julio	1,5h	S/ 33,36
Agosto	0,7h	S/ 15,568
Septiembre	0,8h	S/ 11,12
Octubre	1,4h	S/ 35,028
Noviembre	0,7	S/ 15,568
Diciembre	0,9h	S/ 17,514
TOTAL	12,1horas	S/ 295

Fuente: CERINSA E.I.R.L.
Elaboración: Propia

El ingreso no percibido por paro de producción a causa de accidentes laborales, en el año 2015, fue de S/ 295; evidenciando un incremento de S/ 190 respecto al año anterior.

Tabla N°27: Ingreso no percibido por tiempo de atención a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2014

Mes	Tiempo(h)	Dinero(S/)
Enero	0,5h	S/ 5,56
Febrero	0,2h	S/2,78
Marzo	1h	S/ 25,02
Abril	0,7h	S/ 21,406
Mayo	0,8h	S/ 15,568
Junio	0,7h	S/ 7,784
Julio	0,3h	S/ 5,838
Agosto	0,5h	S/ 5,56
Septiembre	0,4h	S/ 7,784
Octubre	0,4h	S/ 6,672
Noviembre	0,8h	S/ 13,344
Diciembre	0,2h	S/ 1,668
TOTAL	6,5horas	S/ 119

Fuente: CERINSA E.I.R.L.
Elaboración: Propia

El ingreso no percibido por tiempo de atención a causa de accidentes laborales, en el año 2014, fue de S/110; cuyo cálculo se basó en el número de veces al mes que se produjo un

accidente, multiplicado por el tiempo de duración de la atención y a la vez por S/ 2,78 / hora que sería el pago de la jornada laboral normal.

Tabla N°28: Ingreso no percibido por tiempo de atención a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2015

Mes	Tiempo(h)	Dinero(S/)
Enero	0,2h	S/ 2,78
Febrero	0,3h	S/ 7,506
Marzo	0,9h	S/ 27,522
Abril	1,5h	S/ 66,72
Mayo	0,8h	S/ 13,344
Junio	0,8h	S/ 8,896
Julio	0,6h	S/ 13,344
Agosto	0,7h	S/ 15,568
Septiembre	0,5h	S/ 6,95
Octubre	0,4h	S/ 10,008
Noviembre	0,6h	S/ 13,344
Diciembre	0,8h	S/15,568
TOTAL	8,1 horas	S/ 202

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

El dinero perdido por tiempo de atención a causa de accidentes laborales, en el año 2015, fue de S/ 202; evidenciando un incremento de S/ 92 respecto al año anterior.

3.2.8.1. INGRESOS ANUALES PERDIDOS POR ACCIDENTES DE TRABAJO

En la siguiente tabla se puede apreciar que con el paso del tiempo los beneficios de la empresa no han ido creciendo como la alta dirección lo esperaba; ya que en vez de percibir los ingresos que se ansiaba, incurrieron en gastos tales como: dinero por días perdidos de lesión, dinero por paro de producción, dinero por contratación de horas extras y dinero por tiempo de atención a causa de accidentes. Todo este dinero se considera perdido ya que no le genera ningún beneficio a la empresa, muy por el contrario; origina que con el paso del tiempo se acentúen mucho más los costos.

Se puede visualizar que en el año 2014 se obtuvo un total de S/ 15 306,71; muy por debajo del año 2015, en el cual se obtuvo un monto de S/ 17 303,7; existiendo un incremento de un año a otro en S/ 1 996,99. Estas cantidades fueron resultados de todos esos gastos que la empresa no quisiera asumir pero lamentablemente deben hacer frente debido a los accidentes ocurridos en la empresa.

A partir de estos costos, se puede evidenciar la cantidad de dinero perdido como consecuencia de accidentes labores y ausentismo; los cuales se incrementan año a año, agravándose aún más la situación. Es por ello, que es muy importante que la alta dirección tome conciencia de que promover la seguridad en todos sus niveles erradicaría muchos de los problemas presentados actualmente.

Tabla N°29: Ingreso no percibido para la empresa años 2014- 2015

Año	Ítem	Cantidad (S/)	TOTAL (S/)	Incremento (S/)
2014	Dinero por días perdidos de lesión	S/ 3 527,82	S/ 15 306,71	S/ 1 996,99
	Dinero por paro de producción	S/ 105,36		
	Dinero por contratación de horas extras	S/ 11 554,53		
	Dinero por tiempo de atención en caso de accidentes	S/ 119		
2015	Dinero por días perdidos de lesión	S/ 3 953,16	S/ 17 303,7	
	Dinero por paro de producción	S/ 295		
	Dinero por contratación de horas extras	S/ 12 853,56		
	Dinero por tiempo de atención en caso de accidentes	S/ 202		

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.2.8.2. IMPACTO ECONÓMICO

Como apartado opcional, se presentan los impactos económicos en los que puede incurrir la empresa debido a la falta de prevención en sus actividades y en todo caso si la entidad pertinente llega a realizar algún tipo de inspección en el lugar de trabajo. Recordando que la máxima UIT actual según la ley N° 29981, es de 100 UIT en caso de infracciones graves y el monto destinado a la UIT es de S/ 3 950.

Tabla N°30: Impacto económico en la empresa CERINSA E.I.R.L. en base a una posible inspección al trabajo

Ítem	Incumplimiento de la norma	Impacto económico
Accidentes de trabajo	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, graves o muy graves. (<i>Artículo 26.2 y 27.2</i>)	S/ 39 5000
Capacitación	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. (<i>Artículo 28.3</i>)	S/ 39 5000
Falta de equipos de protección		S/ 39 5000
Temperatura	No adoptar las medidas preventivas aplicables a las condiciones de trabajo de los que se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad de los trabajadores. (<i>Artículo 28.7</i>)	S/ 39 5000
Iluminación deficiente		S/ 39 5000
Riesgos eléctricos		S/ 39 5000
Manipulación de insumos peligrosos	Superar los límites de exposición a los agentes contaminantes que originen riesgos graves e inminentes para la seguridad y salud de los trabajadores. (<i>Artículo 28.5</i>)	S/ 39 5000
Falta de un reglamento	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. (<i>Artículo 28.9</i>)	S/ 39 5000

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.2.9. ACCIDENTES DETALLADOS EN LA EMPRESA METALMECÁNICA CERINSA E.I.R.L.

A continuación se visualiza una tabla en la cual se describen algunos de los accidentes más relevantes ocurridos dentro de los años 2014- 2015:

Tabla N°31: Resumen de accidentes más resaltantes en el año 2014 y 2015

Fecha	Descripción del accidente	Días de descanso por lesión	Área	Causa	Tipo de lesión	Incapacidad	Utilizó EPP	Responsable	EPP faltante	Falta de señalización	Capacitado
14-02-12	Un operador de producción se encontraba cortando láminas en una máquina; en un momento dado introduce su mano, porque se había atorado el material; esto ocasiona un corte profundo en dos de sus dedos.	18 días	Área de prensado	Descuido del operario y falta de equipo de protección	Cortadura	Incapacidad temporal	NO	Operario y la empresa	-Guantes	SI	NO
14-02-19	Un operador de planta se cae al pisar restos de láminas cortadas que estaban amontonadas. Esto le produjo un corte profundo en el antebrazo izquierdo.	5 días	Área de prensado	Falta de orden y señalización	Cortadura	NO. Solo días de descanso	NO	Empresa	-Casco de seguridad -Zapatos de seguridad - Protección facial	SI	(-)
14-03-21	Un operador de producción se cae de la escalera de segundo piso. Su pie pisa la mitad del siguiente escalón cayéndose cinco escalones. Esto le produce una lesión.	4 días	Área de decapado	Falta de señalización y descuido del operario	Traumatismo	Incapacidad temporal	NO	Operario y la empresa	-Casco de seguridad -Zapatos de seguridad - Protección facial	SI	NO
14-03-22	Un operador de planta, se cae en el área de soldadura, debido a que el piso tenía muchos residuos de materia prima. Se golpeó varias partes del cuerpo	10 días	Área de soldadura	Falta de orden y señalización	Traumatismo	Incapacidad temporal	NO	Empresa	-Casco de seguridad -Zapatos de seguridad - Protección facial	SI	(-)
15-03-24	El operador de planta se encontraba cortando una pieza con una máquina manual y al terminar lo coloca en el borde de la mesa. Al desplazarse da un mal paso moviendo la máquina, cayéndole en el pie derecho.	8 días	Área de prensado	Descuido del operario	Traumatismo	NO. Solo días de descanso	NO	Operario	-Casco de seguridad -Zapatos de seguridad	SI	NO

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°32: Resumen de accidentes más resaltantes en el año 2014 y 2015

Fecha	Descripción del accidente	Días de descanso por lesión	Área	Causa	Tipo de lesión	Incapacidad	Utilizó EPP	Responsable	EPP faltante	Falta de señalización	Capacitado
15-03-28	Un operador se encontraba caminando en el área de decapado, cuando se engancha con un cable que estaba tirado en el suelo. El operador cae al suelo y se fractura el brazo.	11 días	Área de decapado	Falta de orden	Fractura	Incapacidad temporal	(-)	Empresa	(-)	SI	(-)
15-04-02	Un operador, estaba asistiendo a un técnico de mantenimiento en la reparación de un motor. Cuando el técnico termino, prendió el equipo para hacer pruebas. Mientras el técnico regresaba, el operador colocó su mano sobre la faja, ocasionándole un corte profundo en dos dedos.	20 días	Área de prensado	Descuido del operario	Cortadura	Incapacidad temporal	NO	Operario	-Guantes	SI	NO
15-04-04	Un operador estaba cortando unas planchas en su mesa de trabajo; debido al desorden que había en la mesa el trabajador dejó la herramienta en el filo de la mesa. Al girar y hacer un mal movimiento la herramienta cae en el pie del trabajador ocasionando una inflamación. No usaba equipos de protección.	12 días	Área de corte	Falta de orden y equipo de protección	Inflamación	NO. Solo días de descanso	SI	Operario	-Guantes -Casco de seguridad	SI	NO
15-06-11	Un operador de planta se cae al pisar restos de láminas cortadas que estaban amontonadas en el área de corte; esto le produjo un corte profundo en el antebrazo derecho al resbalar.	9 días	Área de corte	Falta de orden y señalización	Cortadura	NO. Solo días de descanso	(-)	Empresa	(-)	SI	(-)

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°33: Resumen de accidentes más resaltantes en el año 2014 y 2015

Fecha	Descripción del accidente	Días de descanso por lesión	Área	Causa	Tipo de lesión	Incapacidad	Utilizó EPP	Responsable	EPP faltante	Falta de señalización	Capacitado
15-09-11	Un operador se encontraba caminando por el área de prensado, cuando se tropieza con planchas de materia prima que estaban tiradas en el suelo. El operador cae al suelo y se disloca el brazo	8 días	Área de prensado	Falta de orden	Fractura	Incapacidad temporal	(-)	Empresa	(-)	SI	NO
15-11-18	Un operador, se encontraba cortando en la máquina prensadora; cuando de pronto descuida su mano derecha y la coloca sobre la superficie de la prensa; pensando que estaba apagada y esta palanca se acciona ocasionando un corte profundo en un dedo	16 días	Área de prensado	Descuido y distracción del operario	Cortadura	Incapacidad temporal	NO	Operario	-Guantes	SI	NO

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.2.10. HISTÓRICO DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Es debido a estas malas condiciones de trabajo que ofrece la empresa en mención, que se forma una relación directa entre los siguientes términos: A falta de seguridad existen malas condiciones de trabajo. Con la finalidad de saber qué tipo de accidentes han ocurrido en la empresa CERINSA E.I.R.L. se detalla a continuación una tabla consolidando el número de accidentes por cada área de trabajo; los cuales ocurrieron por falta de un plan de seguridad adecuado que brinde confort y adecuadas condiciones de trabajo. Cabe resaltar, que este histórico de accidentes por área fue data proporcionada de manera directa por la empresa, la cual se registra en un cuadernillo anual de eventos; asimismo se debe mencionar, que estas áreas son solamente aquellas en donde se presentaron diversos accidentes; las áreas restantes tales como: área de MP, área de servicios, área de mecanizado y área de almacén de componentes, son áreas en las que no ha ocurrido ningún tipo de accidente, según data proporcionada por la empresa; pero eso no quiere decir que no sean áreas que no presenten peligros, es por ello que más adelante se analizarán cuáles son los peligros por área encontrados en la matriz IPERC.

Tabla N°34: Histórico de número de accidentes por áreas

Año/ Áreas	Prensado	Corte	Soldadura	Decapado	Pintura	Total
2013	15	11	22	5	9	62
2014	17	13	25	6	12	73
2015	21	18	30	11	16	96
Total	53	42	77	22	37	231

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

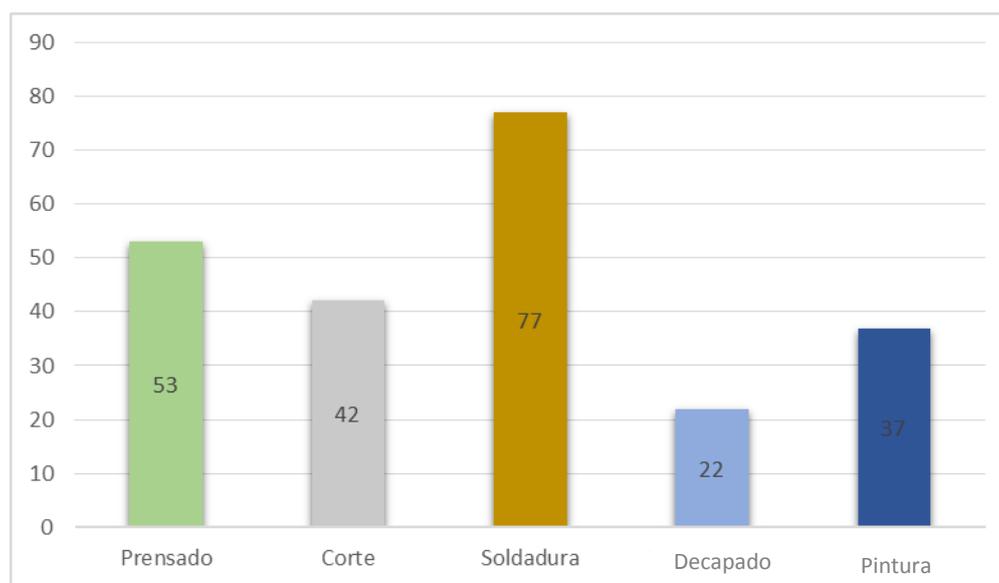


Figura N°09: Histórico de accidentes del año 2013- 2015

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Esto nos muestra, la clara situación de peligro al que se exponen los operarios; situación que ha ido aumentando con el paso de los años. Es por ello, que es de vital importancia plantear medidas de seguridad que permita a los trabajadores realizar sus labores de manera correcta.

Para determinar las áreas más críticas de la empresa se tomó en consideración la tabla del histórico de número de accidentes por áreas, data que fue proporcionada por la misma empresa; rescatando la totalidad de accidentes producidos desde el año 2013 al 2015 en cada área de la empresa.

Tabla N°35: Áreas críticas de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Área	N° accidentes	Por grado importancia
Soldadura	77	1
Prensado	53	2
Corte	42	3
Pintura	37	4
Decapado	22	5
Total		231

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Como se puede apreciar el área en la cual se ha producido más accidentes en los últimos tres años, es el área de soldadura con un número de accidentes de 77, seguido del área de prensado con 53 accidentes y el área de cortado con 42 accidentes. Considerando estas áreas como las más riesgosas, debido al alto número de accidentes que ocurrieron con el paso de los años. Es por ello, que es muy importante enfocarse en fomentar una cultura de prevención en cuanto a términos de seguridad en el trabajo.

3.3. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

CERINSA E.I.R.L., es una empresa que distribuye sus áreas por función; con un enfoque de disposición horizontal y de tipo intermitente cerrado, dado que produce artículos de acuerdo a los materiales, tolerancias y dimensiones. Esta empresa, cuenta con una deficiente utilización de espacios a nivel de las diferentes áreas en su empresa; ya que al no estar bien distribuidas, los operarios realizan transportes largos, ya sea para la realización de sus labores o el alcance de las herramientas de trabajo. **(Ver anexo N°07).** El taller cuenta con 1200 m²

La localización estratégica en la Urbanización San Lorenzo, le brinda cercanía a: materias primas (empresas distribuidoras de plancha LAF, ferreterías), servicio de mantenimiento, repuestos (talleres vecinos), transporte y distribución (salida a la avenida principal)

A continuación se puede apreciar las áreas con las que cuenta la empresa metal mecánica CERINSA E.I.R.L.

Tabla N°36: Áreas de la empresa

ÁREA	DESCRIPCIÓN
Área de MP	Almacenamiento de materia prima e insumo
Área de mecanizado	Almacenamiento de herramientas de trabajo
Área almacén de componentes	Almacenamiento de piezas pre fabricadas durante el proceso productivo
Área de corte	Corte de planchas y guillotinado, para producción y para servicio externo a clientes
Área de prensado	Estampado en frío de planchas, se desarrollan procesos de deformación, embutidos, dobléz, troquelado, taladrado, roscado, perfilado
Área decapado*	Tratamiento preventivo de planchas, anticorrosión, desengrase, decapado, enjuagues y secado
Área de pintura*	Recubrimiento con películas de pintura, epoxi y electrostática, lijado y horneado - quemado
Área de soldadura	Soldadura de punto(unión por soldadura dura de componentes)
	Soldadura autógena(unión por soldadura de bordes , costados, cuerpos)
Área de servicios ¹	Soldadura Mig mag (unión de componentes, bisagra, cuerpo, tapa)
	Se realizan trabajos rápidos requeridos por los clientes; además de las labores de ensamble y embalaje del producto final

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.4. COLABORADORES

Con lo que respecta a las personas que laboran en la empresa, son una totalidad de 31 personas; las cuales trabajan de lunes a viernes, siendo su horario laboral de 8:00 am- 1:00 pm y 3:00 – 7:00 pm (9 horas al día); y los días sábados de 8:00 am- 1:00 pm y 2:00- 6:00 pm (9 horas al día) adicionándole las horas extras que utilizan para poder cumplir con los pedidos. De esta manera, se percibe que los operarios tienen una jornada laboral larga y no se les brinda las condiciones para poder desarrollarse de manera plena.

(*)Área de mecamine: Conformado por las áreas de decapado y pintura

(1) Área de servicios: Conformado por el ensamble y embalaje

Tabla N°37: Distribución de trabajadores en el área de producción

Proceso	Subproceso	Trabajador	N° de personas
	Prensado y corte	Operario	10
Soldadura	Punto	Soldador	3
		Soldador	2
	Autógena	Asistente	2
		Soldador	2
	Mig mag		3
Decapado		Lavador	
Pintura		Pintor	2
		Asistente	2
Ensamble		Operaria	3
Embalaje		Operario	2
TOTAL			31 personas

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Además, existen muchos retrasos de entrega en los pedidos, y por lo que al existir esos retrasos, la empresa opta por la contratación de horas extras; incrementando por ende las horas de trabajo; además, de generar un gasto innecesario para la empresa; ya que si los operarios cumplieran con los pedidos a tiempo, los clientes estarían más satisfechos y por ende los trabajadores estarían más motivados y confiados de trabajar.

Tabla N°38: Nivel educativo y tiempo de trabajo de los operarios abril 2016

Proceso	Subproceso	Operario	Nivel educativo	Tiempo de trabajo		
Prensado		Paolo	Kevin	Secundaria	8 años	
		Carlos	Juan			
		Josué				
Corte		David	Juan	Secundaria	5 años	
		Pedro	Pablo			
		José	Henry			
Soldadura	Punto	Salvador		Técnico	4 años	
		José		Secundaria	5 años	
		Juan		Secundaria	2 años	
		Felipe		Técnico	6 años	
		Cirilo		Secundaria	6 años	
	Autógena		David		Secundaria	1 año
			Jorge		Secundaria	2 años
			Carlos		Técnico	4 años
	Mig mag		Junior		Secundaria	3 años
			Ander		Secundaria	2 años
	Decapado		William		Secundaria	3 años
			Henry		Secundaria	1 año
	Pintura		Juan José		Técnico	3 años
Gustavo				Técnico	2 años	
Fernando				Secundaria	3 años	
Pablo				Secundaria	3 años	
Ensamble		María		Secundaria	3 años	
		Vilma		Secundaria	2 años	
		Erika		Secundaria	2 años	
Embalaje		Daniel		Secundaria	3 años	
		Mariano		Secundaria	3 años	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

En la siguiente tabla, se detalla el pago extra que hace la empresa para poder cumplir con los pedidos; cabe mencionar que la jornada de trabajo normal es de 9 horas, pero al tener horas extras, los operarios trabajan 3 horas más de su jornada laboral.

Este factor hace que los trabajadores sientan que la jornada de trabajo es muy pesada y que no se les retribuyen de manera satisfactoria; ya que en muchos casos tienen que suplir a muchos de sus compañeros debido a que sufrieron accidentes de trabajo provocados por la falta de EPP's y señalización. Es por ello, que la empresa al sentir que la producción está prácticamente estancada por falta de personal tiende a planificar que las horas de trabajo sean más largas perjudicando directamente al operador.

Tabla N°39: Pagos de operarios por trabajo de hora extras (S/)

Operaciones			Pago horas extras (S/ h)
	Prensado		3,17
	Punto		3,46
		Soldador	4,33
Soldadura	Autógena	Asistente	2,31
		Mig mag	3,46
	Decapado		2,02
		Pintado	4,33
Pintura		Asistente	2,88
	Ensamble		2,31
	Embalaje		3,17

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.5. MAQUINARIA – HERRAMIENTAS

Con lo que respecta a la maquinaria de la empresa, actualmente cuenta con una totalidad de 47 máquinas. Las cuales tienen un tiempo aproximado de 2 a 8 años de antigüedad, es decir se encuentran en la empresa desde que inició sus labores; por otro lado, existe maquinaria nueva que se ha llegado a adquirir y que se encuentran mayormente manejada por técnicos especialistas. Aunque no a todas las herramientas se les hace la renovación correspondiente, es por ello que muchos de los operarios tienden a quejarse de la falta de compromiso de la alta dirección con las condiciones de trabajo. Cabe mencionar, que el mantenimiento de las máquinas se realiza 2 veces al mes, mantenimiento que ya está establecido por la misma empresa. Dentro de la distinta maquinaria que se visualizará a continuación, se evidencia que las más antiguas son: cortadora en trozos, prensas excéntricas, prensas manuales, martillado y hornos.

Tabla N°40: Descripción de la maquinaria

Tipo	Sub clasificación	Descripción	Cantidad	Años de antigüedad
Corte	Guillotina hidráulica		2	3
	Dobladora hidráulica	Plegadora hidráulica habilitada para el corte de planchas en tiras	3	4
	Cortadora en tiras		1	7
	Cortadora en partes más pequeñas	Guillotina, corte de tira en trozos	1	8
Estampado en frío-prensado	Prensas excéntricas - eléctricas	Prensas excéntricas, habilitadas para operaciones de perforados, cortes, perfilados, embutidos, depende de la matriz que se le asigne	5	8
		Prensa excéntrica destinada a embutido	2	8
	Prensas manuales	Prensa manual destinada a dobles y cortes	5	8
	Prensa hidráulica	Plegadora hidráulica habilitada para dobléz	2	7
	Soldadura de punto	Máquinas soldadoras llamadas arco. Unión de componentes	5	6
Soldadura	Soldadura autógena	Soldadura oxi- acetileno, para bordes de unión cuerpo- costados	1	5

Tabla N°41: Descripción de la maquinaria

	Sub clasificación	Descripción	Cantidad	Años de antigüedad
	Soldadura Mig- mag	Soldadura para unión de la caja y la tapa o a través de bisagras	2	5
	Roladora	Máquina manual de rodillo para el enderezamiento de la tapa	1	6
	Martillado	Doblado y martillado de bisagras	2	8
Enderezado	Tinas de lavado	T1:Inmersión y desengrase	1	4
		T2:Inmersión y decapado	1	4
		C1: Enjuague desengrase	1	7
Tratamiento preventivo	Cilindros de enjuague	C2: Enjuague de decapado	1	7
		Rejilla de oreo	Oreo de la caja lavadora	1
		H1: Secado de caja lavadora	2	8
	Horno	H2: Quemado- horneado de cajas pintadas en polvo	1	8
Pintura	Perchero	P1: Pintado base	1	8
		P2: Secado natural de pintado	1	2
		P3: Pintado electrostático	1	2
Ensamble-embalaje	Mesa de trabajo	M1: Mesa lijado	1	4
		M2: Mesa ensamble	1	4
		M3: Mesa de embalaje paquete	1	4
	Roscadora	Roscado de caja para cerradura	1	5

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.6. CONDICIONES DE TRABAJO ACTUALES

3.6.1. ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN

Con la finalidad de saber en qué condiciones se encontraba el lugar de trabajo en la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., se aplicó una encuesta a los 31 operarios que laboran en la planta; para así, tener una noción más clara de la percepción de los trabajadores a cerca de las condiciones de trabajo en las que vienen laborando hasta la actualidad; conociendo de esta manera el grado de molestia, la exigencia del trabajo y las condiciones a las que se exponen continuamente en las labores realizadas. El instrumento utilizado fue un cuestionario, el cual tiene como guía base al Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores- C155 y el Convenio sobre el medio ambiente de trabajo- C148 de la Organización Internacional del Trabajo; los cuales fueron tomados como referencia para la realización de la encuesta proveniente de un artículo científico del autor Morelos (2013); dado que el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo no contaba con un formato el cual mediante su evaluación permitiese conocer los ítems más relevantes en cuanto a las condiciones de trabajo.

Cabe resaltar, que la encuesta se aplicó área por área a las 31 personas que trabajan hasta la actualidad en la empresa, desglosando los aspectos de dicha encuesta para cada una de las áreas y tomando en cuenta la puntuación dada por los colaboradores; a partir de allí los porcentajes obtenidos son una condensación de acuerdo a los problemas hallados resultando como totalidad un 100% en cada uno de los aspectos mostrados área por área. Es por ello, que en algunos casos los porcentajes en los ítems variarán dependiendo del riesgo al que se ven expuestos los trabajadores en su área de trabajo y al puntaje dado por los mismos de acuerdo a su percepción. Dentro de los aspectos a considerar en el cuestionario tenemos: exposición al trabajo, grado de molestia y la exigencia de las tareas. Asimismo, es importante mencionar que las soluciones propuestas, se basan según normativa peruana Ley N°29783, la cual hace referencia a temas de seguridad en el trabajo.

La condensación de los datos son presentados en los anexos, así como la cantidad de personas encuestadas por cada área y la ponderación obtenida por cada aspecto estudiado (**Ver anexo N°08 y N° 08.1**)

A continuación se presentan los resultados de cada una de las áreas de la empresa por cada aspecto que se evaluó en la encuesta:

Tabla N°42: Resultados de la encuesta para el área de servicios

ASPECTO	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXPOSICIÓN AL TRABAJO	Falta de protección en maquinaria	Cubiertas expuestas y cables desgastados	Colocación de guardas y señalización en las maquinarias	Ergonómico	26%
	Estructuras obsoletas	Falta de renovación en la maquinaria y herramientas	Adquisición de nuevas maquinarias y herramientas	Ergonómico	17%
	Falta de orden y de limpieza	Falta de una culturización en todos los niveles	Capacitación en procedimientos correctos en orden y limpieza	Ergonómico	15%
	Falta de señalización	Desconocimiento por parte de la alta dirección	Fomentar una cultura de prevención y establecer un plan de señalización	Ergonómico	12,5%
	Espacio insuficiente	Incorrecta distribución de planta	Redistribución de áreas, procedimientos de orden y señalizaciones	Ergonómico	9%
	Contacto con sustancias peligrosas	Desconocimiento de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Desarrollo de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Químico	8%
	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	4,5%
	Ventilación deficiente	Falta de ventiladores en los alrededores	Colocación de ventiladores en las distintas áreas	Físico	3,5%
	Inhalación de humos tóxicos	Falta de los implementos de seguridad adecuados; así como la falta de capacitación y compromiso por ambas partes	Proporcionar los EPP's necesarios para las actividades, así como capacitaciones continuas	Químico	3%

Tabla N°43: Resultados de la encuesta para el área de servicios

	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
GRADO DE MOLESTIA	Humedad excesiva	Falta de higiene en las actividades que realizan los operarios	Programa de orden y limpieza	Físico	1,5%
	Riesgo accidentarse	Falta de seguridad al manipular maquinaria y condiciones de trabajo en pésimo estado	-Uso de EPP's -Colocación de dispositivos de seguridad en maquinarias -Fomentar una cultura de prevención	Psicosocial	38%
	Trabajo riguroso	-Presión en las actividades de los operarios -Manipulación de maquinaria pesada	-Capacitaciones -Proporcionar EPP's -Adecuada planificación	Psicosocial	25%
	Ruido excesivo	Antigüedad de la maquinaria	-Adquisición de protección auditiva -Conocer los procedimientos de trabajo -Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	19%
	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	-Colación de ventiladores a lo largo de las áreas -Procedimientos de orden y limpieza	Físico	12%
	Humedad y T° en el puesto de trabajo	Espacios cerrados Falta de limpieza y orden en las distintas áreas	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Físico	6%
EXIGENCIA DE TAREAS	Jornadas de trabajo largas	Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	57%
	Fechas de entrega ajustadas	-Accidentes de trabajo y mala planificación - Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	28%
	Incremento de horas extras	Retraso en la producción y accidentes de trabajo	Disminución de accidentes de trabajo	Psicosocial	12%
	Tareas complejas	Manipulación de maquinaria pesada	Conocer procedimientos de trabajo	Psicosocial	3%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Respecto a los resultados obtenidos de la encuesta en el área de servicios, tenemos que dentro del primer aspecto se considera como problema principal a la falta de protección en la maquinaria con un porcentaje de 30%, debido a la falta de cubiertas en las distintas máquinas manipuladas por el personal. En relación al segundo aspecto, grado de molestias, los riesgos de accidentarse se presentan con un 38%; debido a que muchas de las herramientas y máquinas de trabajo se encuentran muy desgastadas y no son seguras al momento de manipularlas; eso trae como consecuencia un inminente riesgo a que pueda producirse un accidente. Como último aspecto, exigencia de tareas, como ítem más resaltante se obtuvo a las jornadas de trabajo largas con un 57% ya que en muchos casos recurren a la contratación de horas extras para poder cumplir con los pedidos solicitados y adicionándole de que el horario laboral dura 9 horas. Todo ello origina un grado de malestar notable en esta área de la empresa.

Tabla N°44: Resultados de la encuesta para el área de corte

ASPECTO	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXPOSICIÓN AL TRABAJO	Falta de protección en maquinaria	Cubiertas expuestas y cables desgastados	Colocación de guardas y señalización en las maquinarias	Ergonómico	45%
	Estructuras obsoletas	Falta de renovación en la maquinaria y herramientas	Adquisición de nuevas maquinarias y herramientas	Ergonómico	14%
	Falta de señalización	Falta de interés y desconocimiento por parte de la alta dirección	Fomentar una cultura de prevención y establecer un plan de señalización	Ergonómico	12%
	Falta de orden y de limpieza	Falta de una culturización en todos los niveles	Capacitación a todo el personal en cuanto a procedimientos correctos en orden y limpieza	Ergonómico	8%
	Espacio insuficiente	Incorrecta distribución de planta	Redistribución de áreas, procedimientos de orden y señalización	Ergonómico	7%
	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	4%
	Contacto con sustancias peligrosas	Desconocimiento de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Desarrollo de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Químico	3.5%
	Ventilación deficiente	Falta de ventiladores en los alrededores	Colocación de ventiladores en las distintas áreas	Físico	3%
	Inhalación de humos tóxicos	Falta de los implementos de seguridad adecuados; así como la falta de capacitación y compromiso por ambas partes	Proporcionar los EPP's necesarios para las actividades, así como capacitaciones continuas	Químico	2%
GRADO DE MOLESTIA	Humedad excesiva	Falta de higiene en las actividades que realizan los operarios	Programa de orden y limpieza	Físico	1%
	Ruido excesivo	Falta de EPP's Manipulación de maquinaria pesada	-Adquisición de protección auditiva -Conocer los procedimientos de trabajo	Físico	48%
	Riesgo accidentarse	Falta de seguridad al manipular maquinaria y condiciones de trabajo en pésimo estado	-Uso de EPP's -Colocación de dispositivos de seguridad en maquinarias -Fomentar una cultura de prevención	Psicosocial	24%
	Trabajo riguroso	-Presión en las actividades de los operarios	Capacitación y proporcionar EPP's	Psicosocial	17%

Tabla N°45: Resultados de la encuesta para el área de corte

	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXIGENCIA DE TAREAS	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	8%
	Humedad y T° en el puesto de trabajo	Colocación de planchas de aluminio en áreas inadecuadas Espacios cerrados Falta de limpieza	-Colación de ventiladores a lo largo de las áreas - Orden y limpieza	Físico	3%
	Jornadas de trabajo largas (aprox 9 horas)	Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	44%
	Fechas de entrega ajustadas	-Accidentes de trabajo y mala planificación - Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	34%
	Incremento de horas extras	Retraso en la producción y accidentes de trabajo	Disminución de accidentes de trabajo	Psicosocial	17%
	Tareas complejas	Manipulación de maquinaria pesada	Conocer procedimiento de trabajo	Psicosocial	5%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Respecto a los resultados obtenidos de la encuesta en el área de corte, tenemos que dentro del primer aspecto se considera como problema principal en esta área a la falta de protección en la maquinaria con un porcentaje de 45%; cabe resaltar que los porcentajes varían de acuerdo al aspecto evaluado y por la puntuación obtenida de acuerdo a la percepción de los trabajadores. Este problema, deriva por la no presencia de dispositivos que aminoren los riesgos existentes en las distintas máquinas manipuladas por el personal, así como la falta de dispositivos de seguridad en los trabajadores de la empresa. En relación al segundo aspecto, grado de molestias, el ruido excesivo se presenta con un 48%; debido a que mucha de la maquinaria usada en esa área, emite sonidos muy poco agradables para el sistema auditivo; eso trae como consecuencia al paso del tiempo que se presente alguna enfermedad ocupacional en los trabajadores. Como último aspecto, exigencia de tareas, se obtuvo como uno de los ítems más resaltantes a las jornadas de trabajo largas, ya que el horario laboral dura 9 horas, si no se le adicionan jornadas de trabajo extras que tienen una duración de 3 horas más; es por ello que toda la combinación de estos factores origina que se haga un tanto molesto para la mayoría de trabajadores cumplir con sus labores en la empresa.

Tabla N°46: Resultados de la encuesta para el área de prensado

ASPECTO	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXPOSICIÓN AL TRABAJO	Falta de orden y de limpieza	Falta de una culturización en todos los niveles	Capacitación a todo el personal en cuanto a procedimientos correctos en orden y limpieza	Ergonómico	52%
	Falta de señalización	Falta de interés y desconocimiento por parte de la alta dirección	Fomentar una cultura de prevención y establecer un plan de señalización	Ergonómico	10%
	Estructuras obsoletas	Falta de renovación en la maquinaria y herramientas	Adquisición de nuevas maquinarias y herramientas	Ergonómico	9%
	Falta de protección en maquinaria	Cubiertas expuestas y cables desgastados	Colocación de guardas y señalización en las maquinarias	Ergonómico	8%
	Espacio insuficiente	Incorrecta distribución de planta	Redistribución de áreas	Ergonómico	6%
	Contacto con sustancias peligrosas	Desconocimiento de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Desarrollo de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Químico	5%
	Iluminación deficiente	-Falta de luminarias en algunos espacios -Desperfectos en las luminarias existentes	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	4%
	Ventilación deficiente	Espacios cerrados	Colocación de ventiladores o extractores en las distintas áreas	Físico	3%
	Inhalación de humos tóxicos	Falta de los implementos de seguridad y procedimiento adecuado	Proporcionar los EPP's necesarios para las actividades, así como capacitaciones continuas	Químico	1.5%
	Humedad excesiva	Falta de higiene en las actividades que realizan los operarios	Programa de orden y limpieza	Físico	1%
GRADO DE MOLESTIA	Ruido excesivo	Falta de EPP's Manipulación de maquinaria pesada	-Adquisición de protección auditiva -Conocer los procedimientos de trabajo	Físico	45%
	Riesgo accidentarse	Falta de seguridad al manipular maquinaria y condiciones de trabajo en pésimo estado	-Uso de EPP's -Colocación de dispositivos de seguridad en maquinarias -Fomentar una cultura de prevención	Psicosocial	27%
	Trabajo riguroso	-Presión en las actividades de los operarios	Capacitaciones -Proporcionar EPP's	Psicosocial	17%

Tabla N°47: Resultados de la encuesta para el área de prensado

	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXIGENCIA DE TAREAS	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	9%
	Humedad y T° en el puesto de trabajo	Colocación de planchas de aluminio en áreas inadecuadas Espacios cerrados Falta de limpieza	-Colación de ventiladores a lo largo de las áreas -Procedimientos de orden y limpieza	Físico	2%
	Fechas de entrega ajustadas	-Accidentes de trabajo y mala planificación - Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	38%
	Incremento de horas extras	Retraso en la producción y accidentes de trabajo	Disminución de accidentes de trabajo	Psicosocial	36%
	Jornadas de trabajo largas	Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	14%
	Tareas complejas	Manipulación de maquinaria pesada	Conocer procedimientos de trabajo	Psicosocial	12%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Respecto a los resultados obtenidos de la encuesta en el área de prensado, tenemos que dentro del primer aspecto se considera como problema principal en esta área, a la falta de orden y limpieza con un porcentaje de 52%, debido a que en esta área existe una notable desorganización en cuanto a la materia prima, herramientas y mesas de trabajo; es por ello que a muchas de las personas que transitan de un área a otra tienen mucha dificultad en el paso hacia otras áreas. El personal expresó que este desorden y falta de limpieza se debe principalmente a la falta de interés por parte de la alta dirección en brindar condiciones laborales que sean beneficiosas para todos en la empresa. En relación al segundo aspecto, grado de molestias, el ruido excesivo se presenta con un 45%; debido a que mucha de la maquinaria usada en esa área, emite sonidos muy poco agradables para el sistema auditivo; eso trae como consecuencia al paso del tiempo que se presente alguna enfermedad ocupacional en los trabajadores. Como último aspecto, exigencia de tareas, se obtuvo como uno de los ítems más resaltantes a las fechas de entrega ajustadas. Muchos de los trabajadores de esta área, expresaron que debido a la falta de una correcta planificación por parte de la gerencia, se ven en la necesidad de adicionar jornadas de trabajo extras; dado que todo ello se origina por los importantes retrasos en los pedidos al no contar con personal debido a los distintos accidentes ocurridos en la empresa.

Tabla N°48: Resultados de la encuesta para el área de decapado

ASPECTO	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXPOSICIÓN AL TRABAJO	Falta de orden y de limpieza	Falta de una culturización en todos los niveles	Capacitación a todo el personal en cuanto a procedimientos correctos en orden y limpieza	Ergonómico	42%
	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	12%
	Ventilación deficiente	Falta de ventiladores en los alrededores	Colocación de ventiladores en las distintas áreas	Físico	11%
	Falta de señalización	Falta de interés y desconocimiento por parte de la alta dirección	Fomentar una cultura de prevención y establecer un plan de señalización	Ergonómico	8%
	Falta de protección en maquinaria	Cubiertas expuestas y cables desgastados	Colocación de guardas y señalización en las maquinarias	Ergonómico	7%
	Espacio insuficiente	Incorrecta distribución de planta	Redistribución de áreas, procedimientos de orden y señalizaciones	Ergonómico	6%
	Contacto con sustancias peligrosas	Desconocimiento de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Desarrollo de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Químico	5%
	Estructuras obsoletas	Falta de renovación en la maquinaria y herramientas	Adquisición de nuevas maquinarias y herramientas	Ergonómico	4%
	Inhalación de humos tóxicos	Falta de los implementos de seguridad adecuados; así como la falta de capacitación y compromiso por ambas partes	Proporcionar los EPP's necesarios para las actividades, así como capacitaciones continuas	Químico	3%
GRADO DE MOLESTIA	Humedad excesiva	Falta de higiene en las actividades que realizan los operarios	Programa de orden y limpieza	Físico	2%
	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	46%
	Riesgo accidentarse	Falta de seguridad al manipular maquinaria y condiciones de trabajo en pésimo estado	-Uso de EPP's -Colocación de dispositivos de seguridad en maquinarias -Fomentar una cultura de prevención	Psicosocial	33%

Tabla N°49: Resultados de la encuesta para el área de decapado

	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXIGENCIA DE TAREAS	Trabajo riguroso	-Presión en las actividades de los operarios -Manipulación de maquinaria pesada	-Capacitaciones -Proporcionar EPP's -Adecuada planificación	Psicosocial	10%
	Ruido excesivo	Falta de EPP's Manipulación de maquinaria pesada	-Adquisición de protección auditiva -Conocer los procedimientos de trabajo	Físico	9%
	Humedad y T° en el puesto de trabajo	Falta de higiene en las actividades que realizan los operarios	Programa de orden y limpieza	Físico	2%
	Jornadas de trabajo largas	Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	38%
	Fechas de entrega ajustadas	-Accidentes de trabajo y mala planificación - Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	36%
	Incremento de horas extras	Retraso en la producción y accidentes de trabajo	Disminución de accidentes de trabajo	Psicosocial	16%
	Tareas complejas	Manipulación de maquinaria pesada	Conocer procedimientos de trabajo	Psicosocial	10%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Respecto a los resultados obtenidos de la encuesta en el área de decapado, tenemos que dentro del primer aspecto se considera como problema principal en esta área, a la falta de orden y limpieza con un porcentaje de 42%, debido a que en esta área existe una notable desorganización en cuanto a las herramientas y equipos a utilizar, además de encontrar mucho material amontonado por toda el área de trabajo. Dificultando el acceso a toda persona que se encuentre realizando sus labores y acompañado de la falta de señalización en toda la empresa. En relación al segundo aspecto, grado de molestias, la iluminación deficiente se presenta con un 46%; debido a que al ser un área un tanto cerrada y al no contar con luminarias suficientes que permitan visualizar las actividades que realizan los operarios; conlleva a que el personal realice un sobreesfuerzo al momento de realizar sus labores. Como último aspecto, exigencia de tareas, se obtuvo como uno de los ítems más resaltantes a las jornadas de trabajo largas, ítem que ha coincidido en muchas de las áreas ya evaluadas; debido a que el horario laboral dura 9 horas, además de las horas extras que determina la empresa para poder cumplir con los pedidos solicitados. Se hace énfasis, en que los porcentajes en algunas áreas son parecidos o se asemejan, ya que según percepción de los trabajadores algunos ítems merecen igual puntuación que otros.

Tabla N°50: Resultados de la encuesta para el área de pintura

ASPECTO	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXPOSICIÓN AL TRABAJO	Espacio insuficiente	Incorrecta distribución de planta	Redistribución de áreas, procedimientos de orden y señalizaciones	Ergonómico	40%
	Falta de orden y de limpieza	Falta de una culturización en todos los niveles	Capacitación a todo el personal en cuanto a procedimientos correctos en orden y limpieza.	Ergonómico	12%
	Falta de señalización	Falta de interés y desconocimiento por parte de la alta dirección	Fomentar una cultura de prevención y establecer un plan de señalización	Ergonómico	11%
	Falta de protección en maquinaria	Cubiertas expuestas y cables desgastados	Colocación de guardas y señalización en las maquinarias	Ergonómico	10%
	Estructuras obsoletas	Falta de renovación en la maquinaria y herramientas	Adquisición de nuevas maquinarias y herramientas	Ergonómico	9%
	Contacto con sustancias peligrosas	Desconocimiento de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Desarrollo de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Químico	8%
	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	4%
	Ventilación deficiente	Falta de ventiladores en los alrededores	Colocación de ventiladores en las distintas áreas	Físico	3%
	Inhalación de humos tóxicos	Falta de los implementos de seguridad adecuados; así como la falta de capacitación y compromiso por ambas partes	Proporcionar los EPP's necesarios para las actividades, así como capacitaciones continuas	Químico	2%
	Humedad excesiva	Falta de higiene en las actividades que realizan los operarios	Programa de orden y limpieza	Físico	1%
GRADO DE MOLESTIA	Humedad y T° en el puesto de trabajo	Falta de higiene en las actividades que realizan los operarios	Programa de orden y limpieza	Físico	36%
	Riesgo accidentarse	Falta de seguridad al manipular maquinaria y condiciones de trabajo en pésimo estado	-Uso de EPP's -Colocación de dispositivos de seguridad en maquinarias -Fomentar una cultura de prevención	Psicosocial	33%
	Ruido excesivo	Falta de EPP's Manipulación de maquinaria pesada	-Adquisición de protección auditiva -Conocer los procedimientos de trabajo	Físico	21%
	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones	Físico	6%

Tabla N°51: Resultados de la encuesta para el área de pintura

	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXIGENCIA DE TAREAS	Trabajo riguroso	-Presión en las actividades de los operarios -Manipulación de maquinaria pesada	-Capacitaciones -Proporcionar EPP's -Adecuada planificación	Psicosocial	4%
	Jornadas de trabajo largas	Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	28%
	Fechas de entrega ajustadas	-Ausentismo debido a accidentes de trabajo	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	26%
	Incremento de horas extras	Retraso en la producción y accidentes de trabajo	Disminución de accidentes de trabajo	Psicosocial	24%
	Tareas complejas	Manipulación de maquinaria pesada	Conocer procedimientos de trabajo	Psicosocial	22%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Respecto a los resultados obtenidos de la encuesta en el área de pintura, tenemos que dentro del primer aspecto se considera como problema principal en esta área, es el espacio insuficiente con un porcentaje de 40%, debido a que en esta área no se encuentra adecuadamente distribuida la maquinaria y el espacio es muy reducido para poder realizar las labores rutinarias del personal. En relación al segundo aspecto, grado de molestias, la humedad y la temperatura se presenta con un 36%; debido a que al ser un área un tanto cerrada, es decir revestida de calaminas las cuales generan ya por si un calor; contribuye a que los operarios se sientan sofocados al encontrarse en esta área y por la falta de ventiladores que rodeen este lugar. Como último aspecto, exigencia de tareas, se obtuvo como uno de los ítems más resaltantes a las jornadas de trabajo largas, ítem que ha coincidido en muchas de las áreas ya evaluadas.

Tabla N°52: Resultados de la encuesta para el área de soldadura

ASPECTO	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
EXPOSICIÓN AL TRABAJO	Inhalación de humos tóxicos	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Químico	49%
	Estructuras obsoletas	Falta de renovación en la maquinaria y herramientas	Adquisición de nuevas maquinarias y herramientas	Ergonómico	6%
	Falta de orden y de limpieza	Falta de una culturización en todos los niveles	Capacitación a todo el personal en cuanto a procedimientos correctos en orden y limpieza.	Ergonómico	11%
	Falta de señalización	Falta de interés y desconocimiento por parte de la alta dirección	Fomentar una cultura de prevención y establecer un plan de señalización	Ergonómico	10%
	Falta de protección en maquinaria	Cubiertas expuestas y cables desgastados	Colocación de guardas y señalización en las maquinarias	Ergonómico	12%
	Espacio insuficiente	Incorrecta distribución de planta	Redistribución de áreas, procedimientos de orden y señalizaciones	Ergonómico	5%
	Contacto con sustancias peligrosas	Desconocimiento de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Desarrollo de un plan de manejo de sustancias peligrosas	Químico	2%

Tabla N°53: Resultados de la encuesta para el área de soldadura

	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN	RIESGO	PORCENTAJE
GRADO DE MOLESTIA	Iluminación deficiente	Falta de luminarias para una correcta iluminación	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	2%
	Ventilación deficiente	Falta de ventiladores en los alrededores	Colocación de ventiladores en las distintas áreas	Físico	1.5%
	Humedad excesiva	Falta de higiene en las actividades que realizan los operarios	Programa de orden y limpieza	Físico	1%
	Riesgo accidentarse	Falta de seguridad al manipular maquinaria y condiciones de trabajo en pésimo estado	-Uso de EPP's -Colocación de dispositivos de seguridad en maquinarias -Fomentar una cultura de prevención	Psicosocial	47%
	Trabajo riguroso	-Presión en la ejecución de actividades de los operarios -Manipulación de maquinaria pesada	-Capacitaciones -Proporcionar EPP's -Adecuada planificación	Psicosocial	24%
	Ruido excesivo	Falta de EPP's Manipulación de maquinaria pesada	-Adquisición de protección auditiva -Conocer los procedimientos de trabajo	Físico	21%
	Iluminación deficiente	Falta de luminarias (fluorescentes)	Colocación de luminarias en conjunto con un plan de inspecciones sobre el estado de las mismas	Físico	6%
	Humedad y T° en el puesto de trabajo	Falta de higiene en las actividades que realizan los operarios	Programa de orden y limpieza	Físico	2%
EXIGENCIA DE TAREAS	Jornadas de trabajo largas	Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	35%
	Fechas de entrega ajustadas	-Accidentes de trabajo y mala planificación - Retraso en la producción	Brindar condiciones óptimas de trabajo	Psicosocial	32%
	Incremento de horas extras	Retraso en la producción y accidentes de trabajo	Disminución de accidentes de trabajo	Psicosocial	18%
	Tareas complejas	Manipulación de maquinaria pesada	Conocer procedimientos de trabajo	Psicosocial	15%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.
Elaboración: Propia

Respecto a los resultados obtenidos de la encuesta en el área de soldadura, tenemos que dentro del primer aspecto se considera como problema principal a la inhalación de humos tóxicos con un porcentaje de 49%, ya que los operarios al realizar sus actividades no cuentan con los implementos de seguridad necesarios que los protejan de los gases tóxicos generados de las máquinas manipuladas constituyendo un peligro inminente para los mismos. En relación al segundo aspecto, grado de molestias, los riesgos de accidentarse se presentan con un 47%; debido a que muchas de las herramientas y máquinas de trabajo se encuentran muy desgastadas y no son seguras al momento de manipularlas.

Como último aspecto, exigencia de tareas, se obtuvo como uno de los ítems más resaltantes a las jornadas de trabajo largas, ítem que ha coincidido en muchas de las áreas ya evaluadas y que trae como consecuencia el cansancio de muchos de los operarios.

A continuación se evidenciarán imágenes de los ítems más preocupantes por cada uno de los aspectos ya evaluados de las diferentes áreas de la empresa CERINSA E.I.R.L.



Nota: Los sistemas eléctricos no registran ningún tipo de aviso de peligro o señalización, que indique la presencia de altos voltajes.

Figura N°10: Falta de señalización en sistemas eléctricos

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: No se registra ninguna señal de entrada o salida del establecimiento; además la falta de señalización de EPP's y ropa adecuada de trabajo para el tipo de maquinaria con la que se trabajará.

Figura N°11: Falta de señalización en maquinaria

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: El operario se encuentra maniobrando el componente de manera directa sin el uso de guantes necesarios para ese tipo de operación. Además de la falta de una mascarilla respiratoria que lo proteja de la inhalación de humos tóxicos

Figura N°12: Contacto directo de materiales

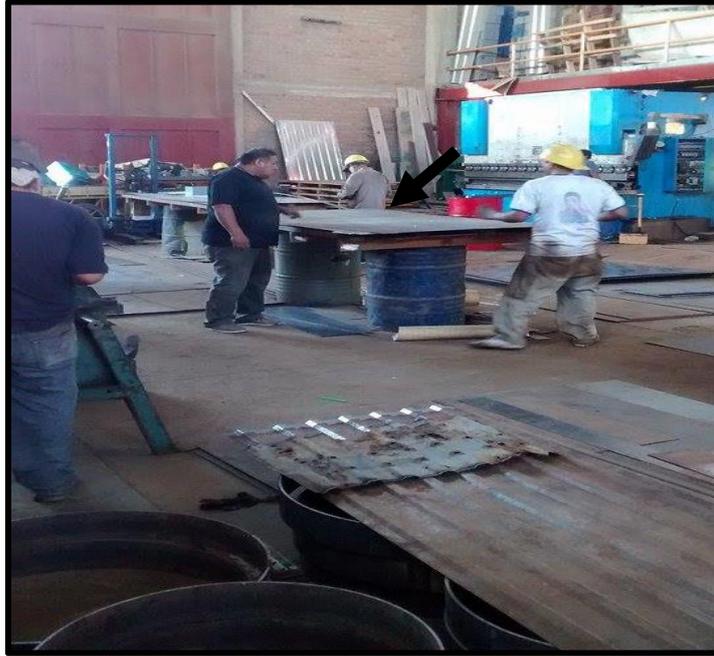
Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: La materia prima se encuentra desorganizada y amontonada en muchas de las áreas de trabajo, dificultando el paso de clientes y operarios. Además, no se observa la presencia de ninguna señalización que indique que esta área no es transitable.

Figura N°13: Materia prima desorganizada

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: El operario manipula directamente con sus manos las planchas para la realización del corte necesario. No utiliza ningún tipo de protección que garantice condiciones seguras en su trabajo.

Figura N°14: Contacto directo de materiales en corte

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: El operario se encuentra propenso a sufrir algún accidente debido a que el material es almacenado en una segunda planta. Además, de no contar con la protección de los equipos necesarios.

Figura N°15: Riesgo inherente de sufrir lesiones

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: La falta de orden y limpieza en las áreas de trabajo es notoria. En muchos casos, los operarios recurren a trabajar en el suelo, debido a la falta de espacio que existe en las mesas de trabajo.

Figura N°16: Falta de orden en el área de trabajo

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: La falta de orden es notoria en esta área, debido a que no poseen una secuencia ordenada en las actividades, ni en los materiales a utilizar en el proceso productivo.

Figura N°17: Producto terminado desorganizado

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: Se puede evidenciar que el material de sistemas eléctricos se encuentran expuestos; así como las máquinas de soldadura las cuales tienen más de 8 años de antigüedad.

Figura N°18: Evidencia de material desgastado en el área de soldadura

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: La maquinaria utilizada en el área de prensado es muy antigua lo que conlleva a que exista un alto riesgo de accidentes.

Figura N°19: Evidencia de herramientas desgastadas en el área de prensado

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: El ajuste de herramientas en esta área es muy débil; además, no cuentan con la renovación constante de las mismas.

Figura N°20: Evidencia de herramientas desgastadas

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: Cabe mencionar que debido a la lejanía de las herramientas al puesto de trabajo, los operarios tienen que desplazarse grandes distancias y subir a un segundo piso para obtener las herramientas que necesitan. Su esfuerzo físico es alto debido a que continuamente están en movimiento debido a las distancias largas.

Figura N°21: Esfuerzo físico y dificultad de desplazamiento a las áreas

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

A continuación se presenta una tabla resumen la cual hará una comparativa en cuanto a los aspectos evaluados por cada área de trabajo y permitirá identificar cual es el mayor riesgo al que se expone continuamente el personal de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Tabla N°54: Tabla resumen de las condiciones de trabajo en cada una de las áreas de la empresa CERINSA E.I.R.L.

ASPECTO	ÁREA	ÍTEM	PORCENTAJE	
EXPOSICIÓN AL TRABAJO	SERVICIO	Falta de protección en maquinaria	26%	
	CORTE	Falta de protección en maquinaria	45%	
	PRENSADO	Falta de orden y limpieza	52%	
	DECAPADO	Falta de orden y limpieza	42%	
	PINTURA	Espacio insuficiente	40%	
GRADO DE MOLESTIA	SOLDADURA	Inhalación de humos tóxicos	49%	
	SERVICIO	Riesgo accidentarse	38%	
	CORTE	Ruido excesivo	48%	
	PRENSADO	Ruido excesivo	45%	
	DECAPADO	Iluminación deficiente	46%	
	PINTURA	Humedad y temperatura en el puesto de trabajo	36%	
	SOLDADURA	Riesgo de accidentarse	47%	
	EXIGENCIA DE TAREAS	SERVICIO	Jornadas de trabajo largas	57%
		CORTE	Jornadas de trabajo largas	44%
		PRENSADO	Fechas de entrega ajustadas	32%
DECAPADO		Jornadas de trabajo largas	38%	
PINTURA		Jornadas de trabajo largas	28%	
SOLDADURA		Jornadas de trabajo largas	35%	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

La mayor incidencia a partir de los resultados de la tabla resumen, según la percepción de los trabajadores de CERINSA E.I.R.L. se dan en las áreas de: Área de servicio con un 57% debido a las jornadas de trabajo largas; seguido del área de prensado con un 52% debido a la falta de orden y limpieza, así como el área de soldadura con un 49% por la inhalación de humos tóxicos durante las actividades realizadas y finalmente las áreas de

corte y pintura con un 48% y 36% respectivamente, debido al ruido excesivo proveniente de las maquinarias utilizadas y la humedad y temperatura en el puesto de trabajo.

A partir de estos resultados de las condiciones de trabajo se pueden conocer cuáles son los factores perjudiciales que afectan la normalidad de trabajo en la empresa por cada área.

En la siguiente figura, se puede observar que en las áreas de soldadura, prensado y corte son las que mayor grado de incidencia tienen; con la presencia de inhalación de humos tóxicos tales como humos de óxido de cromo, aluminio y plomo; así como la falta de orden y limpieza, y el ruido excesivo. Cabe resaltar que un aspecto importante, son las jornadas de trabajo, ya que el horario aproximado es de 8:00 am – 1:00 pm y 3:00 pm-7:00 pm (9 horas al día) incrementándole las 3 horas extras por el retraso de pedidos a causa de accidentes de trabajo y ausentismos. Es por ello, que efectivamente se está proponiendo un plan de seguridad el cual vaya acorde a las normativas peruanas y permita garantizar a las personas que laboran en la empresa, el veraz compromiso de la alta dirección en cuanto a los temas de seguridad en el trabajo; así como el de fomentar una cultura de prevención en todos los niveles de la organización.

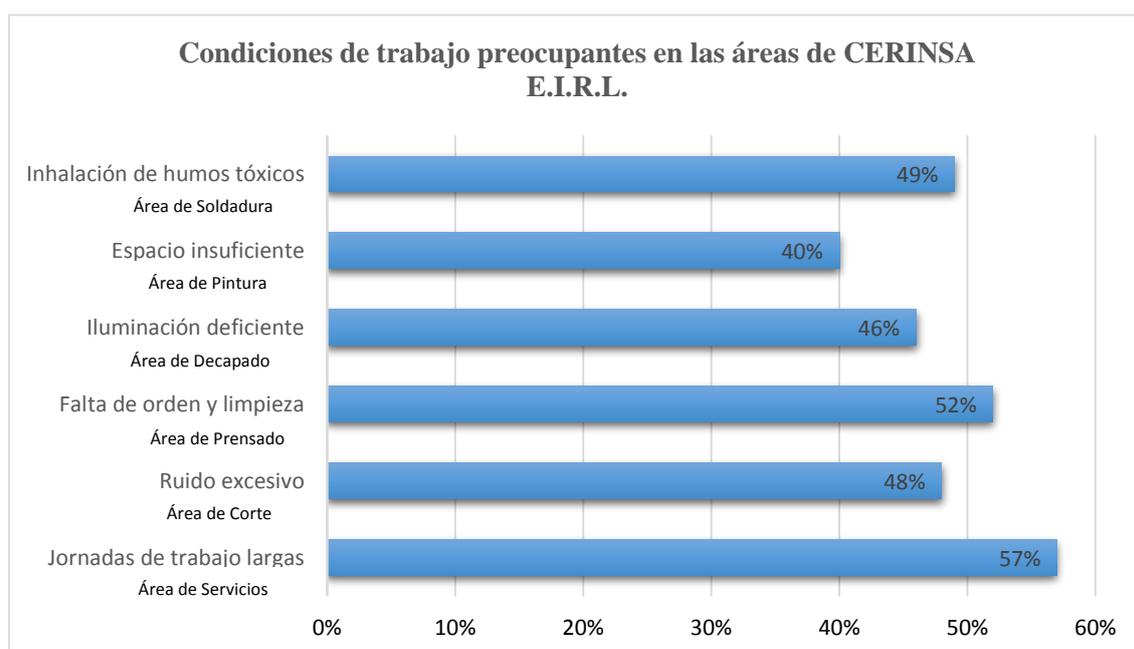


Figura N°22: Resultados de los aspectos más importantes área por área

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Esta información servirá posteriormente para poder desarrollar la matriz de identificación de peligros y riesgos así como para enfocar el plan anual de seguridad de acuerdo a las áreas que corren mayor peligro dentro de la empresa.

3.7. CONDICIONES DE SEGURIDAD ACTUALES

3.7.1. FACTORES PREDOMINANTES EN LA SEGURIDAD

Para complementar los estudios realizados en los ítems anteriores y enriquecerse de información, se procedió aplicar una lista de observación en la cual pudiese conocerse el grado de cumplimiento en cuanto a los factores predominantes en la seguridad según percepción de los trabajadores. (Ver anexo N°09- algunas de las áreas)

Esta lista de observación tiene como referencia al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, la cual se encontró anexada en un artículo científico del autor Vargas (2011).

Para ello se estableció un horario de trabajo, posteriormente se recogió información por un tiempo determinado de 2 horas y finalmente se organizó la información por áreas para detallar en un resumen las estadísticas obtenidas. Esta lista de observación se aplicó a las 31 personas que laboran en la empresa. A continuación se presenta una tabla de identificación de las causas principales que según la percepción del personal de CERINSA E.I.R.L. no se cumple a cabalidad.

Tabla N°55: Identificación de los problemas según percepción del personal de CERINSA E.I.R.L. de acuerdo a los resultados de la lista de observación

FACTORES	PROBLEMA	SOLUCIÓN
INSTALACIONES	No existe un control adecuado de las condiciones de trabajo en la empresa	-Plan de capacitaciones -Señalizaciones - Fomentar una cultura de orden y limpieza - Renovación de estructuras
HIGIENE INDUSTRIAL	Deficiente condiciones ambientales (Iluminación- Temperatura)	-Colocación de luminarias -Colocación de ventiladores -Capacitaciones
PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPO	-Falta de implementos de seguridad(cascos, guantes, orejeras, etc) -Cubiertas expuestas de maquinaria como: prensas, guillotinas, roladora, etc	-Colocar cubiertas en todos los equipos - Colocación de guardas -Señalización en cada maquinaria
RUIDO Y VIBRACIONES	Los niveles exceden los permitidos por la normativa peruana (85 dB)	-Implementos de seguridad -Realización de un plan de mantenimiento continuo -Capacitaciones
REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	No existe un seguimiento en cuanto a los accidentes	-Seguimiento e investigación por parte de todos los niveles de la empresa
RIESGO QUÍMICO	No se encuentran debidamente identificados ni rotulados	-Rotulación de los materiales -Capacitaciones en procedimientos de trabajo seguro
SEGURIDAD	No existe una capacitación continua en cuanto a los temas de prevención, ni se fomenta una cultura de cuidado	-Capacitaciones -Fomentar la concientización en todos los niveles de la empresa -Adquisición de los EPP's.

Fuente: CERINSA E.I.R.L.
Elaboración: Propia

Los resultados de la tabla nos permiten apreciar las graves consecuencias que sufría el personal de la empresa al seguir conviviendo este panorama; ya que se pudo evidenciar que los operarios no cuentan con las condiciones adecuadas de trabajo; debido a la falta de seguridad; observando un desorden notable y una mala distribución del espacio en las distintas áreas de la empresa, lo que hace que estos aspectos reduzcan el área de trabajo para la ejecución de las actividades. Es por ello, que el rendimiento de trabajo se ve afectado, además del continuo riesgo de accidentabilidad. Otro punto importante a mencionar, es la falta de protección del personal al momento de realizar las labores y operar la maquinaria; así como la frecuente exposición de los operarios de manipular directamente el material. Factores que suman a que los operarios sientan una falta de seguridad importante en la realización de sus actividades.

Por otro lado, el espacio insuficiente fue considerado por los operarios otro factor el cual prima al momento de realizar labores o mediciones; ya que la fábrica no posee una adecuada ubicación de sus áreas. En cuanto a las señalizaciones, no existe ninguna, por lo que es un grave riesgo tanto para trabajadores como para clientes que transitan por el área; ya que no se cuentan con las señalizaciones necesarias para poder evitar cualquier tipo de accidente. Tal situación obedece a la falta de conciencia, tanto de la gerencia como de los operarios, respecto a la importancia de trabajar en condiciones adecuadas.

De igual forma, los ítems de ruido, iluminación y material desorganizado, resaltaron al igual que los otros; ya que es un factor que preocupa muchos de los operarios. Debido a que los equipos utilizados son muy ruidosos, en especial, la prensa; lo que hace que el ruido afecte a largo plazo a la salud de las personas que laboran en la empresa. Asimismo, el factor de iluminación se ve influenciado por falta de mantenimiento a las luminarias; lo que hace que los operarios realicen sobreesfuerzos al realizar sus actividades.

Finalmente y no menos importante, el orden y limpieza es un factor en el cual se debe hacer hincapié debido a que se debe tomar conciencia de lo importante que es trabajar en un ambiente limpio.

A continuación se presenta una tabla resumen de los datos obtenidos por todas las áreas de la empresa y cuáles son los factores que afectan de a cada una de ellas; así como el porcentaje de cumplimiento en todas las áreas. (Ver anexo N°10)

Tabla N°56: Tabla resumen de los factores predominantes en la seguridad área por área en la empresa CERINSA E.I.R.L.

ÁREAS	FACTORES	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
ÁREA DE SERVICIOS	INSTALACIONES	2%	98%
	HIGIENE INDUSTRIAL (Iluminación- Ventilación- T°)	3%	97%
	PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPO	-	100%
	RUIDO Y VIBRACIONES REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	-	100%
	RIESGO QUÍMICO	1%	99%
	SEGURIDAD	2%	98%
ÁREA DE CORTE	INSTALACIONES	-	100%
	HIGIENE INDUSTRIAL (Iluminación- Ventilación- T°)	2%	98%
	PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPO	-	100%
	RUIDO Y VIBRACIONES REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	-	100%
	RIESGO QUÍMICO	2%	98%
	SEGURIDAD	-	100%
ÁREA DE DECAPADO	INSTALACIONES	-	100%
	HIGIENE INDUSTRIAL (Iluminación- Ventilación- T°)	-	100%
	PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPO	-	100%
	RUIDO Y VIBRACIONES REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	-	100%
	RIESGO QUÍMICO	1%	99%
	SEGURIDAD	4%	96%
	SEGURIDAD	-	100%

Tabla N°57: Tabla resumen de los factores predominantes en la seguridad área por área en la empresa CERINSA E.I.R.L.

ÁREAS	FACTORES	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
ÁREA DE PRENSADO	INSTALACIONES	-	100%
	HIGIENE INDUSTRIAL (Iluminación- Ventilación- T°)	-	100%
	PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPO	-	100%
	RUIDO Y VIBRACIONES REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	-	100%
	RIESGO QUÍMICO	-	100%
	SEGURIDAD	-	100%
	ÁREA DE PINTURA	INSTALACIONES	2%
ÁREA DE SOLDADURA	HIGIENE INDUSTRIAL (Iluminación- Ventilación- T°)	-	100%
	PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPO	2%	98%
	RUIDO Y VIBRACIONES REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	4%	96%
		3%	97%
	RIESGO QUÍMICO	2%	98%
	SEGURIDAD	-	100%
	INSTALACIONES	2%	98%
ÁREA DE SOLDADURA	HIGIENE INDUSTRIAL (Iluminación- Ventilación- T°)	-	100%
	PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPO	-	100%
	RUIDO Y VIBRACIONES REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	-	100%
		2%	98%
	RIESGO QUÍMICO	-	100%
	SEGURIDAD	-	100%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.
Elaboración: Propia

Se observa que de acuerdo a los resultados de la tabla presentada las áreas que tienen mayor nivel de criticidad en cuanto al cumplimiento son las áreas de: soldadura, prensado, corte y decapado. Es por ello, que de acuerdo a lo presentado se reafirma que el mejoramiento del ambiente físico del trabajo, contribuiría de manera positiva; no reduciendo la eficiencia del trabajador; sino más bien mejorando las condiciones laborales y por ende su desempeño para beneficio de la empresa.

3.7.2. NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL: OPERARIOS

Este diagnóstico se realizó con la finalidad de para conocer en qué porcentaje está el nivel de conocimientos de todos los trabajadores de la empresa en temas de Seguridad Industrial (**Ver anexo N°9 y 09.1**)

Para lo cual, se aplicó un cuestionario a las 31 personas de las distintas áreas de la empresa que realizaban sus actividades. El cuestionario utilizado proviene del artículo científico de los autores Velásquez (2013) en base al Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores C-155 de la Organización Internacional del Trabajo

Para ello se estableció un horario el cual sea factible para los trabajadores de la empresa responder las preguntas. Posteriormente, se hizo un levantamiento de información y se elaboró un resumen condensado de los datos obtenidos.

A continuación se muestra los resultados obtenidos:

**Tabla N°58: Resultados del cuestionario aplicado a operarios
para conocer el nivel de conocimientos en temas de seguridad**

Pregunta	Respuesta
1. ¿Usted tiene conocimiento acerca de un plan de seguridad industrial?	El 87% de los encuestados, carece de conocimientos respecto a un plan de seguridad industrial. Un 13% al menos tiene noción de lo que consiste.
2. ¿Conoce usted la política de seguridad industrial en la empresa?	La empresa cuenta con una política de seguridad industrial, pero sin embargo no ha sido publicada ni visible en las instalaciones. Es por ello que un 84% responde que no estaba enterada de esta política; en tanto el 16% sí conocía de manera superficial esta política, ya que había sido comentado por los altos directivos.
3. ¿Durante el tiempo de permanencia en la sección donde usted labora, ha recibido capacitación en temas de seguridad industrial?	El 90% de los encuestados afirma que no han recibido ninguna capacitación por parte de la empresa en temas de seguridad; lo que causa preocupación, pues los operarios estarían propensos a sufrir cualquier accidente.
4. ¿Conoce usted la normativa de leyes relacionadas con la seguridad industrial?	Existe un alto porcentaje del 52% del personal que desconoce la normativa de leyes relacionadas con la Seguridad industrial. Este porcentaje se reduciría con capacitaciones continuas. Mientras que el 48% conoce algunas leyes.
5. ¿En caso de un accidente de trabajo, tiene conocimiento de que procedimiento debe adoptar?	El 16% de los encuestados afirma que sí tiene conocimiento que procedimiento seguir en caso de accidentes; mientras que el 84% no sabe qué procedimiento utilizar. Sin embargo en el momento de un accidente muchos de ellos obvian procedimiento legales y perjudican a la empresa y a ellos mismos.
6. ¿En la sección donde usted labora, dispone de señalizaciones de seguridad?	Las distintas área de la empresa, no cuentan con señales de seguridad adecuadas, con un porcentaje del 90%; factor del cual carece la empresa; para la precaución de los trabajadores y visitantes.
7. ¿Cree que es necesario implementar un plan de seguridad industrial en la empresa?	El 94% de los encuestados, sugieren que se debería tomar las medidas necesarias a fin de brindar condiciones de trabajo seguras para la realización de sus labores y si en este caso aplicaría un plan de seguridad industrial para mitigar esta situación sería bien recibido.
8. ¿Existen normas y medidas técnicas para la protección eficaz de los trabajadores contra los riesgos derivados de procesos, máquinas y equipos peligrosos en su empresa?	El 98% de los encuestados, respondieron que no existen medidas para la protección de sus labores; ya que la empresa se ocupa por cumplir con los pedidos y no toma en cuenta las condiciones de trabajo a las que se exponen los operarios; ni mucho menos los equipos y sustancias peligrosas que podrían afectar a su salud.
9. ¿Conoce Ud. información sobre requisitos o normas de seguridad industrial incluidos en acuerdos o contratos colectivos, establecimiento y funcionamiento de los comités mixtos de seguridad e higiene?	El 96% de los trabajadores respondieron que no tienen conocimiento de ninguna norma y mucho menos ley peruana que los favorece. Es por ello, que al no conocer a fondo las normas peruanas muchos de ellos infringen contra las mismas. Por otro lado, el 4% respondió que tiene leve noción de los estatutos que rigen dichas leyes.

Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.
Elaboración: Propia

3.7.3. NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL: ALTA DIRECCIÓN

Se realizó una entrevista al gerente de la empresa CERINSA E.I.R.L. el cual tiene como procedencia un artículo científico de los autores Velásquez (2013) en base al Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores C-155 de la Organización Internacional del Trabajo. Luego de sostener la entrevista con el gerente de CERINSA E.I.R.L., se pudo conocer que en dicha empresa, existe un alto desconocimiento de la seguridad industrial.

Al respecto, el entrevistado opinó que los trabajadores realizan sus actividades en condiciones inadecuadas y un medio inseguro, basado sólo en la experiencia y habilidades de los mismos, obviando las condiciones del local y los riesgos inherentes a las actividades realizadas. En efecto, señaló que no se evalúan los ambientes de trabajo, porque siempre han existido las mismas condiciones y no han incitado a ningún cambio en ellas; pese aún haber ocurrido accidentes graves en las instalaciones.

Asimismo, tiene conocimiento de que los equipos y herramientas empleadas son inseguros y que los trabajadores no saben utilizarlos de la manera correcta; así como que el personal de la empresa no cuenta con los equipos de protección personal necesarios; los cuales de no tener un uso podrían originar enfermedades en el desarrollo de sus labores.

Por otro lado, tampoco se les brinda a los trabajadores capacitación sobre prevención de accidentes y seguridad industrial, entre otros temas vinculados con esta área.

Posiblemente, la situación mencionada incide en la cultura reinante en la empresa, tanto el gerente como la fuerza laboral, no prestan atención a la prevención y seguridad en los ambientes de trabajo. De hecho, aun cuando los trabajadores son dotados de equipos de protección personal, éstos no los usan, alegan que son incómodos, exponiéndolos a riesgos de sufrir accidente y, por ello, algunos trabajadores han sufrido muchos percances. **(Ver anexo N°12 y N°13)**

Tabla N°59: Respuestas de la entrevista al gerente

Pregunta	Respuesta
1. De acuerdo a su criterio, ¿los trabajadores desempeñan sus actividades en condiciones adecuadas y un medio seguro? ¿Por qué?	No, porque no se le brindan equipos de protección.
2. ¿Se efectúan inspecciones en los ambientes de trabajo de la empresa, con el propósito de establecer si los trabajadores poseen las condiciones y el ambiente adecuado para el correcto desarrollo de su trabajo?	Ningún tipo de inspección, solo se procede a anotar los acontecimientos más relevantes en un cuadernillo.
3. En caso de existir condiciones inseguras en la organización, ¿están informados los trabajadores?	No, no se ha impartido ningún curso sobre seguridad industrial.
4. ¿En CERINSA E.I.R.L, se han establecidos métodos y procedimientos para el control efectivo de las condiciones peligrosas de trabajo? ¿Cuáles	Realmente no, porque no se tienen los conocimientos técnicos en el área de seguridad.
5. ¿Los equipos y herramientas empleados por los trabajadores para realizar las actividades, permiten que éstas se puedan ejecutar de manera segura? ¿Por qué?	No, porque los equipos no son seguros y además, no se les ha dado entrenamiento para que las sepan usar y evitar así accidentes.
6. ¿Cuenta la empresa con el servicio de seguridad y salud en el trabajo? ¿Por qué?	No, se intentó contratar un médico, pero no se llegó a ningún acuerdo.
7. Desde su punto de vista ¿considera usted que se da fiel cumplimiento a la seguridad industrial, por parte de la empresa? ¿Por qué?	No, se desconocen muchos aspectos de esa Ley.
8. ¿Se brinda información y capacitación a los trabajadores, respecto a prevención de accidentes y seguridad industrial, entre otros?	No, muchos de ellos solo realizan sus labores y no están interesados en recibir charlas
9. ¿Se dota a los trabajadores de equipos de protección personal?	Algunos sí, pero la mayoría no los usan, porque dicen que son incómodos.
10. ¿Considera usted que en la empresa existe una cultura organizacional vinculada a la prevención de accidentes?	No, no existe una persona encargada de concientizar a los operarios.

Fuente: Gerente de CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.7.4. EQUIPOS DE SEGURIDAD

Así mismo, por las características propias del local y de la actividad realizada, es necesario que los trabajadores utilicen equipos de protección personal, sin embargo, no los emplean y no se les proporciona todos los implementos que son necesarios, incrementando de esta manera, la posibilidad de que puedan sufrir algún tipo de accidente laboral. Tal situación obedece a la falta de conciencia, tanto de la alta dirección como de los trabajadores de la empresa, respecto a la importancia de trabajar en condiciones de trabajo seguro; así como, la falta de capacitación en su uso y temas de prevención en las actividades realizadas. A fin de conocer, la situación actual respecto a los implementos de seguridad, se realizó una lista de chequeo para conocer si la empresa proporcionaba los equipos de seguridad necesarios para la realización de actividades seguras en la empresa. La fuente de dicha lista de chequeo, proviene de un artículo científico que tiene por autor a Gagarin (2013), el cual se basó en normativas peruanas para realizar dicha lista. **(Ver anexo N°14 y N°14.1)**

A continuación se presentan los resultados de dicha lista:

Tabla N°60: Estado actual de los equipos de protección personal de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Área										
	Casco de seguridad	Protección auditiva	Calzado de seguridad	Protección para manos	Protección respiratoria	Máscara de soldar	Arnés de seguridad	Faja dorso lumbar	Protección ocular	Ropa protectora
Área de MP	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO
Área de mecanizado	NO	NO	NO	NO					NO	NO
Área de almacén	NO	NO	NO	NO	NO				NO	NO
Área de corte	NO	NO	NO	NO					NO	NO
Área de prensado	NO	NO	NO	NO	NO				NO	NO
Área de decapado	NO	NO	NO	NO	NO				NO	NO
Área de pintura	NO	NO	NO	NO	NO		NO		NO	NO
Área de soldadura	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO
Área de servicios	NO	NO	NO	NO	NO				NO	NO

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

De acuerdo a la tabla presentada, se puede apreciar que los problemas detectados a base del incumplimiento de la empresa es mayoritario; ya que muchos de los operarios realizan sus labores sin los equipos de protección adecuada; asimismo, la entrega de equipos de protección personal es nula en muchas de las áreas; es por ello, que los trabajadores no se sienten seguros al momento de realizar sus actividades, factor que incide de manera directa en la productividad. Asimismo, la falta de señalización es nula, ya que en ninguna área presenta la señalización adecuada de indumentaria a utilizar. Es por ello, que se evidencia de que los trabajadores estarían expuestos al contacto directo con material y otras sustancias que colocan su integridad en riesgo. Como material adicional, se pueden visualizar más imágenes en los anexos, para complementar toda la información recaudada en la lista de chequeo.

Tabla N°61: Problemas detectados por área en base a la lista de chequeo en la empresa CERINSA E.I.R.L.

Área	Problema detectado	Cumplimiento	
		SI	NO
Área de MP	No se utiliza equipos de protección personal	-	100%
	Falta de entrega de los equipos de protección personal	-	100%
	Falta de señalización en las áreas, así como de la indumentaria a utilizar	-	100%
	Frecuencia de entrega de equipos de protección personal	-	100%
Área de mecanizado	No se utiliza equipos de protección personal	-	100%
	Falta de entrega de los equipos de protección personal	-	100%
	Falta de señalización en las áreas, así como de la indumentaria a utilizar	-	100%
	Frecuencia de entrega de equipos de protección personal	-	100%
Área de almacén	No se utiliza equipos de protección personal	-	100%
	Falta de entrega de los equipos de protección personal	-	100%
	Falta de señalización en las áreas, así como de la indumentaria a utilizar	-	100%
	Frecuencia de entrega de equipos de protección personal	-	100%
Área de corte	No se utiliza equipos de protección personal	2%	98%
	Falta de entrega de los equipos de protección personal	1%	99%
	Falta de señalización en las áreas, así como de la indumentaria a utilizar	-	100%
	Frecuencia de entrega de equipos de protección personal	-	100%
Área de prensado	No se utiliza equipos de protección personal	2%	98%
	Falta de entrega de los equipos de protección personal	1%	99%
	Falta de señalización en las áreas, así como de la indumentaria a utilizar	-	100%
	Frecuencia de entrega de equipos de protección personal	-	100%
Área de decapado	No se utiliza equipos de protección personal	-	100%
	Falta de entrega de los equipos de protección personal	-	100%
	Falta de señalización en las áreas, así como de la indumentaria a utilizar	-	100%
	Frecuencia de entrega de equipos de protección personal	-	100%
Área de pintura	No se utiliza equipos de protección personal	-	100%
	Falta de entrega de los equipos de protección personal	-	100%
	Falta de señalización en las áreas, así como de la indumentaria a utilizar	-	100%
	Frecuencia de entrega de equipos de protección personal	-	100%
Área de soldadura	No se utiliza equipos de protección personal	-	100%
	Falta de entrega de los equipos de protección personal	-	100%
	Falta de señalización en las áreas, así como de la indumentaria a utilizar	-	100%
	Frecuencia de entrega de equipos de protección personal	-	100%
Área de servicios	No se utiliza equipos de protección personal	-	100%
	Falta de entrega de los equipos de protección personal	-	100%
	Falta de señalización en las áreas, así como de la indumentaria a utilizar	-	100%
	Frecuencia de entrega de equipos de protección personal	-	100%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

A partir de la tabla presentada, se puede visualizar la falta clara de equipos de protección personal, indumentaria y señalización.



Nota: No cuenta con la indumentaria respectiva, así como, guantes de seguridad, tampones auditivos, orejeras y casco.

Figura N°23: Falta de equipos de protección- área prensado

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: No cuenta con guantes, indumentaria, botas de seguridad, tampones y protección auditiva

Figura N°24: Falta de equipos de protección- área corte

Fuente: CERINSA E.I.R.L.



Nota: No cuenta con protección auditiva, casco de seguridad, guantes, tampones e indumentaria

Figura N°25: Falta de equipos de protección- área prensado

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

A continuación, se presenta un listado de los equipos de seguridad registrados por la empresa CERINSA; en la cual se puede apreciar con qué frecuencia se proporcionan estos implementos, cantidad dada a los trabajadores y la renovación de los equipos.

Tabla N°62: EPP registrados en la empresa metalmecánica CERINSA al año 2016

Descripción de los EPP registrados en CERINSA E.I.R.L.				
Tipo de EPP	Cantidad	Frecuencia de entrega	Frecuencia de uso	Frecuencia de renovación
Cascos	12	De vez en cuando	Nunca	Nunca
Mamelucos	0	Nunca	Nunca	Nunca
Lentes	0	Nunca	Nunca	Nunca
Gafas	0	Nunca	Nunca	Nunca
Zapatos de seguridad	0	Nunca	Nunca	Nunca
Guantes	0	Nunca	Nunca	Nunca
Tampones	0	Nunca	Nunca	Nunca
Orejas	0	Nunca	Nunca	Nunca
Faja dorso lumbar	0	Nunca	Nunca	Nunca
Arneses	0	Nunca	Nunca	Nunca
Respiradores	0	Nunca	Nunca	Nunca
Mascarillas	0	Nunca	Nunca	Nunca
Cinturones de seguridad	0	Nunca	Nunca	Nunca

Fuente: Gerente de CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.8. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

Proceso que está dirigido para identificar los peligros y riesgos en las diferentes secciones del área de la fábrica. Es por ello que para la evaluación de estos riesgos se utilizó una herramienta proveniente de un artículo científico del autor Morelos (2013), la cual sirvió como apoyo referencial para identificar cuáles eran los principales peligros y riesgos en las distintas áreas comprometidas con el proceso de producción. (Ver anexo N°15).

A continuación, se apreciará los peligros y riesgos más evidentes dentro de la empresa.

Tabla N°63: Peligros y riesgos en la empresa

CERINSA E.I.R.L. – Área de corte

Peligros	Riesgos
Mal manejo de la guillotina	Cortaduras
Trabajos sin equipos de protección	Golpes o cortes
Luminarias deficientes	Cansancio a la vista

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

Tabla N° 64: Identificación de escenarios en el área de corte

Área de trabajo	Área de corte
<p>Se evidenció que las mesas de trabajos en donde realizan las actividades los operarios se encontraban desordenadas y en mal estado. Siendo imposible la ubicación de muchas de las herramientas. Además, de no existir la presencia de ningún equipo de protección personal.</p>	
<p>Cabe mencionar, que la luz proyectada en los distintos espacios de la empresa es muy poco favorable, lo que conlleva continuamente a los trabajadores a realizar sobreesfuerzos en sus mediciones y cortes.</p>	
<p>Se evidenció en el área de trabajo que no existe un adecuado manejo de la guillotina; además de no contarse con la señalización adecuada acerca de los riesgos y peligros que se corren en dicha área.</p>	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N° 65: Peligros y riesgos en la empresa

CERINSA E.I.R.L. – Área de prensado

Peligros	Riesgos
Excesivo ruido	Exposición a ruidos
Aplastamientos por bajar prensas	Cortes, caídas
Trabajos sin equipos de protección	Golpes o cortes
Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes
Ambientes con falta de señales de seguridad	Caídas, golpes

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

Tabla N° 66: Identificación de escenarios en el área de prensado

Área de trabajo	Área de prensado
<p>Se evidenció que los operarios realizan trabajos con riesgo de impacto. Además, no utilizan el equipo de protección necesario para garantizar seguridad en sus labores. Es por ello, que el miedo al aplastamiento por prensa es continuo. Así mismo, el excesivo ruido en el área de trabajo es muy alto y sobrepasa los niveles establecidos por la norma peruana.</p>	
<p>La falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo es notorio, debido a que no se cuenta con un ritmo de trabajo definido. Es por ello, que los materiales secundarios para el proceso de producción se encuentran dispersos por todas las áreas de la empresa y no existe un orden definido ni una codificación.</p>	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°67: Peligros y riesgos en la empresa

CERINSA E.I.R.L. – Área decapado

Peligros	Riesgos
Presencia de agua en piso	Resbalones, caídas
Falta de equipos de protección personal	Golpes, sobreexposición a ruidos
Presencia de productos químicos	Contacto con el cuerpo
Trabajos en caliente	Contacto con la piel
Ambientes con falta de señales de seguridad	Caídas, golpes

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

Tabla N° 68: Identificación de escenarios en el área de decapado

Área de trabajo	Área de decapado
<p>La descarga de materia prima es colocada por los alrededores de manera desordenada; además no existe una señalización ni estándares de trabajo para la recepción de materiales.</p>	
<p>El área no cuenta con un orden definido ni señalizaciones. La maquinaria se encuentra muy cerca de la materia prima, lo que hace que al uso de estas máquinas la materia prima se desgaste.</p>	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°69: Peligros y riesgos en la empresa

CERINSA E.I.R.L. – Área de soldadura

Peligros	Riesgos
Trabajos de mantenimiento sin EPP's	Contacto con la piel y la vista
Inhalación de humos tóxicos	Uso de electrodos para soldar
Ambiente sin señales de seguridad	Caídas, golpes
Falta de equipos de protección	Golpes

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

Tabla N°70: Identificación de escenarios en el área de soldadura

Área de trabajo	Área de soldadura
<p>El área no cuenta con la señalización pertinente y se encuentra ubicada en un segundo piso, en el cual es difícil su acceso.</p>	
<p>En el área de pintura, las herramientas y componentes se encuentran continuamente expuestas al derramamiento de agua debido a que las conexiones de las tuberías no han sido renovadas desde sus inicios.</p>	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.8.1. MATRIZ PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES

A continuación se presentan las matrices aplicadas en la investigación, las cuales han determinado los niveles de riesgos en las distintas actividades de la empresa, identificando inicialmente los índices de probabilidades (Índice de personas expuestas, índice de procedimientos de trabajo, índice de capacitaciones y índice de exposición al riesgo), para luego identificar los índices de severidad y finalmente obtener un puntaje originado del producto del total de las probabilidades y el índice de severidad; el cual determinará los niveles de riesgos y el criterio de significancia en las distintas actividades.

Esta matriz tiene como procedencia al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo el cual proporciona la plantilla (Modelo N°01) para las distintas empresas que quieran identificar sus peligros y riesgos.

PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE LA MATRIZ IPERC

A) Nivel de probabilidad (NP): Para establecer el nivel de probabilidad del daño se debe tener en cuenta el nivel de deficiencia detectado y si las medidas de control son adecuadas. La probabilidad es de suma de:

- **Índice de personas expuestas:** Se asigna 1 si es posible incidente afectaría de 1 a 3 personas; 2 si afectaría de 4 a 12 personas; y 3 si afectaría a más de 12 personas.
- **Índice de procedimiento:** Se asigna 1 si existen procedimientos, son satisfactorios y suficientes en dicha actividad; 2 si existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes; y 3 si no existen procedimientos.
- **Índice de capacitación:** Se asigna 1 si el personal está entrenado, conoce el peligro y lo previene; 2 si el personal está parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control; y 3 si el personal no está entrenado, no conoce el peligro y no toma acciones de control.
- **Índice de exposición al riesgo:** Se asigna 1 cuando es esporádicamente; es decir, alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo; 2 cuando es eventualmente; es decir, varias veces en su jornada laboral aunque sea con tiempos cortos; y 3 cuando es permanentemente, es decir continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.

B) Índice de severidad (consecuencia): Se refiere al nivel o gravedad de las consecuencias alcanzadas al producirse el accidente. Se asigna (1) a una lesión sin incapacidad o incomodidad; (2) a una lesión con incapacidad temporal o daño a la salud irreversible; y (3) a una lesión con incapacidad permanente o daño a la salud irreversible.

Tabla N°71: Factores de evaluación y estimación del riesgo

Índice	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo	Severidad (Consecuencia)
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S) Esporádicamente (SO)	Lesión sin incapacidad (S) Discomfort/ Incomodidad (SO)
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S) Eventualmente (SO)	Lesión con incapacidad temporal (S) Daño a la salud reversible
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S) Permanentemente (SO)	Lesión con incapacidad permanente(S) Daños a la salud irreversible

Fuente: MINTRA: Decreto Supremo N°42-F

Elaboración: Propia

C) Estimación del riesgo: Para determinar el grado del riesgo se multiplica el índice de probabilidad (suma de índices de personas expuestas, procedimientos existentes, capacitación, exposición) por el índice de severidad.

Tabla N°72: Estimación del riesgo

Estimación del Riesgo	
Grado de Riesgo	Puntaje
Trivial (T)	4
Tolerable (TO)	De 5 a 8
Moderado (M)	De 9 a 16
Importante(IM)	De 17 a 24
Intolerable (IT)	De 25 a 36

Fuente: MINTRA Decreto Supremo N°42-F

Elaboración: Propia

Tabla N°73: Interpretación del nivel riesgo

Nivel del riesgo	Interpretación
Intolerable(IN)	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo
Importante(IM)	No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Moderado(MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
Tolerable(TO)	No se necesita la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga importante.
Trivial(TRIV)	No se necesita adoptar ninguna acción

Fuente: MINTRA Decreto Supremo N°42-F

Elaboración: Propia

A continuación se procederá a desarrollar la matriz IPER, para identificar así, las áreas que más exposición al riesgo tienen; conociendo además, los rangos en los que oscilan las diversas tareas realizadas por los operarios de la empresa.

Tabla N°74: Tabla de clasificación de probabilidad de riesgos en seguridad

Nivel	Descripción	Criterios
1	Raro	El evento podría darse bajo condiciones de circunstancias excepcionales El evento rara vez ocurre en la industria
2	Poco probable	El evento ha ocurrido en otro lugar El evento ocurre cada 10 años
3	Posible	El evento se da bajo la ocurrencia de algunas circunstancias El evento ocurre anualmente
4	Muy probable	Se espera que el evento ocurra El evento ocurre semanal/mensualmente
5	Certeza	El evento ocurrirá El evento ocurre diariamente

Fuente: MINTRA Decreto Supremo N°42-F

Elaboración: Propia

Tabla N°75: Matriz de Riesgos

		SEVERIDAD				
		Mínimo (1)	Bajo (3)	Medio (10)	Alto (30)	Muy Alto (100)
PROBABILIDAD	Común (8)	8	24	80	240	800
	Muy Probable (4)	4	12	40	120	400
	Probable (2)	2	6	20	60	200
	Posible (1)	1	3	10	30	100
	Raro (<0.5)	0.5	1.5	5	15	50

Fuente: MINTRA Decreto Supremo N°42-F

Elaboración: Propia

Tabla N°76: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de corte

Actividad	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Cortado de planchas	Manejo de la guillotina	Cortes	4	2	2	3	11	3	33	IN	SI	-Utilización de EPP y capacitación -Uso de guardas -Señales de advertencia
	Espacios reducidos para el trabajo	Tropezones	4	3	2	3	12	2	24	IM	SI	-Señalización y ampliación del área de trabajo
	Ruido excesivo	Sordera	4	3	2	3	12	3	36	IN	SI	-Utilización de EPP(protector auditivo) -Capacitación
	Falta de señalización	Caídas y golpes	4	3	2	2	11	2	22	IM	SI	-Programa de instalación de señalizaciones
	Luminarias deficientes	Cansancio visual	4	3	2	3	12	3	36	IN	SI	-Distribución adecuada de luminarias -Inspección
	Trabajos sin equipos de protección	Golpes o cortes	4	3	2	3	12	2	24	IM	SI	-Utilización de EPP y capacitación. -Inspecciones -Uso de guardas

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°77: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de prensado

Actividad	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Prensado del material saliente del área de cortado	Ruido excesivo	Sordera	6	3	2	3	14	2	28	IN	SI	-Utilización de EPP(protector auditivo) -Capacitación
	Aplastamiento por bajada de prensas	Caídas y traumatismo	6	2	2	3	13	2	26	IN	SI	-Capacitación -Utilización de EPP(casco) -Llenado y difusión ATS -Aplicación del Plan de Contingencia
	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes	6	3	2	3	14	2	28	IN	SI	-Cronograma de limpieza continua
	Piso disparejo	Caídas	6	2	2	2	12	2	24	IM	SI	-Uso de EPP(zapatos de seguridad) -Señalización
	Falta de señalización	Caídas, golpes	6	3	2	2	13	2	26	IN	SI	-Programa de señalizaciones

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°78: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de soldadura

Actividad	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Unión de dos a más piezas de un material	Inhalación de humos tóxicos	Exposición agentes químicos	9	1	3	3	16	2	32	IN	SI	-Utilización de EPP(respirador de media cara) -Capacitación
	Ambiente sin señales de seguridad	Caídas, golpes	9	3	2	2	16	2	32	IN	SI	Plan de señalizaciones
	Exposición a potencial impacto de fragmentos	Cortes, incrustaciones en parte del cuerpo, lesiones	9	2	2	2	15	2	30	IN	SI	-Uso de EPP(careta facial) -Inspección de maquinaria -Uso de guardas
	Trabajos de mantenimiento	Contacto con la piel y la vista	9	3	3	3	18	2	36	IN	SI	-Utilización de EPP(careta facial, lentes de seguridad) -Inspección de maquinaria
	Cables eléctrico en mal estado	Contacto eléctrico	9	1	2	2	14	2	28	IN	SI	-Programa de instalación de conexiones eléctricas -Utilización de EPP e indumentaria -Inspección de cables

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°79: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de decapado

Actividad	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Eliminación de impurezas	Contacto con sustancias químicas irritantes	Iritaciones, alergias,	3	3	3	3	12	3	36	IN	SI	-Utilización de EPP (guantes de nitrilo, lentes de seguridad) -Identificación y uso de hojas informativas sobre sustancias peligrosas(MSDS) -Capacitaciones
	Presencia de agua en el piso	Resbalones, caídas	3	2	1	2	8	3	24	IM	SI	-Cronograma de limpieza continua - Utilización de EPP
	Trabajos en caliente	Contacto con la piel	3	2	3	2	10	3	30	IN	SI	-Utilización de EPP (guantes de nitrilo, lentes de seguridad, careta facial)
	Iluminación deficiente	Sobreexposición	3	3	3	3	12	3	36	IN	SI	-Uso de iluminación adicional(fluorescentes) -Mantenimiento de luminarias
	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes	3	2	2	2	9	2	18	IM	SI	Cronograma de orden y limpieza
	Vía de acceso sin pasamanos	Caídas	3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	-Programa de instalación de estructuras metálicas - Utilización de EPP

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°80: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de pintura

Actividad	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Recubrimiento de piezas	Escalera y pasadizos sin pasamanos	Caídas	4	3	3	3	13	2	26	IN	SI	-Programa de instalación de estructura metálica -Utilización de EPP
	Ambiente sin señalización	Caídas, golpes	4	2	2	3	11	2	22	IM	SI	Programa de señalización
	Espacio reducido para el trabajo	Tropezones	4	2	2	2	10	2	20	IM	SI	Ampliación y orden de espacios de trabajos
	Temperaturas altas	Sobrecarga térmica	4	3	3	3	13	2	26	IN	SI	-Colocación de extractores
	Presencia de agua en el piso	Resbalones	4	3	3	3	13	2	26	IN	SI	-Cronograma de limpieza -Utilización de EPP
	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes	4	2	2	3	11	2	22	IM	SI	Cronograma de limpieza y aplicación de las 5's

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°81: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de servicios

Actividad	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Ensamble y Embalaje	Falta de orden en el área	Caídas	4	2	2	3	11	2	22	IM	SI	Cronograma de orden y limpieza
	Ambiente sin señalización	Caídas, golpes	4	2	2	2	10	2	20	IM	SI	Programa de señalización
	Cables eléctricos sin protección	Tropezones, quemaduras, electrocución	4	2	2	3	11	2	22	IM	SI	-Programa de instalaciones eléctricas -Utilización de EPP
	Trabajos sin equipos de protección	Golpes o cortes	4	3	2	3	12	2	24	IM	SI	-Utilización de EPP y capacitación. -Inspecciones -Uso de guardas
	Presencia de materiales en desuso	Golpes, caídas	4	2	2	2	10	2	20	IM	SI	Renovación de material
	Paredes con fisuras en su estructura	Colapso de pared	4	2	2	3	11	2	22	IM	SI	Renovación de instalaciones

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°82: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de materia prima

Actividad	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Almacén de materia Prima	Material amontonado	Golpes, caídas	4	3	3	3	13	2	26	IN	SI	Cronograma de orden y limpieza
	Presencia de objetos que obstruyen el paso	Caídas, golpes	4	2	2	2	10	2	20	IM	SI	Cronograma orden y limpieza
	Deficiente iluminación	Daños a la visión, fatiga visual	4	3	3	3	13	2	26	IN	SI	-Uso de iluminación adicional(fluorescentes) -Mantenimiento de luminarias
	Deterioro de las paredes causado por la humedad del ambiente	Posibles reacciones alérgicas	4	3	3	3	13	2	26	IN	SI	Renovación de instalaciones
	Andamios y plataformas en mal estado	Caídas, contusiones	4	3	3	3	13	2	26	IN	SI	Renovación de estructuras

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°83: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de almacén de componentes

Actividad	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Almacén de componentes pre fabricados	Ambiente sin señalización	Caídas, golpes	3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	Programa de señalización y capacitaciones
	Obstrucción de salidas de emergencia	Golpes, caídas	3	2	3	2	10	3	30	IN	SI	Habilitación de salidas y conocer los procedimientos de emergencia
	Estructura en mal estado de la escalera	Caídas, contusiones, fracturas	3	2	3	2	10	3	30	IN	SI	Realizar mantenimiento a las estructuras de la escaleras
	Falta de orden en el área	Caídas	3	2	2	2	9	2	18	IM	SI	Cronograma de orden y limpieza
	Cables expuestos	Electrocución	3	3	3	3	12	3	36	IN	SI	-Colocación de guardas -Uso de EPP

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°84: Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de mecanizado

Actividad	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Almacén de componentes	Ambiente sin señalización	Caídas, golpes	3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	Programa de señalización y capacitaciones
	Condiciones inseguras de almacenamiento de productos químicos	Alergia	3	2	3	2	10	3	30	IN	SI	Mantener los productores químicos en condiciones y sitios adecuados
	Estructuras metálicas oxidadas	Caídas, contusiones, fracturas	3	2	3	2	10	3	30	IN	SI	Renovación de estructuras
	Falta de orden en el área	Caídas	3	2	2	2	9	2	18	IM	SI	Cronograma de orden y limpieza
	Presencia de materiales en desuso	Caídas	3	2	1	2	8	3	24	IM	SI	Renovación del material

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Como resultados de la matriz se muestran los peligros y riesgos ligados a las actividades del proceso productivo y la identificación de peligros por tarea, el tipo de peligro, el riesgo que se origina y las consecuencias de que dichos riesgos se materialicen.

La siguiente tabla muestra la proporción en cantidad y porcentaje del total de riesgos encontrados respecto a su categorización obtenida en la matriz.

Tabla N°85: Resultados de la Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos

Nivel de Riesgo	Cantidad	Porcentaje (%)
Trivial	0	0%
Tolerable	0	0%
Moderado	0	0%
Importante	22	45%
Intolerable	27	55%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Se hallaron 49 peligros en totalidad que podrían conllevar a distintos accidentes en la empresa, entre los cuales 27 se consideran riesgos intolerables provenientes de las áreas de soldadura, prensado, servicios y materia prima. Asimismo, se encontraron riesgos importantes provenientes de las áreas de: decapado, corte, pintura, almacén de componentes y mecanizado. Cabe mencionar que los niveles de riesgos hace referencia a normativa peruana, MINTRA Decreto Supremo N°42-F.

Tal situación, responde a la necesidad de reducir a un nivel aceptable estos riesgos, mediante capacitaciones a los operarios para que conozcan los procedimientos adecuados para cada tipo de actividades; y de esta manera resguardar su bienestar y la integridad de los recursos de la empresa.

También, es necesario considerar el uso adecuado de los implementos de seguridad, ya que cada uno cumple una función específica, y se evitarían muchos riesgos en el área de trabajo. Es así, que en este análisis, se determinó que es necesario realizar una distribución adecuada de la planta y un mejoramiento en la infraestructura; ya que de esta manera se garantizaría mejores condiciones de orden y de limpieza.

En resumen, se obtuvo que las áreas más expuestas son: las áreas de soldadura y prensado ya que los riesgos a los cuales se someten son mayoritarios; teniendo un nivel de riesgo intolerable. Es por ello, que no se debe seguir laborando con estos tipos de riesgos; ya que lo primordial es reducirlos hasta un nivel aceptable para evitar futuros accidentes en la empresa.

3.9. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Como bien se sabe, el recurso humano representa el factor clave en el mejoramiento de la productividad, por lo que es de suma importancia el estudio de las condiciones de seguridad en las instalaciones de la empresa en la que labora. Es por ello, que esta investigación se basa en hallar la productividad laboral en cuanto a las condiciones de trabajo brindadas al personal de la empresa CERINSA E.I.R.L. Asimismo, se recalca que en este capítulo, solo se hallarán los indicadores de productividad en cuanto a la mano de obra; ya que la investigación se encuentra íntimamente relacionada a la persona y por ende nos interesa conocer su desempeño en cuanto a las actividades realizadas y a las condiciones trabajo a las que se expone.

Cabe destacar, que los demás indicadores no dejan de ser menos importantes; pero en esta investigación solo se enfocará al tema de la persona ya que los problemas de la empresa derivan principalmente por la falta de seguridad constante en las condiciones de trabajo y los accidentes ocurridos hasta el momento.

Como antesala se puede apreciar las siguientes tablas de comparación en cuanto a producción real vs tiempo de lesión por accidentes del año 2014 y 2015

Tabla N° 86: Cuadro comparativo de la producción real vs el tiempo de lesión por accidentes año 2014

Año 2014	Producción Real			Año 2014 Meses	Días perdidos por lesión
	Cajas porta medidores	Tableros de distribución	Cajas de derivación		
Enero	825	1000	846	Enero	8
Febrero	623	934	905	Febrero	23
Marzo	370	580	306	Marzo	28
Abril	346	378	282	Abril	18
Mayo	540	826	1000	Mayo	10
Junio	927	1091	784	Junio	6
Julio	1002	995	878	Julio	10
Agosto	557	1010	892	Agosto	4
Septiembre	744	950	1031	Septiembre	6
Octubre	915	826	949	Octubre	7
Noviembre	851	920	898	Noviembre	11
Diciembre	838	1022	1 027	Diciembre	10

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N° 87: Cuadro comparativo de la producción real vs el tiempo de lesión por accidentes año 2015

Año 2015	Producción Real			Año 2015	Días perdidos por lesión
	Cajas porta medidores	Tableros de distribución	Cajas de derivación		
Enero	520	1200	520	Enero	7
Febrero	690	500	740	Febrero	15
Marzo	310	480	305	Marzo	19
Abril	316	278	280	Abril	25
Mayo	520	700	1200	Mayo	15
Junio	900	1400	714	Junio	9
Julio	980	450	630	Julio	10
Agosto	550	900	730	Agosto	7
Septiembre	300	860	1070	Septiembre	8
Octubre	610	540	659	Octubre	9
Noviembre	630	720	750	Noviembre	16
Diciembre	710	1300	1 250	Diciembre	18

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

En cuanto a los resultados de las tablas, se aprecia que la producción al paso de los años ha venido reduciéndose; sobre todo en los meses de marzo y abril, en los cuales el número de días por lesión aumenta debido a que existe una mayor presión por parte de la alta dirección para realizar los pedidos y cumplir con las fechas de entrega estimados. Cabe mencionar, que los meses de marzo y abril, son los meses que mayor número de días perdidos por lesión presenta; continuando con la producción normal pero evidenciando un ausentismo claro por parte de las personas accidentadas. Asimismo, se hace notable que con el paso de los años la producción disminuye y el número de accidentes aumentan. Asimismo, la empresa utiliza un 86% de su capacidad diseñada, esto indica que el porcentaje restante aún no es cubierto de manera total en la producción de la empresa. Por ende, esto afecta de manera directa a la empresa, ya que al tener un número considerado de personas accidentadas, no se puede trabajar a un ritmo parejo y por lo tanto deben recurrir a la contratación de horas extras. Es así, que al elevar la productividad del trabajador significaría economizar; no solamente reduciendo el tiempo socialmente necesario para producir la unidad de mercancía. Además, de considerar el brindar óptimas condiciones de trabajo y preocuparse por la seguridad del trabajador. A continuación se presenta una tabla resumen de la variación en cuando a la producción y los días perdidos por lesión en los años 2014 y 2015. Se puede observar en la siguiente tabla que la producción disminuyó al paso de los años y los días perdidos por lesión aumentaron progresivamente. Todo ello indica, que se incurren en gastos innecesarios que se considera dinero perdido para la empresa.

Tabla N°88: Variación de la producción y días perdidos por lesión

PRODUCCIÓN					
Año	Productos	Producción anual(unidades)	Año	Producción anual(unidades)	Disminución (unidades)
2014	Cajas porta medidores	8538	2015	7036	1502
	Tableros de distribución	10532		9328	1204
	Caja de derivación	9798		8948	850
DÍAS PERDIDOS POR LESIÓN					
Año	Meses	Días	Año	Días	Variación(días)
2014	Enero	8	2015	7	↓ 1
	Febrero	23		15	↓ 8
	Marzo	28		19	↓ 9
	Abril	18		25	↑ 7
	Mayo	10		15	↑ 5
	Junio	6		9	↑ 3
	Julio	10		10	0
	Agosto	4		7	↑ 3
	Septiembre	6		8	↑ 2
	Octubre	7		9	↑ 2
	Noviembre	11		16	↑ 5
	Diciembre	10		18	↑ 8
	TOTAL	141 días		158 días	↑17 días

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Se observa que existe una principal baja en la producción en cuanto a las cajas porta medidores, la cual disminuyó su producción en 1 502 unidades seguido de los tableros de distribución con 1 204 unidades y seguido de las 850 unidades de las cajas de derivación. Asimismo, los días perdidos por lesión aumentaron en mucho de los meses a partir del año 2015, aproximadamente en un rango de 2-9 días. Todas estas bajas, tanto en la producción como en los días perdidos por accidentes, se deben de manera clara al ausentismo por lesiones de las personas accidentadas. Es por ello, que es necesario tomar medidas de prevención en cuanto a la seguridad de la empresa. A continuación se procederá a calcular los índices de productividad en base a los años 2014 y 2015.

Los índices de productividad laboral reportan las variaciones de la producción en relación con el factor de trabajo.; es por ello que se evidencia que no se está realizando de manera adecuada las labores y lo que la empresa les requiere en cuanto al cumplimiento de pedidos. Se puede apreciar, que los meses de marzo y abril, son los que menor número

de unidades tienen; ya que en estos meses la producción bajó considerablemente a raíz de los accidentes ocurridos en la empresa; evidenciando que todo está íntimamente ligado a la productividad del operario. Es así, que se le atribuye una baja en la productividad propiciado por la falta de seguridad en las condiciones de trabajo. Cabe mencionar, que el cálculo de la productividad se basó, en la división de la producción real por cada mes y las horas disponibles laborando; de esta manera obteniendo la productividad laboral por cada mes. **(Ver anexo N°16)**

A continuación, se puede apreciar en las siguientes tablas la relación que guarda la baja productividad de los meses de marzo y abril debido a los días perdidos por accidente.

Tabla N°89: Productividad laboral 2014

Meses	Producción real (unidades)	Operarios	Productividad Laboral
Enero	2671	31 operarios	0,37 unidades/ hora hombre
Febrero	2462		0,35 unidades/ hora hombre
Marzo	1256		0,18 unidades/ hora hombre
Abril	1006		0,14 unidades/ hora hombre
Mayo	2366		0,33 unidades/ hora hombre
Junio	2802		0,39 unidades/ hora hombre
Julio	2875		0,40 unidades/ hora hombre
Agosto	2459		0,34 unidades/ hora hombre
Septiembre	2725		0,38 unidades/ hora hombre
Octubre	2690		0,37 unidades/ hora hombre
Noviembre	2669		0,37 unidades/ hora hombre
Diciembre	2887		0,40 unidades/ hora hombre

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°90: Productividad laboral 2015

Meses	Producción real (unidades)	Operarios	Productividad Laboral
Enero	2340	31 operarios	0,33 unidades/ hora hombre
Febrero	1930		0,27 unidades/ hora hombre
Marzo	1095		0,15 unidades/ hora hombre
Abril	874		0,12 unidades/ hora hombre
Mayo	2420		0,34 unidades/ hora hombre
Junio	3014		0,42 unidades/ hora hombre
Julio	2060		0,29 unidades/ hora hombre
Agosto	2180		0,30 unidades/ hora hombre
Septiembre	2230		0,31 unidades/ hora hombre
Octubre	1809		0,25 unidades/ hora hombre
Noviembre	2100		0,30 unidades/ hora hombre
Diciembre	3260		0,46 unidades/ hora hombre

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Cabe resaltar que las productividades de marzo y abril son las de menor índice, debido a que al tener presión en el trabajo por cumplir con la fecha de entrega pactada, el personal tiende a desarrollar sus labores de manera apresurada y no toma en consideración ningún tipo de procedimiento ni implemento de seguridad al momento de realizar sus actividades. Asimismo, se puede apreciar la clara variabilidad, que si bien no es tan significativa en los meses de marzo y abril; pero si importante debido a que a partir de allí, se derivarán las causas del porque la baja productividad y su relación con la seguridad en el trabajo.

A continuación se visualiza una figura en la cual nos muestra la evolución de la productividad a lo largo de los años 2014 y 2015.

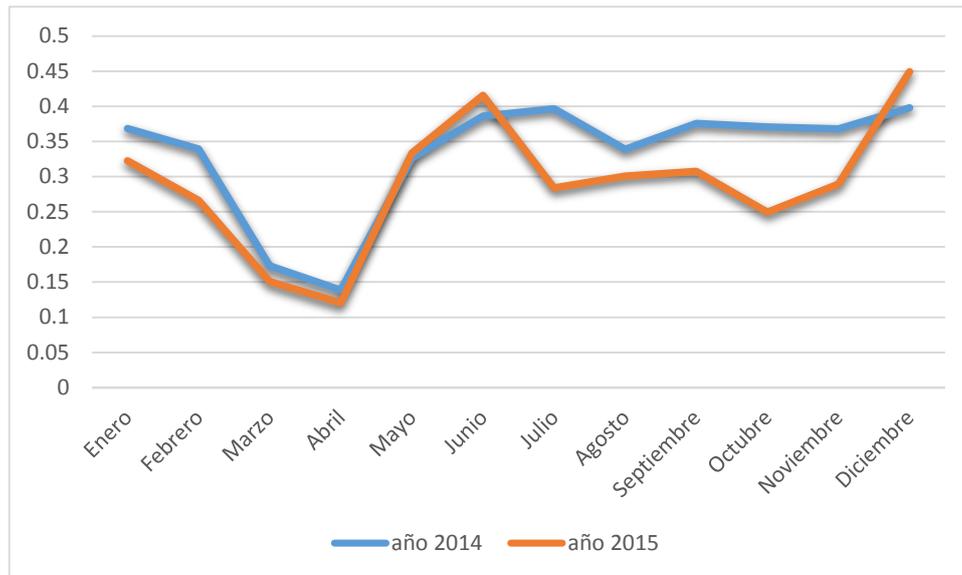


Figura N°26: Evolución de la productividad en los años 2014 y 2015

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

En mención a la figura que se visualizó anteriormente, se puede notar claramente que la productividad ha disminuido al paso de los años; especialmente en los meses de marzo y abril tanto para el año 2014 como para el año 2015. Esta baja de productividad se le atribuye a los accidentes originados por la falta de una adecuada prevención en las condiciones que laboran los operarios. Cabe resaltar, que además de no brindarles las condiciones óptimas para realizar el trabajo al personal; en la empresa no se fomenta una cultura de prevención de riesgos, la cual es necesaria en todos los niveles de la empresa.

Es por ello, que la aplicación de un plan de seguridad en el trabajo permite evaluar posibles riesgos y minimizarlos, logrando así que el personal no sufra accidentes que pudieran traer como consecuencia la ausencia del mismo a su puesto, no solo de labores, sino consecuencias hacia la misma persona. Asimismo, se busca prevenir riesgos y crear conciencia en temas de seguridad en el personal, a fin de darse cuenta de que los accidentes generan pérdidas tanto para la empresa como para el personal mismo.

Dando continuidad al análisis de los indicadores actuales de la empresa, se presenta una tabla en la cual se visualiza la variación mes a mes de los años 2014 y 2015; la cual servirá posteriormente como guía en cuanto al nuevo cálculo de los indicadores de productividad.

Tabla N°91: Variación de productividad mes a mes de los años 2014 y 2015

Meses	Año 2014	Año 2015	Variación
Enero	0,37 unidades/ hora hombre	0,33 unidades/ hora hombre	↓ 0,05
Febrero	0,35 unidades/ hora hombre	0,27 unidades/ hora hombre	↓ 0,08
Marzo	0,18 unidades/ hora hombre	0,15 unidades/ hora hombre	↓ 0,02
Abril	0,14 unidades/ hora hombre	0,12 unidades/ hora hombre	↓ 0,02
Mayo	0,33 unidades/ hora hombre	0,34 unidades/ hora hombre	↑ 0,01
Junio	0,39 unidades/ hora hombre	0,42 unidades/ hora hombre	↑ 0,03
Julio	0,40 unidades/ hora hombre	0,29 unidades/ hora hombre	↓ 0,11
Agosto	0,34 unidades/ hora hombre	0,30 unidades/ hora hombre	↓ 0,04
Septiembre	0,38 unidades/ hora hombre	0,31 unidades/ hora hombre	↓ 0,07
Octubre	0,37 unidades/ hora hombre	0,25 unidades/ hora hombre	↓ 0,12
Noviembre	0,37 unidades/ hora hombre	0,30 unidades/ hora hombre	↓ 0,08
Diciembre	0,40 unidades/ hora hombre	0,46 unidades/ hora hombre	↑ 0,06

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Como ya se mencionó anteriormente, los meses de marzo y abril son los meses de más baja productividad, debido a que en estos meses los accidentes han sido mucho mayores a comparación de otros meses. A pesar que se observa que la variación de los años 2014 y 2015 en cuanto a estos meses es mínima se debe recalcar que no deja de ser menos importante estos meses; ya que el problema se enfoca básicamente en las condiciones de trabajo inseguras en las que laboran los operarios de la empresa CERINSA E.I.R.L.; así como la presión del trabajo por parte de la alta dirección al querer abastecer todos los pedidos a tiempo. Generando de esta manera accidentes y/o malestares en todo el personal de la empresa. Por otro lado, se vislumbra que en otros meses tales como enero, febrero, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre se obtuvo disminuciones importantes que reafirman que la empresa sufre un desbalance notorio en cuanto a su productividad. Asimismo, se puede apreciar que la variación de unidades producidas/ horas hombre trabajadas aumentó en ciertos meses; es decir tuvo una leve recuperación, pero debido a que no se erradicó el problema de raíz no se pudo mantener este incremento por mucho tiempo. A pesar, de que la variabilidad es mínima, se considera representativa para poder conocer más de cerca la relación entre la productividad laboral y la seguridad en la empresa. En síntesis, incrementar la productividad a través de una correcta aplicación de un plan de seguridad industrial, garantizaría beneficios tanto personales como económicos para la empresa CERINSA E.I.R.L.; lo cual supondría una mejora importante en todos los niveles de la empresa. Recalcando que dicho plan se debe realizar con eficacia y estimulando a quienes intervienen en él para su adecuada ejecución.

RESULTADOS DEL SEGUNDO OBJETIVO

3.10. Indicadores de Seguridad en el Trabajo

A continuación se realiza un análisis por cada indicador de seguridad para poder saber cómo ha venido aumentando a lo largo de 3 años. Cabe mencionar que los índices de accidentabilidad se interpretan de la siguiente manera:

ISA = Según la normativa OSHAS, este índice representa la severidad de los accidentes en términos de días perdidos por cada 100 trabajadores.

IFA= Según la normativa OSHAS, mide la frecuencia de los accidentes por cada 100 trabajadores

IA = Según Morelos, 2013, este índice debe ser expresado en porcentaje, en este caso representa la frecuencia de lesiones con el índice de severidad de lesiones.

Cabe resaltar que las fórmulas de los indicadores de seguridad están basadas según normativa OSHAS para una cantidad de 100 trabajadores. A partir de los datos de accidentes de la tabla N°18 y tabla N°34, se calcula lo siguiente:

Año 2013

➤ **Índice de severidad de accidentes**

$$ISA = \frac{1}{N^{\circ} \text{ promedio de trabajadores}} \times 100 \times \text{N}^{\circ} \text{ de días perdidos}$$
$$\frac{65 \times 100}{31} = 209,67 \frac{\text{días perdidos}}{\text{número de trabajadores}}$$

En el año 2013, se ha perdido alrededor de 209,67 días por cada 100 trabajadores

➤ **Índice de frecuencia de accidentes**

$$IFA = \frac{2}{N^{\circ} \text{ promedio de trabajadores}} \times \text{N}^{\circ} \text{ accidentes} \times 100$$
$$\frac{62 \times 100}{31} = 200 \frac{\text{accidentes}}{\text{número de trabajadores}}$$

En la empresa CERINSA E.I.R.L. se presentaron 200 accidentes de trabajo por cada 100 trabajadores que laboran en la empresa.

➤ **Índice de accidentabilidad**

$$IA = \frac{3}{1000} \times IFA \times ISA$$
$$\frac{209,67 \times 200}{1000} = 41,93\%$$

Indica la relación entre el índice de frecuencia de lesiones con el índice de severidad de lesiones. En este caso representa un 41,93% sobre los accidentes ocurridos en la empresa medido en términos porcentuales.

Año 2014

➤ Índice de severidad de accidentes

$$ISA = \frac{1}{N^{\circ} \text{promedio de trabajadores}} \times 100$$
$$\frac{141 \times 100}{31} = 454,83 \frac{\text{días perdidos}}{\text{número de trabajadores}}$$

En el año 2014, se ha perdido alrededor de 454,83 días por cada 100 trabajadores

➤ Índice de frecuencia de accidentes

$$IFA = \frac{2}{N^{\circ} \text{promedio de trabajadores}} \times 100$$
$$\frac{73 \times 100}{31} = 235,48 \frac{\text{accidentes}}{\text{número de trabajadores}}$$

Esto nos indica, que en un año sucedieron 235 accidentes de trabajo por cada 100 trabajadores que laboran en la empresa.

➤ Índice de accidentabilidad

$$IA = \frac{3}{1000} \times IFA \times ISA$$
$$\frac{454,83 \times 235,48}{1000} = 107,10$$

Indica la relación entre el índice de frecuencia de lesiones con el índice de severidad de lesiones. En este caso representa un 107,10% sobre los accidentes ocurridos en la empresa medido en términos porcentuales.

Año 2015

➤ Índice de severidad de accidentes

$$ISA = \frac{1}{N^{\circ} \text{promedio de trabajadores}} \times 100$$
$$\frac{158 \times 100}{31} = 509,67 \frac{\text{días perdidos}}{\text{número de trabajadores}}$$

En el año 2015, se ha perdido alrededor de 509,67 días por cada 100 trabajadores.

➤ **Índice de frecuencia de accidentes**

$$IFA = \frac{N^{\circ} \text{accidentes} \times 100}{N^{\circ} \text{ promedio de trabajadores}}$$

$$\frac{96 \times 100}{31} = 309,67 \frac{\text{accidentes}}{\text{número de trabajadores}}$$

Esto nos indica, que en un año sucedieron 310 accidentes de trabajo por cada 100 trabajadores que laboran en la empresa.

➤ **Índice de accidentabilidad**

$$IA = \frac{IFA \times ISA}{1000}$$

$$\frac{309,67 \times 509,67}{1000} = 157,82$$

Indica la relación entre el índice de frecuencia de lesiones con el índice de severidad de lesiones. En este caso representa un 157,82 % sobre los accidentes ocurridos en la empresa medido en términos porcentuales.

Tabla N°92: Resumen de indicadores de seguridad

Año	IFA	Incremento	ISA	Incremento	I. incidencia	Incremento
2013	200	-	209,67	-	41,93%	-
2014	235,48	35,48	454,83	245,16	107,10%	65,17%
2015	309,67	74,19	509,67	54,84	157,82%	50,72%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

En la tabla, se puede apreciar, que el índice de frecuencia ha venido aumentando en los últimos años empezando con 200 accidentes por cada 100 trabajadores y terminando con un 309,67 accidentes en el año 2015. Por otro lado, el índice de severidad nos muestra que la cantidad de días de trabajo que se pierden es de 209,67 en el año 2013; a comparación de los años 2014 y 2015, con un 454,83 y un 509,67 de días perdidos, cifras que indican que se aumentó en los últimos años. Además, cabe resaltar, que el índice de incidencia ha venido creciendo progresivamente conforme el paso de los años. Lo que nos indica que es necesario proponer un plan de seguridad, cuyo seguimiento garantice a la empresa una mejora tanto en sus condiciones de trabajo como en sus utilidades.

3.11. Medición de variables ambientales

➤ Variable 1: Luminosidad

Respecto a las condiciones de trabajo, el local no posee una buena iluminación ni la presencia de focos de luz adecuados, lo que conlleva a los operarios a realizar sobreesfuerzos al momento de hacer mediciones o cualquier otra actividad. Es por ello que, para comprobar en qué estado se encontraba las condiciones luminosidad en la empresa, se procedió hacer mediciones con un equipo de apoyo, en este caso un luxómetro; con el cual se pudo demostrar que los niveles de luminosidad no eran los adecuados que se establece en la norma peruana.

➤ Instrumento de medición: Luxómetro

Es un instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es el lux (lx). Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos. Un lux es una unidad de medida para esta iluminación, o para ser más exactos, la luminancia. Deriva de otra unidad estándar de medida para la potencia de la luz, que es la candela.



Figura N°27: Luxómetro

Fuente: PCE Instruments

Tabla N°93: Características técnicas del luxómetro

Características Técnicas	
Pantalla LCD	3 ½ dígitos
Rango de medición	1 Lux – 500 Lux
Repetitividad	+/- 2
Dimensiones	118x70x29mm
Temperatura característica	C° +/- 0.1%
Exactitud	± (4% +10 dígitos) ± (5% +10 dígitos) como más de 10.000 Lux

Fuente: JMC Industrial Supplier

Elaboración: Propia

➤ **Mediciones**

A continuación se presentan el registro de los días de medición (**Ver anexo N°16**); así como los resultados obtenidos de acuerdo a las mediciones:

Tabla N°94: Días de observación

Días de observación	Horario	Tiempo (min)	N° de mediciones
Martes 28 abril del 2015	10:00am – 1:10 pm	7 min	3
Miércoles 29 abril del 2015	2:00pm-5:10pm	7 min	3

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones realizadas en la empresa CERINSA E.I.R.L., resultados que serán comparados con los niveles permitidos según normativa peruana y serán identificados según el nivel de riesgo al que se exponen.

Tabla N°95: Niveles de iluminación recomendados

Ítems	Riesgo	Límite	Identificación
Iluminación normal	Riesgo bajo	250 a 500 Lux	
Iluminación baja	Riesgo alto	Menor a 250 Lux	

Fuente: Ley N°29783- MINTRA

Elaboración: Propia

Tabla N°96: Luminosidad en cada área de trabajo promedio

Área	Actividad	Medición	Límite permisible (LUX)	Nivel del riesgo
Área de MP	Almacenamiento de materiales de fabricación.	123,10 Lux	250 a 500	
Área de mecanizados	Almacenamiento de herramientas de trabajo	127,6 Lux	250 a 500	
Área almacén de componentes	Almacenamiento de piezas pre fabricadas durante el proceso productivo	133,6 Lux	250 a 500	
Área de servicios	Servicios externos y procesos de ensamble, embalaje y apilamiento de producto terminado	177, 1 Lux	250 a 500	
Área de corte	Corte de planchas y guillotinado, para producción y para servicio externo	166,6 Lux	250 a 500	
Área de prensado	Estampado en frío de planchas, se desarrollan procesos de deformación, embutidos, dobléz, troquelado y perfilado	144,6 Lux	250 a 500	
Área de soldadura	Soldadura de punto, autógena y mig mag	127, 10 Lux	250 a 500	
Área de decapado	Tratamiento preventivo de planchas	125,6 Lux	250 a 500	
Área de pintura	Recubrimiento con películas de pintura	135,6 Lux	250 a 500	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede apreciar que las condiciones de trabajo no son las más adecuadas; ya que la norma peruana establece que el máximo permisible oscila entre los 250 a 500 Lux ; límites que no estaría cumpliendo dicha empresa, debido a que las cantidades están por debajo de lo establecido. Es por ello, que los trabajadores continuamente realizan sobreesfuerzos debido a la poca luz con la que cuentan sus áreas de trabajo. Vislumbrándose así, la necesidad de cambiar dichas condiciones a través de un plan de seguridad que establezca las bases necesarias para poder cambiar tal situación.

➤ **Variable 2: Ruido**

Con lo que respecta a las condiciones de ruido, los trabajadores se encuentran sometidos a un ruido severo, debido al sonido de prensas y otras maquinarias propias de la empresa; lo que indicaría que el trabajador estaría propenso a sufrir algún tipo de lesión. Ya que muchos de ellos, no cuentan con la protección auditiva necesaria que se requiere para protegerse del excesivo ruido que se presenta en el lugar de trabajo.

Es por ello que, que fue necesario realizar mediciones en el lugar de trabajo para comprobar así, que los niveles de ruido a los que se encontraban expuestos los trabajadores sobrepasaban los rangos establecidos.

➤ **Instrumento de medición: Sonómetro**

Es un instrumento utilizado para conocer el nivel de presión sonora (de los que depende la amplitud, la intensidad acústica y su percepción, sonoridad). La unidad con la que trabaja el sonómetro es el decibelio.



Figura N°28: Sonómetro

Fuente: SPER CSIENTIFIC

Existe una clasificación internacional para los sonómetros en función de su grado de precisión, donde se establecen 4 tipos en función de su grado de precisión. Son los siguientes:

✓ **Sonómetro de clase 0**

Se utiliza en laboratorios para obtener niveles de referencia.

✓ **Sonómetro de clase 1**

Permite el trabajo de campo con precisión

✓ **Sonómetro de clase 2**

Permite realizar mediciones generales en los trabajos de campo

✓ **Sonómetro de clase 3**

Es el menos preciso y sólo se permite realizar mediciones aproximadas, por lo que sólo se utiliza para realizar reconocimiento.

Tabla N°97: Características técnicas del sonómetro

Características Técnicas	
Fabricante	SPER CSIENTIFIC
Sonómetro	Tipo 2
Modelo	850013
Rango	30 dB- 130 dB
Resolución	0.1 dB
Precisión	+/- 1.4 dB
Lecturas	Min/ Max
Ponderación	-
Salida	AC Y DC
Batería	Pilas AA
Calibración	Según normas OSHA

Fuente: TEHQUK S.R.L.

Elaboración: Propia

➤ **Mediciones**

La metodología utilizada radicó básicamente en dos puntos importantes:

- ✓ **Protocolo de trabajo de campo:** Se realizó un reconocimiento de las áreas y de las operaciones de la empresa, para la determinación cualitativa de los puntos de monitoreo. Identificando así, cuáles eran las principales fuentes de ruido.

✓ **Breve descripción de los puntos de monitoreo**

Por cada punto se tomaron tres mediciones, con una duración de 5 minutos. El monitoreo se realizó el lunes 25 de mayo al 27 de mayo del 2015; en la tabla N°54, se indican los puestos de trabajo y/o áreas donde se evaluó el agente ruido y el número de mediciones que se realizaron. El monitoreo se realizará en forma ordenada en diversas áreas de la planta, tal como se detalla a continuación:

- a) **Área de MP**
- b) **Área de servicios**
- c) **Área de mecanizado**
- d) **Área de almacén de componentes**
- e) **Área de corte**
- f) **Área de prensado**
- g) **Área de soldadura**
- h) **Área de decapado**
- i) **Área de pintura**

- ✓ **Equipo utilizado:** Para la realización de las evaluaciones de ruido, se utilizó el equipo de medición llamado sonómetro. Este fue calibrado antes y después de la jornada

Tabla N°98: Especificaciones del tipo de sonómetro

Equipo	Marca	Tipo	Modelo	N° de serie
Sonómetro	SPER SCIENTIFIC	Tipo 2	850013	068593

Fuente: TEHQUK S.R.L

Elaboración: Propia

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones realizadas en la empresa CERINSA E.I.R.L., resultados que serán comparados con los niveles permitidos según normativa peruana y serán identificados según el nivel de riesgo al que se expone.

Tabla N°99: Niveles de ruido recomendados

Ítems	Riesgo	Límite	Identificación
Intensidad de ruido normal	Riesgo bajo	85 dB	
Intensidad de ruido alta	Riesgo alto	Mayor a 85 dB	

Fuente: Ley N°29783- MINTRA

Elaboración: Propia

Cabe mencionar que las mediciones realizadas fueron hechas durante 3 días; ya que de acuerdo al diagnóstico inicial uno de los problemas más acentuados en varias de las áreas es el ruido; es por ello que se procedió a tomar más consideración a este punto en comparación al resto. Además, de que la prestación del instrumento fue facilitado durante varios días.

A continuación se muestran los resultados obtenidos de ruido por cada área monitoreada de la planta, descritos en las siguientes tablas: **(Ver anexo N° 17)**

Tabla N°100: Ubicación de los puntos de monitoreo

Día	Áreas	N° de muestras	Tiempo (min)	Hora de inicio	Hora de termino
Lunes 25 mayo del 2015	Área de MP	3	5min	2:00 pm	2:15 pm
	Área de servicios	3	5min	2:20pm	2:35pm
	Área de mecanizado	3	5min	2:40pm	2:55pm
	Área de almacén de componentes	3	5min	3:00pm	3:15pm
	Área de corte	3	5min	3:20pm	3:35pm
	Área de prensado	3	5min	3:40pm	3:55pm
	Área de soldadura	3	5min	4:00pm	4:15pm
	Área de decapado	3	5min	4:15pm	4:30pm
	Área de pintura	3	5min	4:30pm	4:45pm
	Martes 26 mayo del 2015	Área de MP	3	5min	10:00am
Área de servicios		3	5min	10:20am	10:35am
Área de corte		3	5min	10:40am	10:55am
Área de prensado		3	5min	11:00am	11:15am
Área de soldadura		3	5min	11:20am	11:35am
Área de decapado		3	5min	11:40am	11:55am
Área de pintura		3	5min	12:00pm	12:15pm
Área de MP		3	5min	3:00 pm	3:15 pm
Área de servicios		3	5min	3:20pm	3:35pm
Miércoles 27 mayo del 2015		Área de mecanizado	3	5min	3:40pm
	Área de almacén de componentes	3	5min	4:00pm	4:15pm
	Área de corte	3	5min	4:20pm	4:35pm
	Área de prensado	3	5min	4:40pm	4:55pm
	Área de soldadura	3	5min	5:00pm	5:15pm
	Área de decapado	3	5min	5:15pm	5:30pm
	Área de pintura	3	5min	5:30pm	5:45pm

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N° 101: Mediciones realizada por cada área de trabajo promedio

Área	Actividad	Medición	Límite permisible para 8 horas de exposición	Nivel del riesgo
Área de MP	Almacenamiento de materiales de fabricación.	94,9 dB	85 dB	
Área de servicios	Servicios externos y procesos de ensamble, embalaje y apilamiento de producto terminado	95,8 dB	85 dB	
Área de mecanizado	Almacenamiento de herramientas de trabajo	97,8 dB	85 dB	
Área almacén de componentes	Almacenamiento de piezas pre fabricadas durante el proceso productivo	96,5 dB	85 dB	
Área de corte	Corte de planchas y guillotinado, para producción y para servicio externo	102,1 dB	85 dB	
Área de prensado	Estampado en frío de planchas, se desarrollan procesos de deformación, embutidos, doblez, troquelado y perfilado	110,5 dB	85 dB	
Área de soldadura	Soldadura de punto, autógena y Mig mag	97 dB	85 dB	
Área de decapado	Tratamiento preventivo de planchas	91,7 dB	85 dB	
Área de pintura	Recubrimiento con películas de pintura	100,2 dB	85 dB	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

(*)Área de mezamine: Conformado por las áreas de decapado y pintura

De acuerdo a las mediciones realizadas, se puede apreciar que las condiciones de trabajo en las que se encuentra la empresa no son las mejores; ya que según la norma peruana el límite permisible para 8 horas como máximo es de 85 dB. Por lo que, las mediciones realizadas sobrepasan este límite; estando, los trabajadores expuestos a ruidos intensos durante la jornada laboral. De esta manera, resultan como grandes perjudicados los mismos operarios, ya que no se les proporciona los equipos de protección personal necesarios para disminuir la intensidad con la que reciben el sonido de las distintas maquinarias.

➤ **Variable 3: Temperatura**

Las condiciones de T°, en los formatos de evaluación de condiciones de trabajo, demostraron que no eran las mejores. Es por ello que se procedió a realizar las mediciones respectivas en el lugar de trabajo corroborando que las condiciones de temperatura no eran las adecuadas; ya que muchos de los operarios reportaron excesivo calor en el área de pintura y en otros lugares del establecimiento.

Cabe mencionar, que la empresa presenta manipulación de materiales inflamables; así como un techo de calaminas la cual concentra el calor en las diferentes áreas de la empresa; sobre todo en el área de decapado, la cual posee un techo mucho más bajo que las otras áreas y es cerrado casi en su totalidad, no contando con la presencia de ventiladores y/o extractores. De igual forma, la presencia de un piso de cemento, es perjudicial, ya que no cubre toda la superficie de las áreas de la empresa, por lo cual en las partes que no están pavimentadas se encuentran recubiertas con aceite quemado proveniente de distintas sustancias derramadas generando que se concentre calor en esas zonas determinadas.

➤ **Instrumentos de medición: Termómetro**

Es un instrumento que se usa para medir la temperatura. Su presentación más común es de vidrio, el cual contiene un tubo interior con mercurio, que se expande o dilata debidos a los cambios de temperatura. Para determinar la temperatura, el termómetro cuenta con una escala graduada que la relaciona con el volumen que ocupa el mercurio en el tubo. Las presentaciones más modernas son de tipo digital, aunque el mecanismo interno suele ser el mismo; este aparato es comúnmente empleado para tomar la temperatura de una persona o animal. En este caso, el instrumento utilizado para las mediciones respectivas, fue un termómetro digital multímetro. Asimismo, es importante resaltar que respecto a las escalas de temperaturas, la escala más utilizada, es la Celsius.

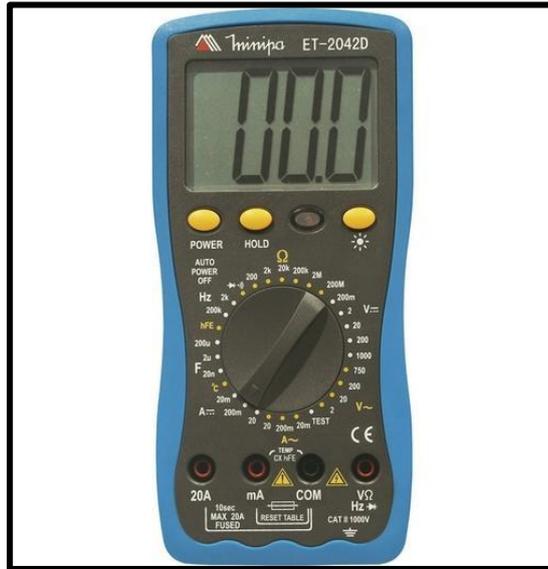


Figura N°29: Termómetro digital

Fuente: JMC Industrial Supplier

Tabla N°102: Características técnicas del termómetro

Características Técnicas	
Resolución	1°C(2F°)
Rango de medición	25-350°C (-13 / 752°F)
Tipo de respuesta	0.5 seg
Batería	9V
Precisión	-25 a 400 °C -13 a 752°F
Humedad	10-80% RH

Fuente: JMC Industrial Supplier

Elaboración: Propia

Se presentan los resultados de las mediciones realizadas en la empresa CERINSA E.I.R.L., resultados que serán comparados con los niveles permitidos según normativa peruana y serán identificados según el nivel de riesgo al que se exponen.

Tabla N°103: Niveles de temperatura recomendados

Ítems	Riesgo	Límite	Identificación
Temperatura normal	Riesgo bajo	17-22 °C	
Temperatura altas y bajas	Riesgo alto	Menor a 17°C y mayor 22°C	

Fuente: Ley N°29783- MINTRA

Elaboración: Propia

➤ **Mediciones**

A continuación se muestran los resultados de acuerdo a las mediciones realizadas.
(Ver anexo N° 18)

Tabla N°104: Días de observación

Días de observación	Horario	Tiempo (Min)	Número de mediciones
Lunes 08 de junio del 2015	2:00pm- 4:00pm	5 min	3
Martes 09 de junio del 2015	10:00am- 12:00pm	5 min	3

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N° 105: Mediciones realizada por cada área de trabajo promedio

Área	Actividad	Medición	Valor permitido	Nivel del riesgo
Área de MP	Almacenamiento de materiales de fabricación.	18°C	17-22 °C	
Área de mecanizado	Almacenamiento de herramientas de trabajo	17°C	17-22 °C	
Área almacén de componentes	Almacenamiento de piezas pre fabricadas durante el proceso productivo	20°C	17-22 °C	
Área de servicios	Servicios externos y procesos de ensamble, embalaje y apilamiento de producto terminado	21°C	17-22 °C	
Área de corte	Corte de planchas y guillotinado, para producción y para servicio externo	17°C	17-22 °C	
Área de prensado	Estampado en frío de planchas, se desarrollan procesos de deformación, embutidos, dobléz, troquelado y perfilado	21°C	17-22 °C	
Área de soldadura	Soldadura de punto, autógena y mig mag	20°C	17-22 °C	
Área de decapado	Tratamiento preventivo de planchas	24 °C	17-22 °C	
Área de pintura	Recubrimiento con películas de pintura	30 °C	17-22 °C	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

En síntesis, las áreas de estudio que presentan altas temperaturas son: el área de pintura y decapado; debido a la falta de buena ventilación y la poca altura presentada por el techo de láminas, lo cual dio como resultado un grado de peligrosidad medio en todos los puestos de trabajo; asimismo, en el área de decapado se generan temperaturas sofocantes debido a que el techo está cubierto con calaminas lo cual producen mucho calor exotérmico complementado con el calor originado por las operaciones; produciendo consecuencias tales como: deshidratación, irritabilidad, agotamiento, cansancio, entre otros factores. Todo ello, se ve reflejado en los retrasos que a veces se presentan para la entrega del producto terminado.

En la siguiente tabla resumen se aprecian las variables ambientales por cada una de las áreas de trabajo y el grado de impacto que tienen en cada una de ellas. Respecto a la primera variable, temperatura, las áreas de pintura y decapado son las que mayor impacto tienen ya que al ser lugares cerrados no favorecen a que se desarrolle el trabajo de manera normal. En relación, a la segunda condición, ruido, las áreas de mayor impacto son el área de prensado, corte y pintura; ya que los niveles de decibeles sobrepasan los permitidos en las industrias. Es por ello que es de suma importancia brindar las condiciones y los implementos de seguridad necesarios para aminorar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en la empresa. Cabe resaltar que las mediciones de ruido fueron analizadas a detalle debido a los instrumentos utilizados en el primer objetivo, los cuales dieron como resultado que una de las variables importantes era el ruido excesivo; recalcando que no dejan de ser menos importante las demás variables ambientales.

Como última condición ambiental, tenemos a la luminosidad, en donde tiene mayor impacto las áreas de decapado y materia prima; es por ello que muchos de los trabajadores de la empresa realizan sobreesfuerzos al momento de realizar sus actividades.

Tabla N°106: Tabla resumen de las condiciones ambientales críticas en la empresa

CONDICIONES AMBIENTALES	ÁREA	VALOR OBTENIDO	VALOR PERMITIDO
TEMPERATURA	Área de pintura	30C°	17-22 °C
	Área de decapado	24°C	17-22 °C
RUIDO	Área de prensado	110,5 dB	85 dB
	Área de corte	102,1 dB	85 dB
	Área de pintura	100,2 dB	85 dB
	Área de decapado	125, 6 Lux	250 a 500 Lux
LUMINOSIDAD	Área de MP	123,10 Lux	250 a 500 Lux

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

A continuación se presenta una tabla resumen en la cual se indicará cual es la situación actual y total de la empresa CERINSA E.I.R.L. a partir de lo desarrollado en los objetivos N°01 y N°02.

Tabla N°107: Tabla resumen de las condiciones medibles actuales de trabajo y seguridad en CERINSA E.I.R.L.

Ítem	Indicadores	Resultados	Evidencia	Situación
Accidentabilidad	$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ promedio de trabajadores}} * 100$	309,67	Data anual histórica	
	$ISA = \frac{\text{Número de días perdidos}}{\text{Número promedio de trabajadores} * 100}$	509,67		
Falta de capacitación	% Capacitaciones programadas/ capacitaciones dadas x100	0%	Encuesta	
Iluminación deficiente	Mediciones (promedio)	135 Lux		
Ruido excesivo	Mediciones (promedio)	98,5 dB	Mediciones	
Temperatura	Mediciones (promedio)	20,8 °C		

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

A partir de la tabla presentada anteriormente, se puede evidenciar que los parámetros en los que se rige la empresa en cuanto a condiciones de seguridad son críticos; ya que debido a que no se prestó la importancia necesaria a la situación en temas de seguridad generó que la situación se agrave y no exista un control exhaustivo que erradique la causa que lo originó. Podemos observar que la iluminación, el ruido y la temperatura cumplen un papel importante en las condiciones de trabajo; las cuales se encuentran en un nivel muy por debajo de los límites permisibles. Es por ello, que se propone un plan de seguridad el cual ayude a mitigar y solucionar gran parte de los factores que afectan a la seguridad en el trabajo.

RESULTADOS DEL TERCER OBJETIVO

3.12. DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA METALMECÁNICA CERINSA E.I.R.L.

La seguridad industrial, es un tema de mucho interés para todas las empresas; ya que de ello depende las buenas condiciones de trabajo y la seguridad de los trabajadores; es por ello, que el compromiso de cero accidentes, es la meta alcanzar en toda organización; integrando así, la seguridad en todos los aspectos de la empresa y en cada actividad que se realiza. La empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., no es ajena, a esta situación; ya que para ellos, no solo un accidente significa pérdidas cuantiosas en lo económico sino también una incapacidad física para el operario. Es por ello que, mediante un plan de seguridad, se ve la oportunidad de prevenir y tener un mejor manejo de la seguridad. Reconociendo así, la importancia del involucramiento y compromiso de todo el personal para avanzar en mejoras sobre la prevención de los riesgos laborales. La Alta Dirección lidera las acciones de prevención de riesgos, y orienta a crear una cultura de seguridad, que permita reducir al mínimo los accidentes de trabajo y en la cual todos los integrantes de la empresa estén comprometidos a dar cumplimiento del presente Plan. Para la Empresa, entre los beneficios que conllevará un Plan de Seguridad, está el cumplir con el compromiso moral de la defensa de la vida e integridad física del trabajador y los beneficios de ser una empresa con una buena gestión en prevención de riesgos.

La empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. propone el siguiente reglamento adjunto basado en la Ley N° 29783.

3.12.1. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El reglamento interno de Seguridad y salud en el Trabajo está dirigido a todo el personal que labore o preste servicios en las instalaciones de la empresa CERINSA E.I.R.L., con el propósito de garantizar la salud, la integridad física y la producción continua en las instalaciones donde ejecuten su labor todos los trabajadores de la empresa. El presente Reglamento tiene como base las directrices del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Dicho reglamento debe estar al alcance de todos los trabajadores y ser entendido por cada uno de ellos. Este Reglamento tiene el siguiente contenido: Introducción, resumen ejecutivo de la actividad de la empresa; objetivos y alcances; liderazgo y compromiso; política de seguridad y salud, atribuciones y obligaciones del empleador y de los trabajadores; estándares de seguridad y salud en las operaciones, uso de equipos de protección personal, así como la preparación y respuesta a emergencias.

**REGLAMENTO INTERNO DE
SEGURIDAD
Y SALUD EN EL TRABAJO**

**EMPRESA METALMECÁNICA CERINSA
E.I.R.L.**

INTRODUCCIÓN

El presente reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene por objetivo constituirse en una herramienta que contribuya con la prevención en el marco de accidentes laborales a través de la cual la Gerencia General de la empresa, promueva la instauración de una cultura de prevención de riesgos laborales.

Siendo un instrumento importante para la acción y la cultura preventiva, el artículo 75° del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo ha establecido la obligación de su entrega a todos los trabajadores, ya sea mediante medio físico o digital y bajo cargo. Esta obligación se extiende a todos los trabajadores incluyendo el personal que presta servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades en las instalaciones de la empresa, con el fin de garantizar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Nuestra empresa, CERINSA E.I.R.L., es la principal responsable de la aplicación y cumplimiento del presente Reglamento y reconoce la importancia del involucramiento y compromiso de todo el personal para avanzar en las mejoras en la prevención de riesgos de riesgos laborales.

El presente Reglamento será revisado periódicamente de acuerdo a los que determine el Supervisor de Seguridad en el Trabajo en conjunto con la gerencia general. Para la posterior toma de decisiones.

ÍNDICE

- I. RESUMEN EJECUTIVO**
- II. OBJETIVOS Y ALCANCES**
 - A) ALCANCE
 - B) OBJETIVOS
- III. LIDERAZGO Y COMPROMISOS Y POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD**
 - A) LIDERAZGO Y COMPROMISOS
 - B) POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD
- IV. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR, DE LOS SUPERVISORES Y DE LOS TRABAJADORES**
 - A) FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
 - B) ORGANIZACIÓN INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
 - C) ORGANIGRAMA DEL COMITÉ
- V. PROGRAMA**
- VI. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS**
- VII. MAPA DE RIESGOS**
- VIII. IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN**
- IX. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES**
- X. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS SERVICIOS Y ACTIVIDAD CONEXAS**

I. RESUMEN EJECUTIVO

Nuestra empresa, entidad privada CERINSA E.I.R.L, ubicada dentro de sector industrial se dedica a la transformación de cajas porta medidores, cajas de derivación y tableros de distribución; en la cual laboran 31 operarios en 1 turno de trabajo de 9 horas. Esta empresa está ubicada en la Calle Las Cascadas N° 295 Urb. San Lorenzo y abarca un área construida de 1200 m². Esta empresa se encuentra ubicada en la Región Lambayeque.

II. OBJETIVOS Y ALCANCES

A) ALCANCE

Art. N° 1: El alcance del presente Reglamento comprende a todas las actividades, servicios y procesos que desarrolla el empleador. Por otra parte, establece las funciones y responsabilidades que con relación a la seguridad y salud en el trabajo deben cumplir.

B) OBJETIVOS

Art. N° 2: Este reglamento tiene como objetivos:

- Promover una cultura de prevención de riesgos laborales en todos los trabajadores; con el fin de garantizar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Garantizar las condiciones de seguridad y salvaguardar la vida, la integridad física y el bienestar de los trabajadores, mediante la prevención de los accidentes de trabajo. Disminuyendo así, los riesgos y peligros a los que están expuestos todos los trabajadores de la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. Cumpliendo con los principios de prevención, responsabilidad, cooperación, información, capacitación, gestión integral, atención integral de la salud, consulta y participación; establecidos en la Ley N° 29783.
- Mayor compromiso de los directivos, profesionales, supervisores y trabajadores de la empresa metalmecánica.
- Proteger las instalaciones, y bienes de la empresa, entidad privada con el objetivo de garantizar la fuente de trabajo y mejorar la productividad.
- Desarrollar todas las actividades consideradas en el presente plan, con la finalidad de eliminar, reducir y controlar las condiciones y acciones que ponen en peligro la salud e integridad física de los trabajadores.
- Estimular y fomentar un mayor desarrollo de la conciencia de prevención ente los trabajadores, incluyendo regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso entre los que presten servicios de manera esporádica en las instalaciones del empleador.

III. LIDERAZGO Y COMPROMISOS, Y POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD

A) LIDERAZGO Y COMPROMISOS

Art. N° 3: El personal directivo a la Alta Dirección se compromete a:

- 1.** Liderar y brindar los recursos para el desarrollo de todas las actividades en la organización y para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a fin de lograr su éxito en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- 2.** Asumir la responsabilidad de la prevención de accidentes de trabajo, fomentando el compromiso de cada trabajador mediante el estricto cumplimiento de disposiciones de contiene el presente reglamento.
- 3.** Proveer los recursos necesarios para mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- 4.** Establecer programas de seguridad y salud en el trabajo, definidos y medir el desempeño en la seguridad y salud llevando a cabo las mejoras que se justifiquen.
- 5.** Operar en concordancia con las prácticas aceptables de la empresa, entidad pública o privada, y con pleno cumplimiento de las leyes y reglamentos de seguridad y salud en el trabajo.
- 6.** Fomentar una cultura de prevención de los riesgos laborales para lo cual se inducirá, entrenará, capacitará y formará a los trabajadores en el desempeño seguro y productivo de sus labores.
- 7.** Investigar las causa de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes; así como desarrollar acciones preventivas en forma efectiva.
- 8.** Mantener un alto nivel de alistamiento para actuar en casos de emergencia, promoviendo su integración con el Sistema Nacional de Defensa Civil.
- 9.** Exigir que los proveedores y contratistas cumplan con todas las normas aplicables a la seguridad y salud en el trabajo.
- 10.** Respetar y cumplir las normas vigentes sobre la materia.

B) POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD

Art. N° 4:

La organización tiene como política:

Garantizar la seguridad y salud en el trabajo para contribuir con el desarrollo del personal de nuestra Empresa, para lo cual se fomentará una cultura de prevención de riesgos laborales y un sistema de gestión que permita la protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo; así como con la prevención de los riesgos locativos, mecánicos, físicos y químicos en concordancia con la normativa pertinente. Nuestra organización está comprometida con el cumplimiento de los requisitos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo vigentes en nuestro país. Considera que su capital más importante es su personal y es consciente de su responsabilidad social por lo que se compromete a generar condiciones para la existencia de un ambiente de trabajo seguro y saludable; promoviendo del mismo modo la participación de los trabajadores en el plan de Seguridad y Salud en el Trabajo; además de mejorar el desempeño del mismo.”

IV. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES

A) RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES

1. DEL EMPLEADOR:

Art. N° 5: El empleador asume su responsabilidad en la organización y, garantiza el cumplimiento de todas las obligaciones que sobre el particular establece la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento para lo cual:

- a)** El empleador será responsable de la prevención y conservación del lugar de trabajo asegurándose de que esté construido, equipado y dirigido de manera que suministre una adecuada protección a los trabajadores, contra accidentes que afecten su vida, salud e integridad física.
- b)** El empleador desarrollará acciones de sensibilización, capacitación y entrenamiento destinados a promover el cumplimiento por los trabajadores de las normas de seguridad y salud en el trabajo. Las capacitaciones se realizarán dentro de la jornada de trabajo, sin implicar costo alguno para el trabajador.
- c)** El empleador proporcionará a sus trabajadores los equipos de protección personal de acuerdo a la actividad que realicen y dotará a la maquinaria de resguardos y dispositivos de control necesarios para evitar accidentes.
- d)** El empleador promoverá en todos los niveles una cultura de prevención de los riesgos en el trabajo.

e) El empleador garantizará el cumplimiento de los acuerdos que esté haya adoptado con el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo o el Comité de SST, que consten en el Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. DE LOS TRABAJADORES

Art. N° 6: En aplicación del principio de prevención, todo trabajador está obligado a cumplir las normas contenidas en este Reglamento y otras disposiciones complementarias, incluyendo al personal sujeto a los regímenes de intermediación y tercerización, modalidades formativas laborales y los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada en lo que les resulte aplicable.

- a) Harán uso adecuado de todos los resguardos, dispositivos de seguridad y demás medios suministrados de acuerdo con lo dispuesto en el presente Reglamento, para su
- b) protección o la de terceros. Asimismo, cumplirán todas las instrucciones de seguridad aprobadas por la autoridad competente.
- c) Se evitarán de intervenir, modificar, desplazar, dañar o destruir los dispositivos de seguridad o aparatos destinados para su protección y la de terceros; asimismo, no modificarán los métodos o procedimiento adoptados por la empresa.
- d) Mantendrán condiciones de orden y limpieza en todos los lugares y actividades.
- e) Deberán informar a su jefe inmediato, y éstos a su vez a la Instancia Superior, de los accidentes e incidentes ocurridos por menores que éstos sean.

B. ORGANIZACIÓN INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. Funciones del comité de seguridad y salud en el Trabajo

Art. N° 7: El supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, debe llevar un registro donde consten los acuerdos adoptados con la máxima autoridad de la Empresa.

El supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo tendrá las siguientes funciones:

- a)** Conocer los documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de seguridad y salud en el trabajo.
- b)** Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud del empleador.
- c)** Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo, tanto en la reducción y prevención de accidentes.
- d)** Vigilar el cumplimiento de la legislación, las normas internas y las especificaciones técnicas del trabajo relacionadas con la seguridad y salud en el lugar de trabajo; así como, el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- e)** Asegurar que los trabajadores conozcan los reglamentos, instrucciones, especificaciones técnicas de trabajo, avisos y demás materiales escritos o gráficos relativos a la prevención de los riesgos en el lugar de trabajo.
- f)** Investigar las causas de todos los incidentes y accidentes que ocurran en el lugar de trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de éstos.
- g)** Realizar inspecciones periódicas en las áreas administrativas, operativas, instalaciones, maquinaria y equipos a fin de reforzar la gestión preventiva.
- h)** Promover el compromiso, colaboración y participación activa de todos los trabajadores en la prevención de los riesgos del trabajo, mediante la comunicación y la participación de los trabajadores en la solución de los problemas de seguridad, capacitación, simulacros y otros.
- i)** Hacer recomendaciones apropiadas para el mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, velar porque se lleven a cabo las medidas adoptadas y examinar su eficiencia.
- j)** Analizar y emitir informes de las estadísticas de los incidentes y accidentes ocurridas en el lugar de trabajo, cuyo registro y evaluación deben ser constantemente actualizados por la unidad orgánica de seguridad y salud en el trabajo del empleador.
- k)** Reportar a la máxima autoridad lo siguiente:
 - El accidente mortal o el incidente peligroso de manera inmediata
 - La investigación de cada accidente mortal y medidas correctivas adoptada dentro de los diez días ocurridos.

- Las estadísticas trimestrales de accidentes e incidentes
- Las actividades desarrolladas por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

l) Llevar en el Libro de Actas el control del cumplimiento de los acuerdos.

m) Reunirse mensualmente para analizar y evaluar el avance de los objetivos establecidos en el programa de seguridad; además, de analizar los accidentes que revisan gravedad o cuando las circunstancias lo ameriten.

2. Dentro de las responsabilidades que tendrá el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo tenemos:

a) Coordina y apoya las actividades de los Subcomités o del Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo.

b) Realiza sus actividades en coordinación con el Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

c) Desarrolla funciones con sujeción a lo señalado en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, no estando facultado a realizar actividades con fines distintos a la prevención y protección de la seguridad y salud.

d) Redacta un informe resumen de las actividades realizadas.

C. ORGANIGRAMA

Art. N° 8: El presente organigrama es la representación gráfica de la estructura orgánica del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. El empleador adoptará el siguiente organigrama funcional para el Comité.

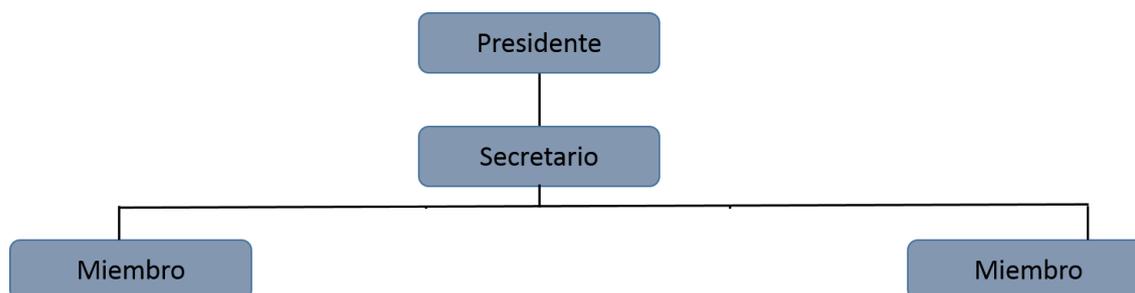


Figura N°30: Organigrama del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

Fuente: Elaboración propia

V. PROGRAMA

Art. N° 9: El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobará el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, que es un conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo que establece la empresa, entidad pública o privada para ejecutar a lo largo de un año. Este programa deberá ser elaborado por quienes tienden a su cargo la seguridad y salud en el trabajo en la Empresa. Este programa deberá estar en relación a los objetivos contenidos en el presente Reglamento y a los otros elementos que garanticen un trabajo en forma preventiva y sistemática contra los riesgos existentes en los centros de trabajo. Los objetivos deben ser medibles y trazables. Luego de haber analizado y seleccionado los objetivos, contenidos, acciones, recursos y otros elementos. Por lo que el Comité, aprobará el mencionado programa; asimismo, participará en la puesta en práctica y evaluación del mismo.

VI. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

La identificación de peligros y evaluación de riesgos constituye uno de los elementos de la planificación. Para ello antes del inicio de los trabajos se evalúan todas las actividades que se ejecutarán durante el proceso productivo, identificando los peligros asociados a cada una de ellas y valorándolos. Es por ello, que se ha establecido un procedimiento de Identificación de peligros y evaluación de Riesgos para esta sección:

- Designar un coordinador de la actividad, así como gestionar los recursos necesarios.
- Determinar las necesidades de entrenamiento en identificación de peligros, así como la valoración de los riesgos para el equipo de trabajo.
- Tener en cuenta la legislación vigente y otros requisitos.
- Elaborar un listado de Procesos, procedimientos y actividades.
- Contemplar actividades rutinarias, no rutinarias y de emergencia.
- Identificar los Peligros en las actividades identificadas.
- Considerar las actividades de los contratistas, visitantes y otras partes interesadas
- Identificar los controles existentes de los riesgos identificados.
- Evaluar el riesgo: calificar el riesgo a cada peligro asociado, incluyendo los controles implementados.
- Decidir si el riesgo es aceptable o no
- Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos.

VII. MAPA DE RIESGOS

Art. N° 10: El Mapa de Riesgos es un plano de las condiciones de trabajo, que puede emplear diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores en la organización del empleador y los servicios que presta.

Es una herramienta participativa y necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes e incidentes peligrosos.

VIII. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES

Art. N° 12: En los lugares de los establecimientos industriales, donde se use, manipule, almacene, transporte, etc, materiales o líquidos combustibles o inflamables, estará terminantemente prohibido fumar o usar llamas descubiertas o luces que no sean a prueba de fuego o explosión (Ref.: Art. 181 del D.S N° 42-F)

Art. N° 13: En ningún edificio se acumulará maquinaria en los pisos, de tal modo que resulte peligroso para los trabajadores, ni tampoco se llenará de materiales o productos, de manera que constituyan riesgo para los mismos. (Ref.: Art. 68 del D.S N° 42-F)

Art. N° 14: Cuando por la naturaleza de las operaciones industriales, los trabajadores deban permanecer en los patios en forma estable, se instalarán cobertizos techados y cubiertos contra el viento, con el fin de protegerlos contra los agentes climáticos. (Ref.: Art. 111 del D.S N° 42-F)

Art. N° 15: En los lugares de trabajo no se dispondrá de más de 20 litros de líquidos inflamables, cuyo punto de inflamación sea menor de 21°C. Tratándose de líquidos cuyo punto de inflamación sea superior de 21°C. La dirección de las Industrias señalará las cantidades máximas de disponibilidad en los lugares de trabajo. Estos líquidos se mantendrán en recipientes de seguridad de tipo aprobado por la Dirección de Industrias y estarán debidamente rotulados. (Ref.: Art. 176 del D.S N° 42-F)

Art. N° 16: Cuando un empleado ordene maquinaria, partes de maquinaria u otros equipos de trabajo, especificará en su orden que tales maquinarias, partes o equipos, deberán estar provistos de todos los dispositivos de seguridad requeridos por los Reglamentos de Seguridad, disponiéndose que, para los casos donde sea imposible anticipar el tipo de dispositivo requerido para operaciones especiales, pueda éste obtenerse de otras fuentes. (Ref.: Art. 196 del D.S N° 42-F)

Art. N° 17: En cada máquina que actúe como cortadora, estiradora, esmeriladora, prensadora, perforadora, cizalladora o estrujadora, se dispondrá de un equipo con un aditamento. (Ref.: Art. 239 del D.S N° 42-F)

Art. N° 18: Todos los pedestales de los equipos para esmerilar, pulir o bruñir estarán contruidos rígidamente, con solidez suficiente para soportar las ruedas, discos, mesas o tambores que se empleen y estarán firmemente montados sobre bases sólidas para resistir a la vibración. (Ref.: Art. 242 del D.S N° 42-F)

Art. N° 19: Se proveerán y usarán dispositivos para proteger la cabeza y los ojos de los trabajadores que se ocupen de los equipos para esmerilar, pulir, soldar, taladrar o cortar; dichos dispositivos deberán satisfacer los requisitos establecidos en el Título de Equipo de Protección Personal. (Ref.: Art. 245 del D.S N° 42-F)

Art. N° 20: Todos los equipos para fundir, forjar o soldar que generen o liberen emanaciones, gases, humos o vapores en cantidades que puedan dañar la salud del trabajador, estarán provistos de dispositivos de aspiración que eliminen dichas emanaciones, gases, humos o vapores en sus puntos de origen, por medio de campanas de aspiración y por sistemas de aspiración, conforme a los requisitos que exija la Dirección de Industrias. (Ref.: Art. 254 del D.S N° 42-F)

Art. N° 21: Todos los pisos, pasajes y pasillos donde manipule metal fundido o donde se lleven a cabo soldaduras, estarán extensos de charcos de agua y de humedad; evitando así el pase de corriente eléctrica al trabajador.

(Ref.: Art. 255 del D.S N° 42-F)

Art. N° 22: Se dispondrá y usará, protección para la cabeza y los ojos de los trabajadores, así como de trajes protectores y otros equipos de protección personal, en los trabajos de fundir, forjar y soldar y los dispositivos de protección se conformarán con los requisitos establecidos. (Ref.: Art. 257 del D.S N° 42-F)

Art. N° 23: Las prensas estarán equipadas por algunos de los siguientes medios para desconectar toda la fuerza mecánica de la máquina y de cualquiera de las poleas de las maquinarias.

- Aparatos para fijar o cerrar en la posición de desconectado los conmutadores o dispositivos de puesta en marcha de los motores individuales.
- Poleas fijas y locas con cambia correas que puedan ser fijadas o aseguradas en la posición de desconectado.
- Perchas para correas o por poleas, para facilitar a la operación de quitar y poner las correas en las poleas impulsadoras.
- Embragues en poleas impulsoras, con manijas de embrague que puedan asegurarse en la posición desconectado.

(Ref.: Art. 296 del D.S N° 42-F)

Art. N° 24: Las piezas de gran tamaño se podrán limpiar a mano en los talleres de moldear y de fundir, cuando no se emplee aire comprimido o sopletes abrasivos, debiendo proveerse protección adecuada a los trabajadores que laboren en dichos talleres por medio de:

- Empleo de cortinas, tabiques o pantallas adecuadas para evita lesiones causadas por las astillas que salten.
- Ventilación por aspiración a fin de evitar concentraciones dañinas de polvo

- Uso de anteojos de protección de quipos para la protección de las vías respiratorias y de ropa protectora cuando otros medios de protección no ofrezcan el grado de protección requerido. (Ref.: Art. 310 del D.S N° 42-F)

Art. N° 25: Todos los equipos e instalaciones eléctricas, serán de una construcción tal y estarán instalados y conservados de manera que prevengan a la vez el peligro de contacto con los elementos a tensión y el riesgo de incendio. (Ref.: Art. 344 del D.S N° 42-F)

Art. N° 26: Los equipos y elementos eléctricos portátiles, o no, tendrán conexión a tierra, por medio de conductores que serán de baja resistencia y suficiente capacidad para poder llevar con seguridad el caudal más fuerte de corriente. (Ref.: Art. 360 del D.S N° 42-F)

Art. N° 27: Los alicates, desentornilladores, saca fusibles y demás herramientas manuales similares, utilizadas en trabajos eléctricos, serán convenientemente aisladas. (Ref.: Art. 369 del D.S N° 42-F)

Art. N° 28: Los mangos de las herramientas portátiles eléctricas serán aislados o estarán contruidos de material aislante. (Ref.: Art. 405 del D.S N° 42-F)

Art. N° 29: Se prestará especial atención a las máquinas antiguas que se construyeron sin los aditamentos adecuados para la protección de los trabajadores, debiendo adoptarse los implementos de protección necesarios. (Ref.: Art. 237 del D.S N° 42-F)

Art. N° 30: Cuando se usen pedestales para funcionar máquinas o parte de máquinas, se fijará al pedal un dispositivo de cierre automático o se fijará al suelo un resguardo en forma de “U” invertida que estará sobre el pedal, dejando suficiente espacio entre el pedal y el resguardo para el pie del operador. (Ref.: Art. 240 del D.S N° 42-F)

Art. N° 31: Las medidas de seguridad que se refieran específicamente a los equipos de fundir, forjar, tales como máquinas centrífuga, martinets para forjar, sean operados a mano o automáticamente; así como prensas hidráulicas, máquinas de recalcar, dobladores, etc. Serán señaladas específicamente por la Dirección de Industrias y Electricidad. (Ref.: Art. 258 del D.S N° 42-F)

Art. N° 32: Se prohibirá toda operación de soldadura o de corte en la proximidad de materias combustibles almacenadas y en la de materias o de instalaciones susceptibles de desprender polvo, vapor o gas explosivo o inflamable, a no ser que se hayan tomado precauciones especiales. (Ref.: Art. 259 del D.S N° 42-F)

Art. N° 33: Las piezas de pequeña o mediana dimensión que han de soldarse o cortarse estarán colocadas sobre mesas, porta piezas o bancos incombustibles. Estos trabajos no deberán efectuarse en piezas que descansen directamente sobre pisos de hormigón. (Ref.: Art. 262 del D.S N° 42-F)

Art. N° 34: Estará prohibido todo trabajo de soldadura o de corte en recipientes llenos de sustancias explosivas o inflamables, salvo en ciertos casos particulares en que se hayan tomado todas las medidas de protección y reserva de todas las condiciones establecidas. (Ref.: Art. 263 del D.S N° 42-F)

Art. N° 35: No se efectuará trabajo alguno de soldadura o corte en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables o en los que hayan podido producirse gases inflamables, sino después de que dichos recipientes hayan sido limpiados perfectamente con vapor u otros medios eficaces; y que una vez analizado el aire, no contengan vapores o gases combustibles; o que se haya sustituido el aire del recipiente por un gas inerte. (Ref.: Art. 264 del D.S N° 42-F)

Art. N° 36: Para la utilización y, manipuleo de los equipo para soldadura y corte oxi-acetilénico, regirán las siguientes condiciones de seguridad:

- Los cilindros de gases combustibles no permanecerán en los locales en donde se efectúen operaciones de soldadura o de corte y los cilindros de oxígeno se almacenarán por separado.
- Cuando se utilicen cilindros de acetileno, éstos se mantendrán en posición tal que la cabeza se halle más alta que la base.
- Los cilindros que contengan gases licuados se mantendrán en posición vertical o cercana a la vertical.
- No se dejarán caer ni se expondrán a choques violentos los cilindros de gases.
- Cuando se utilicen los cilindros, éstos se sujetarán con correas, collares o cadenas para evitar que se vuelquen.
- Los dispositivos para mantener los cilindros en su lugar serán de tal forma, que los cilindros puedan quitarse rápidamente en caso de incendio,
- Los cilindros se mantendrán a distancia suficiente, desde el punto de vista de la seguridad, de todo trabajo en que se produzcan llamas, chispas o metal fundido que ocasione un calentamiento excesivo en los cilindros.
- Las tuberías de acetileno y de oxígeno que salen de los generadores y de los tubos múltiples estarán pintadas de colores que se distingan claramente a fin de identificarlas. (Ref.: Art. 265 del D.S N° 42-F)

Art. N° 37: Todas las prensas, exceptuando las hidráulicas, estarán equipadas con frenos efectivos y deberán tener algún medio para detener las prensas instantáneamente, en cualquier punto de recorrido. (Ref.: Art. 297 del D.S N° 42-F)

Art. N° 38: Las partes laterales giratorias o de movimientos alternativos de las prensas situadas a 2,6m o menos del piso o nivel del trabajo, y que no estén encerradas por el cuerpo de la máquina, estarán cubiertas por resguardos de norma de maquinaria.

(Ref.: Art. 298 del D.S N° 42-F)

Art. N° 39: Las cizallas, los rebanadores y los cortadores estarán equipados con resguardos de norma de maquinaria que encerrarán las correas, poleas, engranajes y las otras partes móviles expuestas de los mecanismos propulsores de las máquinas. (Ref.: Art. 328 del D.S N° 42-F)

Art. N° 40: La limpieza de las cizallas, de los rebanadores y cortadores se emprenderá una vez detenidas las máquinas. (Ref.: Art. 329 del D.S N° 42-F)

Art. N° 41: Las herramientas manuales y portátiles se emplearán para los fines que fueron construidas y se mantendrán en buen estado de conservación. (Ref.: Art. 431 del D.S N° 42-F)

Art. N° 42: Las cabezas de las herramientas de concusión deberán mantenerse sin deformaciones ni agrietamientos. (Ref.: Art. 432 del D.S N° 42-F)

Art. N° 43: Se tendrá especial cuidado en el almacenamiento de las herramientas en filos y puntas agudas, con el fin de evitar lesiones al personal. (Ref.: Art. 433 del D.S N° 42-F)

Art. N° 44: Los mangos para herramientas de toda clase se mantendrán en buen estado de conservación y firmemente asegurados. (Ref.: Art. 434 del D.S N° 42-F)

Art. N° 45: Los trabajadores que empleen herramientas portátiles para cortar zunchos, alambre, etc., de embalajes o bultos, deberán estar provistos de anteojos a prueba de impacto. (Ref.: Art. 436 del D.S N° 42-F)

Art. N° 46: No se usará tubos, barras u otros elementos con el fin de extender o aumentar el brazo de la palanca de las herramientas manuales con el objeto de no sobrepasar la resistencia mecánica de éstas, a menos que dichos elementos estén especialmente diseñados o preparados para esos efectos. (Ref.: Art. 437 del D.S N° 42-F)

Art. N° 47: Todos los lugares de trabajo y en general los espacios interiores de los establecimientos industriales, estarán provistos de iluminación artificial cuando la natural sea insuficiente. La iluminación artificial tendrá una intensidad uniforme y adecuada y distribuida de tal manera que cada máquina, equipo, banco de trabajo, o lugar donde se efectúe alguna labor, estén separadamente iluminados y en todo caso que no proyecten sombra o produzcan deslumbramiento o lesión a la vista de los trabajadores, u originen apreciable cambio de temperatura. (Ref.: Art. 96 del D.S N° 42-F)

Art. N° 48: La iluminación natural se hará a través de tragaluces, ventanas, techos o paredes de materiales que permitan el paso de luz, procurando que dicha iluminación sea uniforme, no provoque sombras o contrastes violentos en las zonas de trabajo y libre de deslumbramientos directos o reflejados. (Ref.: Art. 98 del D.S N° 42-F)

IX. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS SERVICIOS Y ACTIVIDADES CONEXAS

Art. N° 49: Todos los locales deben estar provistos de suficientes equipos para la extinción de incendios que se adapten a los riesgos particulares que estos presentan. Las personas entrenadas en el uso correcto de estos equipos se harán presentes durante todos los periodos normales de trabajo.

Art. N° 50: Los equipos y las instalaciones que presenten grandes riesgos de incendios deben ser contruidos e instalados, siempre que sea factible, de manera que sea fácil aislarlos en caso de incendio.

A) Pasillos y Pasadizos

Art. N° 51: En los lugares de trabajo, el ancho del pasillo entre máquinas, instalaciones y rumas de materiales, no deben ser menos de 60 cm.

Art. N° 52: Donde no se disponga de acceso inmediato a las salidas se debe disponer, en todo momento de pasajes o corredores continuos y seguros, que tengan un ancho libre no menor de 1.12 metros y que conduzcan directamente a la salida.

(Ref.: Art. 121 del D.S N° 42-F)

Art. N° 53: En ningún local de trabajo se acumulará maquinaria ni materiales en los pisos, debiendo existir los espacios necesarios para el material a utilizarse de inmediato en el proceso de fabricación y el adecuado para los productos terminados.

(Ref.: Art. 66 del D.S N° 42-F)

Art. N° 54: Las instalaciones de cualquier tipo que se efectúen dentro de los locales industriales, deberán ser efectuadas en forma tal que el espacio entre ellos, permita su funcionamiento normal, el ajuste y reparaciones ordinarias, sin riesgo para los trabajadores. (Ref.: Art. 67 del D.S N° 42-F)

Art. N° 55: En ningún edificio se acumulará maquinaria en los pisos, de tal modo que resulte peligroso para los trabajadores, ni tampoco se llenará de materiales o productos, de manera que constituyan riesgo para los mismos. (Ref.: Art. 68 del D.S N° 42-F)

Art. N° 56: Los lugares de tránsito estarán libres de desperfectos, protuberancias u obstrucciones con los que pueda correrse el riesgo de tropezar. (Ref.: Art. 69 del D.S N° 42-F)

Art. N° 57: Cualquier abertura en los pisos por los cuales una persona pueda transitar accidentalmente, estará resguardada por barandas permanentes, en todos los lados expuestos o por cubiertas engoznadas de resistencia adecuada. (Ref.: Art. 73 del D.S N° 42-F)

Art. N° 58: Las barandas estarán construidas en forma permanente y sólida, de madera, tubos u otros materiales de suficiente resistencia y tendrán por lo menos 0.90 metros desde la parte superior al nivel del piso. (Ref.: Art. 74 del D.S N° 42-F)

A.1) Escaleras, Puertas y salidas

Art. N° 59: Todos los accesos de las escaleras que puedan ser usadas como medio de escape, deben ser marcados de tal modo que la dirección de salida hacia la calle sea clara.

Art. N° 60: En las escaleras, rampas, plataformas de ascensores y lugares semejantes, donde los resbalones pueden ser especialmente peligrosos se colocarán superficies antirresbaladizas. (Ref.: Art. 71 del D.S N° 42-F)

Art. N° 61: Las escaleras, plataformas, andamios, puentes, rampas o pisos en voladizos, serán calculados y construidos para soportar las cargas normales del trabajo al que se sometan, tomando en cuenta los factores de seguridad de los materiales que los constituyan, y deberán dotarse de barandas de construcción y resistencia capaces de eliminar el riesgo de caídas a los espacios libres que lo rodeen.

(Ref.: Art. 75 del D.S N° 42-F)

Art. N° 62: Las puertas de salida se colocan de tal manera que sean fácilmente visibles y no se deben permitir obstrucciones que interfieran en el acceso o la visibilidad de las mismas.

Art. N° 63: Las salidas deben estar instaladas en número suficiente y dispuestas de tal manera que las personas ocupadas en los lugares de trabajo puedan abandonarlas inmediatamente, con toda seguridad, en caso de emergencia. El ancho mínimo de la salida será de 1.12 metros.

Art. N° 64: Las puertas y pasadizo de salida, deben ser claramente marcados con señales que indiquen la vía de salida y deben estar dispuestos de tal manera que sean fácilmente ubicables.

Art. N° 65: Las escaleras, no podrán tener un ancho menor de 0.90 metros con un declive máximo de 45° y mínimo de 20° con una altura libre vertical en cualquier punto de ellas de 2.2 metros y sus escalones excluyendo salientes, no tendrán menos de 0.23 metros de paso. (Ref.: Art. 77 del D.S N° 42-F)

Art. N° 66: Las escaleras de servicio, tales como las de las salas de máquinas o las que conducen a plataformas de servicio, que rodeen las máquinas, tendrán por lo menos 0,56 metros de ancho, su declive no será mayor de 60° y el ancho de los escalones no será menor de 0,15 metros. Las escaleras de caracol serán eliminadas.

(Ref.: Art. 80 del D.S N° 42-F)

A) Protección contra incendios

A.1) Condiciones generales

Art. N° 67: Cualquier trabajador que detecte un incendio debe proceder de la forma siguiente:

- Dar alarma interna y externa
- Comunicará a la brigada contra incendios.
- Seguir las indicaciones de la brigada.
- Evacuar el área de manera ordenada con dirección a la puerta de salida más cercana.

Art. N° 68: Consideraciones importantes para evitarlo:

- Mantener el área de trabajo limpio y ordenado en lo posible de materiales combustibles y líquidos inflamables.
- No obstruir las puertas, vías de acceso o pasadizos, con materiales que puedan dificultar la libre circulación de las personas.
- Informe a su Superior sobre cualquier equipo eléctrico defectuoso.
- Familiarícese con la ubicación y forma de uso de los extintores
- Obedezca los avisos de seguridad y familiarícese con los principios fundamentales de primeros auxilios.

A.2) Agua, abastecimiento, uso y equipo

Art. N° 69: Las bombas para incendios deben estar situadas y protegidas de tal modo que no interrumpa su funcionamiento cuando se produzca un incendio.

Art. N° 70: Los grifos contra incendios deben ser de fácil acceso, conservados y mantenidos en buenas condiciones de funcionamiento.

A.3) Extintores portátiles

Art. N° 71: El empleador debe dotar de extintores de incendios adecuados al tipo de incendio que pueda ocurrir, considerando la naturaleza de los procesos y operaciones.

Art. N° 72: Los aparatos portátiles contra incendios, deben ser inspeccionados por lo menos una vez por mes y ser recargados cuando venza su tiempo de vigencia o se utilicen, se gaste o no toda la carga.

Art. N° 73: Cuando ocurran incendios en lugares con presencia de equipos eléctricos, los extintores para combatirlos son de polvo químico seco, en caso de que el incendio sea en oficinas o se trate de equipos sofisticados, deben utilizarse los extintores de gas carbónico para su extinción.

B) Sistema de alarma y simulacros de incendios

Art. N° 74: El empleador debe realizar ejercicios de modo que se simulen las condiciones de un incendio, además se debe adiestrar a las brigadas en el empleo de los extintores portátiles, evacuación y primeros auxilios e inundación.

Art. N° 75: El empleador dispone de un número suficiente de estaciones de alarma operadas a mano, colocadas en lugares visibles, en el recorrido natural de escape de un incendio y debidamente señalizadas.

Art. N° 76: En caso de evacuación, el personal debe seguir la señalización indicada como SALIDA.

C) Almacenaje de sustancias inflamables

Art. N° 77: Se deben tomar las medidas para evitar el escape de líquidos inflamables hacia desagües y detener cualquier pérdida de líquido dentro de la zona de seguridad, así como también evitar la formación de mezclas explosivas o inflamables de vapores y aire, especialmente durante el trasiego.

Art. N° 78: El almacenaje de grandes cantidades de petróleo, se debe efectuar en un tanque subterráneo de construcción resistente al fuego.

Art. N° 79: Queda prohibido el empleo de líquidos inflamables para fines de limpieza en general, excepto para aquellos casos en que las condiciones técnicas del trabajo, así lo exijan.

Art. N° 80: En los locales donde se use, manipule, almacene, transporte materiales o líquidos combustibles o inflamables, debe estar terminantemente prohibido fumar o usar llamas descubiertas o luces que no sean a prueba de fuego explosión.

D) Eliminación de desperdicios

Art. N° 81: No se debe permitir que se acumulen en el piso desperdicios de material inflamable, los cuales deben ser destruidos o acumulados separadamente de otros desperdicios.

Art. N° 82: Se debe disponer de recipientes para recoger inmediatamente los trapos saturados de aceite, pintura u otros materiales combustibles, sujeto a combustión espontánea en los lugares de trabajo donde estos se produzcan.

Art. N° 83: El encargado de limpieza debe recolectar los recipientes de basura de cada ambiente, colocándolos en un lugar determinado para ser erradicados de la empresa.

E) Señales de seguridad

E.1) Objeto

Art. N° 84: Conocer con la mayor rapidez posible, la posibilidad de accidente y el tipo de accidente; así como la existencia de circunstancias particulares.

E.2) Dimensiones de las señales de seguridad

Art. N° 85: Las señales de seguridad serán tan grandes como sea posible y su tamaño será congruente con el lugar en que se colocan o el tamaño de los objetos, dispositivos o materiales a los cuales se fijan. En todos los casos el símbolo de seguridad, debe ser identificado desde una distancia segura.

Las dimensiones son las siguientes:

- Círculo: 20 cm de diámetro
- Cuadrado: 20 cm de lado
- Rectángulo: 20 cm de altura y 30 cm de base
- Triángulo equilátero: 20 cm de lado

E.3) Aplicación de los colores símbolos de las señales de seguridad

Art. N° 86: Las señales de prohibición tienen como color de fondo blanco, la corona circular y la barra transversal son rojos, el símbolo de seguridad negro y se ubica al centro y no se superpone a la barra transversal, el color rojo cubre como mínimo el 35% del área de la señal.

Art. N° 87: Las señales de advertencia tienen como color de fondo el amarillo, la banda triangular negra, el símbolo de seguridad negro y ubicado en el centro, el color amarillo debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.

Art. N° 88: Las señales informativas se deben ubicar en equipos de seguridad en general, rutas de escape, etc. Las formas de las señales informativas deben ser cuadrados rectangulares, según convengan a la ubicación del símbolo de seguridad o el texto. El símbolo de seguridad es blanco, el color de fondo es verde y debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.

Art. N° 89: Las señales de obligatoriedad tendrán un color de fondo azul, la banda circular será blanca, el símbolo de seguridad será blanco y estará ubicado en el centro; el color azul cubrirá como mínimo el 50% del área de la señal.

F) Primeros auxilios

F.1) Generalidades

Art. N° 90: El principal objetivo de los primeros auxilios es evitar por todos los medios posibles la muerte o la invalidez de la persona accidentada y también es brindar un auxilio a la persona accidentada, mientras se espera la llegada del médico o se le traslada a un hospital.

F.2) Reglas generales

Art. N° 91: Cuando se presenta la necesidad de un tratamiento de emergencia, siga estas reglas:

- Evite nerviosismo
- Si se requiere acción inmediata para salvar una vida haga tratamiento adecuado sin demora.
- Haga un examen cuidadoso de la víctima.
- Nunca mueva a la persona lesionada, a menos que sea absolutamente necesario para retirarla del peligro.

F.3) Tratamientos

▪ **Shock**

Art. N° 92: Cuando ocurran un “shock” siga estas reglas básicas:

- Acostar al paciente con la cabeza hacia abajo, esto puede conseguir levantando los pies de la camilla o banca, donde esté acostado el paciente, 6 pulgas más alto de la cabeza.
- Constatar que la boca del paciente esté libre de cuerpos extraños y que la lengua esté hacia adelante.
- Suministrar al paciente abundante cantidad de aire fresco u oxígeno si está disponible.

▪ **Heridas con hemorragias**

Art. N° 93: Seguir el siguiente tratamiento

- Se puede parar o retardar la hemorragia colocando una venda o pañuelo limpio sobre la herida y presionando moderadamente.
- Si la hemorragia persiste, aplique un torniquete en la zona inmediatamente superior a la herida y ajuste fuertemente.
- Acueste al paciente y trate de mantenerlo abrigado

▪ **Fracturas**

Art. N° 94: Siga los siguientes pasos:

- No doble, ni tuerza, ni jale el miembro fracturado
- Mantenga al paciente descansando y abrigado
- Por fracturas de espalda, cuello, brazo o de la pierna, no mueva al paciente y llame al médico

G) Equipo de Protección Personal

G.1) Generalidades

Art. N° 95: Cuando se seleccione ropa de trabajo se deberá tomar en consideración los riesgos a los cuales el trabajador pueda estar expuesto y se seleccionará aquellos tipos que reduzcan los riesgos al mínimo. (Ref.: Art. 1254 del D.S N° 42-F)

Art. N° 96: No se deberá llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni materiales explosivos. (Ref.: Art. 1257 del D.S N° 42-F)

Art. N° 97: El uso y condición del calzado será, regulado cuando sea necesario. En aquellos casos en que el calzado ordinario no sea apropiado, los empleadores proveerán calzado, botas, zapatos fuertes y otros medios convenientes de protección. (Ref.: Art. 1259 del D.S N° 42-F)

G.2) Cinturones de Seguridad

Art. N° 98: Los cinturones de seguridad de seguridad y sus arneses serán confeccionados de cuero fuerte curtido al cromo, de lino o algodón tejido u otro material apropiado. (Ref.: Art. 1268 del D.S N° 42-F)

Art. N° 99: Los cinturones de seguridad serán por lo menos de 12 cm de ancho y 6mm de espesor y tendrán una resistencia a la altura de por lo menos de 1150 kg. (Ref.: Art. 1269 del D.S N° 42-F)

G.3) Protección de cabeza

Art. N° 100: Los trabajadores deberán usar cascos de seguridad en los lugares o zonas donde exista el peligro de caída de materiales u objetos o donde estén expuestos a sufrir golpes en la cabeza. (Ref.: Art. 1271 del D.S N° 42-F)

Art. N° 101: Los cascos de seguridad serán fabricados de material resistente y liviano. El material de los cascos para electricistas y personal que trabaje en equipos eléctricos será no conductor de la electricidad. (Ref.: Art. 1272 del D.S N° 42-F)

G.4) Protección de la vista

Art. N° 102: Los anteojos protectores para trabajadores ocupados en operaciones de picado, remachado, recalado y operaciones similares que pueda producir el desprendimiento de partículas en forma violenta, estarán provistos de lunas resistentes a este tipo de impactos y en conformidad con las normas de la autoridad competente. (Ref.: Art. 1276 del D.S N° 42-F)

Art. N° 103: Los anteojos protectores para trabajadores ocupados en operaciones en donde se pueda producir gases o emanaciones peligrosas serán de materiales flexible, resistente a dichos gases, no deberán tener aberturas de ventilación y se ajustarán a las normas establecidas por la autoridad competente. (Ref.: Art. 1279 del D.S N° 42-F)

G.5) Protección de los oídos

Art. N° 104: Los hombres que trabajen en lugares de ruido intenso y prolongado deberán usar tapones de oído. (Ref.: Art. 1283 del D.S N° 42-F)

Art. N° 105: Los tapones de oído:

- Serán limpiados diariamente a menos que se descarten cada vez que se usen
- No deberán ser transferidos de un usuario a otro sin esterilizarlos.

G.6) Protección para manos y brazos

Art. N° 106: No usarán guantes los trabajadores que operen taladros, prensas punzadoras u otras máquinas en las cuales la mano pueda ser atrapada por partes en movimiento. (Ref.: Art. 1288 del D.S N° 42-F)

Art. N° 107: Los guantes y mandas protectoras para las personas ocupadas en trabajos eléctricos serán confeccionados de caucho u otro material apropiado conforme a las normas de resistencia dieléctrica aceptadas por la autoridad competente.

(Ref.: Art. 1292 del D.S N° 42-F)

G.7) Protección para el calzado

Las botas de seguridad tendrán punteras de acero o de otro metal, conforme a las normas de resistencia aceptadas por la autoridad competente.

(Ref.: Art. 1301 del D.S N° 42-F)

G.8) Protección respiratoria

Al seleccionar equipos protectores del sistema respiratorio, se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones: (Ref.: Art. 1304 del D.S N° 42-F)

- El procedimiento y condiciones que originan la exposición
- Las propiedades químicas, físicas, tóxicas u otras propiedades peligrosas de las sustancias de las cuales se requiere protección. La naturaleza de los deberes que ejecuta la persona que va a usar el equipo e impedimento o restricción de movimiento en la zona de trabajo.
- Facilidades para la conservación, mantenimiento y vigilancia del uso.

3.12.2. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TRABAJO

A continuación se presenta el plan de seguridad para la empresa CERINSA E.I.R.L. el cual tiene como directrices el Reglamento Interno de Seguridad en el Trabajo proveniente del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; pero además se han tomado como referencia ítems de la Organización Internacional del Trabajo referido a la seguridad en las labores; enfocado a las áreas que tienen mayores problemas determinados en los objetivos N°01 y N°02. El plan se anexará a continuación:

PLAN ANUAL DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**EMPRESA METALMECÁNICA CERINSA
E.I.R.L.**

3.12.2.1. ALCANCE

El presente plan es de alcance de todos los trabajadores de la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., su cumplimiento y éxito depende del esfuerzo de todos y de la alta dirección. Por otra parte, establece las funciones y responsabilidades que con relación a la seguridad en el trabajo deben cumplir obligatoriamente todos los trabajadores, contratistas, proveedores, visitantes y otros cuando se encuentren en nuestras instalaciones.

3.12.2.2. LÍNEA BASE

Lista de verificación de lineamientos enfocados al cumplimiento de la seguridad en el trabajo basada en la normativa peruana Ley N°29783. **(Ver anexo N°19)**

3.12.2.3. OBJETIVOS

El plan anual de Seguridad en el Trabajo, está diseñado para el control de los riesgos asociados a cada una de las actividades a realizar como consecuencia lógica de este control. Las metas son la reducción de lesiones y daños provocados al trabajador por el trabajo; así como la eliminación de las causas que puedan provocar dichos daños a las personas. Una de las responsabilidades básicas y permanentes de la alta dirección de CERINSA E.I.R.L., es buscar y poner en práctica medidas que ayuden a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en la empresa; así como desarrollar conciencia preventiva y hábitos de trabajo seguro. Por tanto, cualquier accidente que ocurra infringe directamente en este plan, porque lesiona a los trabajadores, daña a sus familias, deteriora los recursos materiales disponibles, demora la entrega de los trabajos y perjudica la imagen de la empresa. Logrando así, que todo el personal asignado al trabajo labore bajo condiciones seguras y vaya continuamente a las capacitaciones programadas. Además, de que los trabajadores desarrollen su trabajo bajo condiciones aceptables y conozcan los procedimientos de trabajo adecuados. Es por ello que se deben plantear objetivos cuantificables para conocer el avance del plan y sobre todo el grado de cumplimiento del mismo.

Tabla N° 108: Indicadores para la Evaluación del Cumplimiento de objetivos

Objetivo general	Objetivo Específico	Meta	Indicadores	Responsable	Frecuencia
Aumentar la cultura de seguridad en todo el personal	Ejecutar las charlas informativas, capacitaciones y simulacros	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ charlas ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ charla programados}} \times 100\%$	Alta dirección	Mensual
Cumplimiento del uso de equipos de protección personal	Uso correcto de EPP	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ de EPP usados}}{N^{\circ} \text{ de EPP entregados}} \times 100\%$	Comité de SST	Semanal
	Realizar inspecciones	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ inspecciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ inspecciones programadas}} \times 100\%$	Comité de SST	Mensual
Cumplir con todas las disposiciones Legales establecidas en la Ley N° 29873 y el Decreto Supremo 005- 2012 – TR	Ejecutar a cabalidad las disposiciones del reglamento	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ actividades programadas}} \times 100\%$	Comité de SST	Mensual
Capacitaciones al personal	Ejecutar las capacitaciones programadas	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ capacitaciones programadas}} \times 100\%$	Comité de SST	Mensual
Controlar los riesgos potenciales de accidentes en cada actividad de la empresa	Ejecutar las actividades necesarias para el control de riesgos	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ actividades programadas}} \times 100\%$	Comité de SST	Mensual
	Realizar inspecciones de seguridad en el trabajo dirigidas al control de riesgos	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ inspecciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ inspecciones programadas}} \times 100\%$		Trimestral
Mejorar los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias	Ejecutar los simulacros programados	90%	$\frac{N^{\circ} \text{ simulacros ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ simulacros programados}} \times 100\%$	Comité de SST	Mensual

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.12.2.4. POLÍTICA

“La empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., considera a sus colaboradores como parte fundamental de su crecimiento, para lo cual fomenta una cultura de prevención de riesgos laborales que permite la protección de todos los miembros de la organización mediante el claro compromiso de garantizar condiciones de trabajo adecuadas, en concordancia con la normativa pertinente. La Gerencia, se compromete a divulgar la presente política en todos los niveles de la organización; así como de brindar un ambiente de trabajo seguro y saludable; que permita reducir al mínimo los accidentes de trabajo, supervisando, monitoreando e identificando peligros y controlando todo riesgo que pueda presentarse en el ambiente de trabajo. Es por ello, que los citados compromisos básicos, deben ser conocidos, entendidos y aplicados en todos los niveles de la organización; también por los proveedores y clientes vinculados con nuestras actividades, asumiendo la máxima responsabilidad en su cumplimiento y trabajando con todas las áreas de manera conjunta y responsable.”

Chiclayo, Mayo del 2017

Gerente General

3.12.2.5. REQUISITOS DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Los requisitos básicos para la aplicación del Plan de Seguridad Industrial son:

- **Compromiso:** por parte de la Gerencia, jefes y todos sus trabajadores, con una visión clara de ser los protagonistas en el logro del objetivo “Cero Accidentes”, teniendo como base el Plan de Seguridad Industrial.
- **Liderazgo:** de los directivos e ingenieros de la empresa en motivar a sus trabajadores a participar en todas las actividades del Plan, contribuyendo a su éxito.
- **Difusión:** del Plan a todo el personal de la empresa, con especial explicación de cada una de las actividades al personal operativo.
- **Apoyo y Coordinación:** para el éxito del Plan, se sustenta en su correcta aplicación, en el cumplimiento de los estándares y en un adecuado control y fiscalización.

3.12.2.6. COMITÉ DE SEGURIDAD

La empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., cuenta con un comité de seguridad en el trabajo, debido a que cuenta con más de 20 trabajadores en planilla; el cual está integrado por:

- a. Presidente: Jefe de Planta
- b. Secretario: Supervisor de producción
- c. Miembro 1: Operario de prensa
- d. Miembro 2: Operario de soldadura

El comité de Seguridad en el Trabajo tiene por objetivos promover la salud y seguridad en el trabajo, asesorando y vigilando el cumplimiento de lo dispuesto por la normativa peruana. El empleador conforme lo establece su estructura organizacional y jerárquica designó a sus representantes, titulares y suplentes ante el Comité, entre el personal de dirección y de confianza; de igual manera los trabajadores eligieron a sus representantes, titulares y suplentes mediante votación secreta y directa; este acto se registró en un acta que se incorporó en el Libro de Actas respectivo y se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa.

3.12.2.7. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Se realizó una investigación previa para diagnosticar la situación actual de la empresa, encontrando factores de riesgo que se detallarán posteriormente. Como se observa en la siguiente tabla, existen cuatro factores de riesgo presentes en la empresa, los cuales han sido estudiados a profundidad área por área; para que de esta manera se pueda determinar las causas y las consecuencias que se presentarían de producirse tales hechos. Es por ello, que mediante la metodología de la matriz IPER se determinó el nivel de riesgo y el daño que ocasionaría para cada una de las áreas de la empresa metalmecánica. En los objetivos número N°01 y N°02 de esta investigación, se determinó y se detalló los niveles de riesgo por cada operación que se desarrolla en la empresa.

Tabla N°109: Factores de riesgo presente en las distintas áreas de la empresa metalmecánica

FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA			
Riesgo físico	R. mecánico	R. químico	R. eléctrico
Esfuerzo visual	Atrapamiento de extremidades	Inhalación de sustancias tóxicas	
Golpes	Cortes	Inhalación de partículas de polvo	
Sofocación	Golpes, tropezones, resbalones	Exposición con sustancias químicas irritantes	Chispas
Exposición a altos niveles de ruido	Contacto con herramientas punzocortantes Caída de objetos a niveles superiores	Exposición con sustancias inflamables	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.12.2.8. MAPA DE RIESGOS

A continuación se muestra el mapa de riesgos de la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L.; plano con el cual se espera que todos los trabajadores de la empresa conozcan a detalle cuales son los riesgos a los cuales se encuentran expuestos continuamente. **(Ver anexo N°20)**

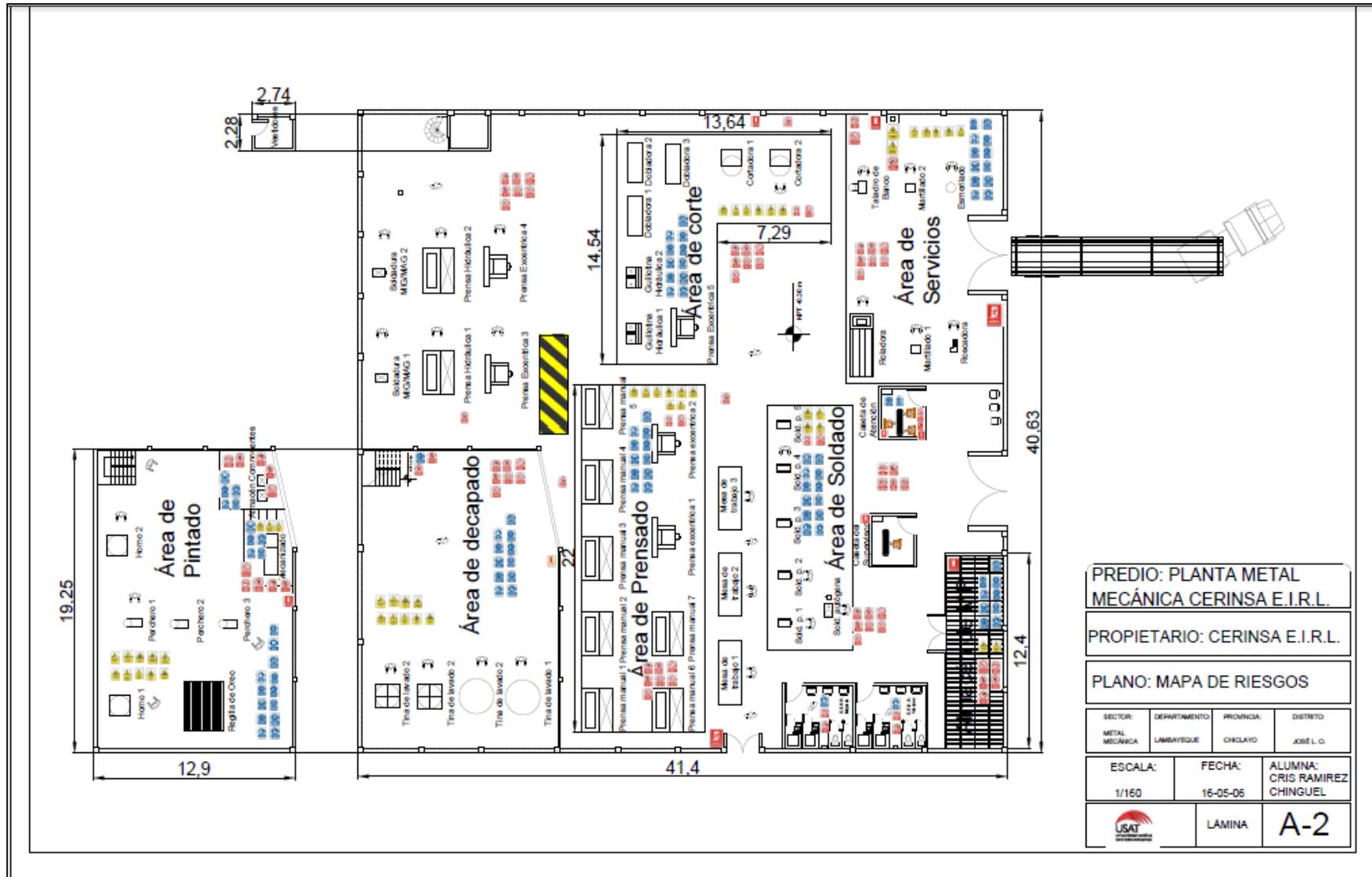


Figura N°31: Mapa de riesgos de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

3.12.2.9. ORGANIZACIÓN, RESPONSABILIDADES Y SANCIONES

En el siguiente ítem, se dejan establecidas las funciones, responsabilidades y sanciones de todo el personal que labora en la empresa CERINSA E.I.R.L.

➤ **Gerente General**

- √ Establece las políticas generales de seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa.
- √ Divulgará e instruirá a los trabajadores a través de permanente difusión, mediante folletos, avisos y afiches sobre los beneficios que representan para su salud, el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad.
- √ Proporcionará a sus trabajadores los equipos de protección personal de acuerdo a la operación que realicen y dotará a la maquinaria de resguardos y dispositivos de control necesarios para evitar accidentes.
- √ Velar por el cumplimiento de las actividades del Plan y el Programa de Seguridad en el trabajo.
- √ Realizar auditorías al Programa de Seguridad en el Trabajo; así como aplicar si corresponde, medidas de corrección por incumplimiento.

➤ **Jefe de planta**

- √ Conocer la política y el Plan de Seguridad en el Trabajo; así como difundirlo a los trabajadores de la empresa.
- √ Cumplir con las actividades del programa
- √ Instruir a los trabajadores para realizar sus labores en forma correcta, así como incentivarlos a participar con sus ideas y experiencias; mejorando así los métodos de trabajo y realizando en forma permanente nuevos procedimientos de trabajo seguro.
- √ Informar e investigar en forma minuciosa y oportuna cualquier accidente que pueda ocurrir en el establecimiento.

➤ **Comité de Seguridad**

- √ Hacer cumplir el presente Reglamento Interno, las normativas de Seguridad, Salud en el Trabajo y medio Ambiente, la Ley General de Medio ambiente.
- √ Aprobar el Programa Anual de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- √ Reunirse mensualmente en forma ordinaria para analizar, evaluar el avance de los objetivos establecidos en el programa anual, y en forma extraordinaria para analizar los accidentes graves o cuando las circunstancias lo ameriten.
- √ Realizar inspecciones periódicas a las diferentes áreas de trabajo de la planta industrial.
- √ Realizar actividades de capacitación en técnicas que permitan detectar y controlar los riesgos inherentes al trabajo, procedimientos de trabajo seguro, inspecciones

de seguridad, observaciones e investigaciones de accidentes, tanto en la línea de mando como a los trabajadores.

- √ Participar en la investigación de accidentes que pudieran producirse, determinando las causas e implementando las medidas correctivas

➤ **Trabajadores**

- √ Conocer la política de Seguridad de la empresa así como el Plan de seguridad.
- √ Ejecutar las tareas siguiendo los métodos de trabajo establecidos por la empresa, pensando siempre en trabajar con seguridad; y controlando los riesgos inherentes a su labor. Porque un trabajador eficiente, trabaja en forma segura.
- √ Informar y prestar declaración de la forma más fidedigna cuando una investigación de accidente lo requiera.
- √ Usar los elementos de protección personal necesarios y adecuados para las distintas tareas que se debe realizar; tratando de minimizar los lo más posible los riesgos de trabajo.
- √ Respetar y cumplir siempre las disposiciones legales vigentes establecidas en el Reglamento Interno.
- √ El trabajador deberá revisar las máquinas a su cargo cada vez que haga uso de ellas, observando si se encuentran en buenas condiciones para así poder laborar; si detectase alguna irregularidad en el funcionamiento de estas máquinas, deberá informar de inmediato al Jefe de Seguridad; para que este de aviso al encargado de mantenimiento y al jefe de planta.
- √ Cumplir con las órdenes, instrucciones e indicaciones verbales o escritas para ejecutar en forma segura los trabajos.
- √ Informar cualquier riesgo o incidente, que se presenten en su trabajo en lo que respecta a lesiones personales, daños a equipos y materiales
- √ Proteger su integridad física y la de sus compañeros de trabajo
- √ Mantener condiciones de orden y limpieza antes y después de cada jornada en todos los lugares y actividades; así como evitar los derrames de cualquier tipo de líquidos u otras sustancias que puedan producir resbalones y caídas. No deben dejarse abandonados los materiales, herramientas, cables, mangueras o equipos que puedan ocasionar tropezones. Ninguna labor se considera terminada si el área de trabajo no queda limpia y ordenada.
- √ El trabajador que le corresponda efectuar reparaciones de equipos, enchufes y otros elementos que exijan retirar las defensas de seguridad, deberá reponerlas inmediatamente después de haber terminado su trabajo, y mientras trabaje en esta actividad deberá tomar todas las precauciones del caso, señalizando el lugar y bloqueando los sistemas, de manera que terceras personas no puedan poner en marcha los equipos en reparación.

Dentro de las sanciones aplicar tenemos:

- **Infracciones leves:** falta de orden y limpieza en el puesto de trabajo, obstaculizar el desarrollo del presente plan, no reportar deficiencias en máquinas o instalaciones y no reportar ocurrencia de accidentes de trabajo.
- **Infracciones graves:** No adoptar las acciones preventivas o correctivas que sean necesarias para evitar accidentes. Además, exponer a un trabajador a factores de riesgo que puedan generar daños graves a la seguridad.
- **Infracciones muy graves:** no paralizar en forma inmediata los trabajos que impliquen un riesgo grave o inminente para la integridad física de los trabajadores, reincidencia en el incumplimiento a las normas y causar daños de manera intencional al personal o las instalaciones

En vista de posibles problemas que se pudieran suscitar en la empresa; la alta dirección de CERINSA E.I.R.L. establece dos formatos, uno de llamada de atención y otro de sanción disciplinaria; los cuales servirán para poder establecer un orden en cuanto a cualquier comportamiento en contra de la prevención o seguridad dentro de la empresa. (Ver anexo N°21 y 22)

Dentro de las prohibiciones establecidas para los trabajadores de la empresa CERINSA E.I.R.L. tenemos:

- √ El trabajador está prohibido de laborar bajo el efecto del alcohol o estupefacientes.
- √ Fumar o encender fuegos en la empresa con la sola excepción de las zonas autorizadas.
- √ Apropiarse o usar elementos de protección, no asignados y pertenecientes a la empresa y/o que hubieren sido asignados para el uso de otra persona.
- √ Permitir que personas no capacitadas traten de remover de los ojos o de algún accidentado o de sus heridas cuerpos extraños.
- √ Usar elementos de protección en mal estado, inapropiados o cuyo funcionamiento y uso adecuado desconozca.
- √ Romper, rayar, retirar o destruir afiches, avisos, normas o publicaciones colocadas por la empresa para que sean conocidos por todos para información general.
- √ Trabajar sin el debido equipo de seguridad.
- √ Operar máquinas que no le correspondan, aun cuando sea aprendiz o proveniente de escuelas especializadas.
- √ Dejar sin vigilancia una máquina en funcionamiento.
- √ Usar calzado inadecuado que pueda producir resbalones o torceduras.
- √ Entorpecer deliberadamente los accesos a extintores, mangueras, grifos o cualquier elemento de combate de incendio; como dañar, romper o inutilizar cualquiera de estos elementos.

Tabla N° 110: Matriz de responsabilidades

Actividades	Responsables			
	Jefe de área	Comité de SST	Gerente	Jefe de almacén
Convocar a reuniones		Informe de resultados en temas de SST		
Informe semanal		Desarrolla		
Capacitaciones		Difunde y participa		
Análisis de riesgos		Difunde		
Procedimientos de trabajo	Verifica cumplimiento	Difunde		
Análisis de trabajo seguro		Difunde	Verifica cumplimiento	
Equipos de protección personal		Capacita sobre el uso de los mismos	Proporciona el recurso para poder obtenerlos	Solicita y proporciona los EPP's a los trabajadores

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.12.2.10. PROCEDIMIENTOS

Dentro de las distintas actividades realizadas en la empresa, muchas de ellas demandan un riesgo inherente en el personal que las realiza; es por ello que la realización de las mismas debe hacerse de la manera correcta. A continuación, se mencionarán cada una de las actividades realizadas en la empresa, enfocándose principalmente en aquellas en donde radica un mayor riesgo de accidente, de acuerdo al diagnóstico realizado en el primer objetivo de la investigación.

A)ACTIVIDADES DE TRABAJO

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA LA EMPRESA CERINSA E.I.R.L.

A) OPERACIÓN: Soldadura

B) FECHA: Mayo del 2016

C) ALCANCE: Operarios de producción

D) RESPONSABLE: Supervisor de producción

E) EQUIPO NECESARIO: Overol, protección auditiva, facial, guantes, zapatos de seguridad, gafas y protector respiratorio.

F) PROCEDIMIENTO:

- Antes de iniciar las operaciones se verificará los cables en toda su extensión, los cuales deben poseer la cubierta respectiva.
- Se debe colocar letreros para la restricción de ingreso; así como cintas de color rojo y amarilla para la prevención de riesgos en el lugar de trabajo.
- El operario soldador debe usar en todo momento su equipo de protección personal, el cual debe tener sus respectivos ganchos de seguridad.
- Asimismo, el operario debe usar su protector respiratorio para humo metálico en todo momento.
- Sólo para el personal que interviene de manera directa en la operación debe usar guantes y mandil.
- Se debe contar con extintores teniendo en cuenta la cantidad, tipo y tamaño según la capacidad del equipo extintor.
- Colocar carteles de uso obligatorio, en el área de soldadura el cual debe estar ubicado al ingreso de cada zona de trabajo.
- Antes de encender el mechero, comprobar que estén correctamente hechas las conexiones de las mangueras.
- Siempre se abrirá el paso del gas mediante la llave propia de la botella. No debe utilizarse otro tipo de herramienta para la apertura de la válvula o cierre del mismo.
- No se permitirá que haya fuego en el entorno de las botellas o cerca al lugar de trabajo ya que puede generar explosiones

- Está prohibido fumar cuando se está soldando o cuando se está manipulando los mecheros.
- Se requiere el uso de las siguientes prendas de protección personal: Careta de soldador, lentes de policarbonato (colocados debajo de la careta), guantes de cuero y botines de cuero con puntera de acero.
- Las prendas de vestir de los trabajadores que realicen operaciones deben estar libres de grasa, aceite y material inflamable.
- Se deberán tomar las precauciones necesarias para proteger de las chispas, escorias y radiaciones a las personas que trabajen o circulen cerca de las áreas donde se efectúen operaciones de soldadura.
- Efectuar el encendido de sopletes con chispero, no se permite el uso de fósforos, mechas o arco eléctrico. Nunca debe utilizarse aceite o grasa como lubricante para aflojar roscas atascadas, ni utilizar alicates para conectar los reguladores a los cilindros. Se debe utilizar una llave de tuerca apropiada.
- Los ayudantes que permanezcan en el área de trabajo usarán el mismo equipo que el operario soldador

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA LA EMPRESA CERINSA
E.I.R.L.

- A) **OPERACIÓN:** Prensado
- B) **FECHA:** Mayo del 2016
- C) **ALCANCE:** Operarios de producción
- D) **RESPONSABLE:** Supervisor de producción
- E) **EQUIPO NECESARIO:** Overol, protección auditiva, lentes, facial, guantes, zapatos de seguridad y equipo.
- F) **PROCEDIMIENTO:**
- Durante la preparación del equipo se deberá tener el equipo consignado para evitar arranques intempestivos durante esta maniobra.
 - Durante el reglaje del equipo se debe utilizar como sistema de accionamiento el doble mando.
 - El reglaje y preparación del equipo se deberá realizar por personal especializado.
 - Debemos verificar que la pieza a trabajar no tiene dimensiones y peso inadecuados para las características de la prensa.
 - En el caso de equipos de trabajo de gran capacidad, el traslado de las piezas a trabajar hasta la máquina se suele realizar por medio de equipos de elevación de cargas (puente grúa, carretilla o polipasto). El personal deberá estar entrenado en la utilización de estos equipos y para la elevación de las cargas; debiendo utilizar las eslingas y ganchos adecuados.
 - Se deberá fijar el troquel perfectamente antes de empezar el ciclo de trabajo.
 - Antes de iniciar el turno de trabajo deberemos verificar que todas las protecciones están instaladas y que se lleva los EPP's indicados.
 - El reglaje del equipo en prensas grandes se realizarán siempre con especial cuidado para que no accedan operarios ajenos al proceso. Solo se inhibirán las protecciones necesarias para realizar el reglaje del equipo y esto también dependerá del número de dobles mandos, la posición de estos y la cantidad de estos habilitados en serie para realizar el proceso.
 - Nunca seleccionaremos trabajar con pedal salvo en las ocasiones en las que exista un medio de protección que nos impida el acceso a la zona de riesgo o se trabaje con troqueles cerrados.

- En prensas grandes cuando se realicen mantenimientos en la zona superior, siempre se harán con la máquina consignada.
- Siempre que se active un sistema de seguridad y se produzca la parada del equipo verificar antes de rearmarlo y empezar su funcionamiento.
- Si existe un sistema de engrase de piezas o banda automatizada verificar que funciona correctamente antes de cada turno o cambio de bobina.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA LA EMPRESA CERINSA
E.I.R.L.

A) OPERACIÓN: Corte

B) FECHA: Mayo del 2016

C) ALCANCE: Operarios de producción

D) RESPONSABLE: Supervisor de producción

E) EQUIPO NECESARIO: Overol, protección auditiva, facial, lentes, guantes y zapatos de seguridad.

F) PROCEDIMIENTO:

- Antes de comenzar los trabajos de corte, se deberá retirar todo material combustible y proteger equipos e instalaciones de la proyección de chispas y escorias.
- Las prendas de vestir de los trabajadores que realicen operaciones de corte deben estar libres de grasa, aceite y material inflamable.
- Dotar a los operarios de lentes, mandil, escaarpines y guantes de cuero, así como verificando que las prendas de vestir estén libres de grasa, aceite u otro material inflamable.
- Se debe verificar que la máquina se encuentre en condiciones adecuadas para accionar.
- Los operarios deberán no mostrar ningún tipo de distracción al momento de realizar sus labores.

B) OTRAS ACTIVIDADES

PROCEDIMIENTO PARA OTRAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA CERINSA E.I.R.L.

A) ACTIVIDAD: Ruidos y vibraciones

B) FECHA: Mayo del 2016

C) ALCANCE: Operarios de producción

D) RESPONSABLE: Supervisor de producción

E) EQUIPO NECESARIO: Overol, protección auditiva, facial, guantes y zapatos de seguridad.

F) PROCEDIMIENTO:

- Se hará uso de los equipos de protección auditiva necesarios, especialmente las personas que manejen prensas y aparatos de soldadura.
- Además, las máquinas que produzcan ruido o vibraciones se deberán ubicar en lo posible en recintos aislados, o alejados de lugares de aglomeración de personal.
- Cualquier operario que sienta que se coloque en peligro su seguridad infringiendo los niveles de ruido permitidos se procederá a informarle al supervisor que posteriormente procederá a colocar una sanción.
- Planificar un programa de mantenimiento adecuado que aminore lo posible la emisión de ruido, no superando el límite permitido en las industrias.

**PROCEDIMIENTO PARA OTRAS ACTIVIDADES DE LA
EMPRESA CERINSA E.I.R.L.**

A) **ACTIVIDAD:** Orden y Limpieza

B) **FECHA:** Mayo del 2016

C) **ALCANCE:** Operarios de producción

D) **RESPONSABLE:** Supervisor de producción

E) **EQUIPO NECESARIO:** Overol, protección auditiva, facial, guantes, zapatos de seguridad, tocas y recipientes de separación,

- Todo el personal debe mantener limpia y ordenada en forma permanente su área de trabajo. Deberán disponer todos residuos en los recipientes destinados para tal fin.
- Los residuos de soldadura (electrodos) y residuos metálicos (clavos, alambres, tubos) serán almacenados en recipientes específicos para su posterior disposición final.
- Los servicios higiénicos deben mantenerse limpios y en buenas condiciones en todo momento.
- Se deberá recoger diariamente los recipientes para desperdicios, los cuales se depositarán en las zonas destinadas para tal fin.
- Los cables, extensiones y mangueras, se debe evitar que crucen por vías de tránsito de personas, a fin de evitar caídas de personal y/o daños que pueden afectarlos de manera directa.
- El almacenamiento de materiales, equipos y herramientas deberá efectuarse en forma adecuada, de tal manera que no se obstaculicen las vías de circulación.
- Siempre que fuera necesario se utilizará un sistema de ventilación para controlar los potenciales peligros que pudieran encontrarse en la zona de trabajo: polvos, gases, humos, etc.
- Se proveerán los niveles de iluminación suficientes y adecuados para las tareas en cada área de trabajo. Tanto en las áreas de soldadura, prensado y corte.
- Todos los trabajos deberán ser señalizados de acuerdo a las actividades a realizar.

**PROCEDIMIENTO PARA OTRAS ACTIVIDADES DE LA
EMPRESA CERINSA E.I.R.L.**

A) ACTIVIDAD: Herramientas, equipos y prendas de protección personal

B) FECHA: Mayo del 2016

C) ALCANCE: Operarios de producción

D) RESPONSABLE: Supervisor de producción

E) EQUIPO NECESARIO: Overol y los implementos de seguridad necesarios de acuerdo a la actividad.

F) PROCEDIMIENTO:

- El Comité de Seguridad es el responsable de verificar el buen estado de las herramientas, equipos y prendas de protección antes de entregarlos al trabajador.
- El trabajador al que se le asigne una herramienta, equipo o prenda de protección inadecuada o en mal estado deberá informar a su superior, para el inmediato reemplazo o reparación del implemento cuestionado.
- Los martillos y demás herramientas no deben tener mangos con rajaduras; así como los mismos deberán asegurarse a la parte de la herramienta utilizando cuñas metálicas en vez de clavos o varillas. Los destornilladores no deben tener la punta doblada, roma o retorcida.
- Los punzones y cinceles deben estar correctamente templados y afilados; además de no presentar rajaduras al momento de realizar las actividades diarias.
- No se debe adicionar tubos a manera de palanca a las herramientas para aumentar la fuerza de operación; ya que con esto se estaría forzando a que ocurriera algún accidente para cualquier operario que trabaje en su estación de trabajo.

PROCEDIMIENTO PARA OTRAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA
CERINSA E.I.R.L.

A) ACTIVIDAD: Análisis de Seguridad en el Trabajo

B) FECHA: Mayo del 2016

C) ALCANCE:

Se aplica para todo el personal antes de realizar las actividades de trabajo

D) RESPONSABLE:

El responsable para el análisis de seguridad en el trabajo es el Jefe de Seguridad y el Comité de Seguridad.

E) EQUIPO NECESARIO: Overol y los implementos de seguridad necesarios de acuerdo a la actividad

F) PROCEDIMIENTO:

- Se realizará el AST cada vez que se empieza una tarea específica previamente planificada
- Se actualizará el AST cuando las actividades de una tarea sean diferentes para que se deban tomar nuevas medidas de control
- Se indicará en todos los casos: fecha, hora, actividad, área, responsable, equipo o grupo de trabajo y registro de asistentes.
- Selección del trabajo o actividad que represente un riesgo actual o potencial y/o donde las actividades hayan cambiado lo suficiente para que se deban tomar nuevas medidas ante la existencia de riesgos potenciales.
- Cada integrante del equipo debe entender lo riesgos de la tarea y cumplir con las medidas de control adoptadas en la AST.
- No incluir en este momento las actividades de seguridad y mantenimiento
- Describir brevemente lo que se va a realizar en cada paso
- Si una actividad se repite, debe ser descrita y enumerada para mantener la secuencia de trabajo.
- Repasar cada uno de los pasos y la secuencia con el equipo de trabajo.
- Identificar los riesgos de cada tarea
- Una vez completado el formato por parte del equipo de trabajo y el supervisor verificó la comprensión de lo identificado, los operarios firmarán en los lugares indicados
- Los AST serán remitidos a la oficina del Área de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Identificar, chequear y marcar los equipos de protección personal, individuales y específicos.

PROCEDIMIENTO PARA OTRAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA
CERINSA E.I.R.L.

A) ACTIVIDAD: Simulacro

B) FECHA: Mayo del 2016

C) ALCANCE:

Se aplica para todo el personal de CERINSA E.I.R.L.

D) RESPONSABLE:

El responsable para el análisis de seguridad en el trabajo es el Jefe de Seguridad y el Comité de Seguridad.

G) EQUIPO NECESARIO: Overol y los implementos de seguridad necesarios de acuerdo a la actividad

E) PROCEDIMIENTO:

- Periódicamente se seleccionará una instalación en la cual se desarrollará el simulacro
- El simulacro puede ser de evacuación, incendio, explosión, derrumbe o una mezcla de los anteriores.
- El simulacro debe ser realizado durante el horario de trabajo
- Se debe especificar en qué lugar se iniciará la acción, hacia dónde se dirigirán los ocupantes y que salidas se deben tomar.
- El brigadista deberá: coordinar acciones de desalojo de las instalaciones, tomar alternativa de solución en caso de presentar contratiempo, vigilar el desalojo de las rutas de evacuación de las instalaciones, dar instrucciones a los trabajadores que tengan a su cargo, conducir a los ocupantes por rutas de evacuación designadas verificando que todos estén a salvo, contar con la relación de trabajadores que se encuentran en las instalaciones y a la vez hacer el conteo de los mismos.
- Se debe verificar que toda el área fue despejada totalmente y no se encuentra nadie en estado de peligro.
- Dar por concluido el procedimiento haciendo partícipe a los trabajadores en un debate de preguntas.

La empresa CERINSA E.I.R.L. buscando la mejora en cuanto a temas de prevención y seguridad en las labores que realizan el personal, propone que cada uno de sus trabajadores conozca los instructivos de la maquinaria a utilizar durante sus labores, acompañado de los procedimientos de cada una de las máquinas a utilizar; las cuales se describieron anteriormente. Todo ello, con la finalidad de concientizar al personal que ponga en marcha la maquinaria; el cual podrá conocer los riesgos a los cuales está expuesto en su actividad. (Ver anexo N°23, 24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35 y 36)

3.12.2.11. CAPACITACIÓN E INDUCCIÓN

En toda organización, es necesario brindar las mejores condiciones de trabajo, así como los recursos necesarios a todos los trabajadores; ya que de esta manera se contribuiría a la mejora de sus capacidades; lo que generaría cambios favorables en la conducta de los mismos hacia una cultura de prevención de riesgos. Para ello, la empresa CERINSA E.I.R.L. plantea desarrollar un conjunto de actividades, las cuales consisten en diversas horas de capacitación para el personal en temas de seguridad en el trabajo y prevención. Es por ello, que se busca garantizar que todo trabajador reciba la formación suficiente y adecuada en materia de prevención de riesgos; tanto en el momento de su contratación, en un cambio de puesto de trabajo y en forma continua a lo largo de su permanencia en la empresa. También es necesario mencionar que las capacitaciones que se desarrollarán en la empresa, dentro del horario de trabajo, se darán 1 vez a la semana; de esta forma se asegurará de que los operarios conozcan los riesgos a los que se exponen continuamente, a una revisión de las normas de trabajo de manera continua y a la reafirmación del veraz compromiso por parte de cada persona que labora en la empresa.

A) Consideraciones

- Todo personal de la empresa CERINSA E.I.R.L. debe recibir formación en materia de prevención en función de su actividad laboral.
- En el caso de los trabajadores designados por la dirección de CERINSA E.I.R.L. para la conducción de las actividades preventivas, el contenido de la formación se establece en función de las responsabilidades que se les asignen.

B) Responsabilidades

- *Alta dirección de CERINSA E.I.R.L.:* debe asegurarse de que todos los trabajadores poseen la capacitación adecuada de acuerdo a sus funciones.
- *Comité de Seguridad y Salud en el trabajo:* elabora, organiza y establece el programa de capacitación en prevención de riesgos del trabajo de la organización. Podrá contarse con servicios de capacitación externos cuando se estime necesario.

C) Programa de Capacitación y Sensibilización

Para la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., es importante cambiar la cultura en cuanto a temas de seguridad, en todos los niveles de la organización. Esto se conseguirá a través de la aplicación de un programa de capacitación y se verá reflejado en el comportamiento de sus miembros.

Como primer paso, se considera necesario, concientizar a la Alta Dirección de CERINSA E.I.R.L., tal como se ha definido en la descripción de las responsabilidades; ya que de este modo se tendrá el firme liderazgo y compromiso en temas de seguridad. Para que de esta manera, todas las iniciativas que se definan, señalen y guíen sean con la finalidad del bienestar de los trabajadores. Finalmente, este proceso de cambio de cultura tomará un tiempo determinado, lo que significa que para lograr los efectos deseados sobre el mejoramiento del desempeño se deberá planificar y posteriormente cumplir de manera estricta lo definido.

El “Programa de Capacitación y Sensibilización”, nombre que recibió por parte del gerente de la empresa CERINSA E.I.R.L., es un programa de actividades periódicas que cada miembro de la empresa debe realizar con el fin de mostrar su claro compromiso con el control del riesgo operacional que se dan en las distintas áreas de trabajo.

C.1) Objetivos

▪ Objetivo General

Establecer la metodología y los procedimientos para la adecuada inducción, capacitación, entrenamiento y concientización en temas de Seguridad en el Trabajo de acuerdo con las necesidades de la empresa CERINSA E.I.R.L.

▪ Objetivos Específicos

- Proporcionar y promover conocimientos que permita enriquecer la formación, asegurando la competencia del personal al ejecutar las actividades y tareas que puedan tener impacto en relación a la seguridad en el lugar de trabajo.
- Capacitar a los mandos medios en el uso y aplicación de herramientas que ayuden a mejorar los niveles de seguridad en la empresa metalmecánica.
- Crear conciencia en el personal de CERINSA E.I.R.L. de la importancia que tiene el cumplir con el “Programa de Capacitación y Sensibilización”, para obtener como resultado unas óptimas condiciones de trabajo.

La empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. considera que la capacitación es sumamente importante para contribuir a una cultura de concientización; es por ello que se establece los siguientes niveles de capacitación, los cuales serán aplicados a la empresa esperando que de esta manera se genere beneficios para la misma. **(Ver anexo N° 37)**

C.2) Niveles de Capacitación

C.2.1) Capacidades en la actividad

▪ Capacitación Inductiva

Esta capacitación será aplicada a toda persona que se integre a un nuevo puesto de trabajo en la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., después de haber pasado la evaluación de selección. Se considera una capacitación, en la que se imparten los conocimientos básicos de la empresa y se brinda información sobre las funciones a realizar.

▪ Capacitación Preventiva

Orientada a prever los cambios que se producen en el personal que ya está trabajando en CERINSA E.I.R.L., ya que su desempeño y sus destrezas pueden variar, teniendo como objetivo reforzar al trabajador en la actividad que realiza.

▪ Capacitación Correctiva

Se procederá a aplicar evaluaciones de desempeño a todos los colaboradores de CERINSA E.I.R.L. para determinar cuáles son las fallas más resaltantes y proporcionar soluciones más factibles.

C.2.2) Capacidades en Seguridad

Dichas capacitaciones están enfocadas al uso adecuado de equipos y herramientas, así como de elementos de protección; todo ello con la finalidad de prevenir accidentes y velar por la protección de los colaboradores de la empresa; así mismo, generando una cultura de concientización en todos los niveles de la organización.

C.3) Actividades del programa de capacitación

Dentro de las actividades a realizar en el “Programa de Capacitación y Sensibilización” en la empresa CERINSA E.I.R.L. tenemos:

1.- Reunión mensual de Análisis de Seguridad: Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas.

- Responsable de la reunión: gerente general de CERINSA E.I.R.L.
- Participantes: Colaboradores y Comité de SST
- Duración: 2 horas
- Símbolo de Identificación: **RM**

2.- Capacitaciones diarias de cinco minutos: Reunión de seguridad de inicio de jornada.

- Responsable de la reunión: Comité de SST
- Participantes: Colaboradores
- Metodología: Todos los días antes de iniciar las labores, los trabajadores de la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. se reunirán. En esta reunión, tiene por finalidad analizar rápidamente las tareas del día, sus riesgos y determinar las medidas preventivas, los implementos de seguridad que se usarán y cualquier

aspecto importante del día. En cada charla, se impartirán unos formatos a ser llenados por los trabajadores con la finalidad de recabar información, en este caso el formato de Análisis de Trabajo Seguro (**Ver anexo N°38 y N°39**)

- Duración: De quince a veinte minutos
- Símbolo de Identificación: **CD**

3.- Capacitación semanal: Una vez a la semana todos los colaboradores de CERINSA E.I.R.L. recibirán una capacitación en la cual se tratarán temas como las políticas de prevención de riesgos laborales de la empresa, normas y procedimientos de trabajo; así como, realizar un seguimiento a las acciones correctivas. En cada una de estas reuniones se debe llenar un formato de registro de capacitaciones con la finalidad de saber cuan comprometido se encuentra el trabajador por los temas de seguridad en el trabajo. (**Ver anexo N°40**)

- El responsable de la charla: Comité de SST
- Participantes: Colaboradores
- Duración: 1 hora.
- Símbolo de Identificación: **CS**

4.- Inducción al Personal Nuevo: Está dirigida a todo trabajador que ingresa a laborar por primera vez a CERINSA E.I.R.L., en la cual se les informa de la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se da a conocer los riesgos a los cuáles está expuesto. Además, cada trabajador recibirá un formato de inducción al momento de ingresar a realizar sus labores. (**Ver anexo N° 41**)

- El responsable de la charla: Comité de SST
- Participantes: Los trabajadores que ingresan
- Duración: 1 hora
- Símbolo de Identificación: **I**

5.- Capacitaciones Específicas: Está dirigida a los trabajadores de CERINSA E.I.R.L. que realiza los procedimientos de trabajo inseguro dentro del ambiente de trabajo.

- Metodología: Se realizará un análisis sobre el procedimiento de trabajo que se aplicará; asimismo el personal a cargo de la operación elaborará una lista de riesgos donde realizan sus actividades.
- El responsable de la charla: Comité de SST
- Participantes: Trabajadores que realizarán la operación
- Duración: De 2 a 3 horas, según el grado de complejidad de la operación.
- Símbolo de Identificación: **CE**

C.5) Temas de Capacitación

Dentro de los aspectos a considerar en temas de capacitación en la empresa CERINSA E.I.R.L. tenemos:

- En las capacitaciones de seguridad se deben considerar fundamentalmente temas relacionados con el trabajo del día, los riesgos y sus formas de control.
- Realización de campañas motivacionales relacionadas a la seguridad en el trabajo, empleando carteles y afiches alusivos a los temas.
- Mantener registros apropiados de la formación recibida por el personal.

C.6) Indicador

Este indicador propuesto por el Comité de Seguridad en el Trabajo de CERINSA E.I.R.L. permitirá a la alta dirección, conocer las horas de capacitación impartidas por la empresa; buscando de esta forma aumentar la participación de los colaboradores en temas de seguridad en el trabajo.

- **Indicador de horas de capacitación (IHC)**

Permite comparar las horas invertidas en capacitación durante la ejecución de las tareas respecto a las horas de trabajo en las que no se realizan las capacitaciones.

$$IHC = \frac{N^{\circ} \text{ horas de capacitación}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 100$$

La siguiente tabla corresponde a un listado en temas de capacitaciones que se impartirán en la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L.; con lo cual se busca crear conciencia no solo en temas de buenas condiciones de trabajo sino también enriquecer el trabajo realizado por el personal. Las capacitaciones tendrán una duración de acuerdo al tema que se imparta, en donde los trabajadores recibirán charlas sobre temas de seguridad en el trabajo; además, de temas complementarios como el uso correcto de las herramientas, orden y limpieza, entre otros. Por otro lado, se realizarán reuniones los días sábados; las cuales tendrán una duración de una hora en las cuales se realizarán una evaluación a todos los trabajadores respecto a temas generales de prevención, lo cual permitirá saber que tanto se ha captado la atención y las ideas impartidas en cada capacitación.

Tabla N° 111: Programa anual de capacitación mayo 2017- mayo 2018

N°	TEMAS	DESCRIPCIÓN	Objetivo	Resultado	Área	Ponente	DURACIÓN	MES DE DICTADO
1	Sistema Institucional	Charla de inicio de Jornada	Conocer de manera general la empresa	Tener conocimiento acerca de la empresa	Todo el personal	Alta Dirección de CERINSA E.I.R.L.	5 min/diario	JUNIO 2017 y ENERO DEL 2018
2	Seguridad en el trabajo	Generalidades de la empresa	Sensibilización sobre la Ley N°29783	Tener nociones generales en temas de seguridad	Todo el personal	Externo	30 minutos	JULIO SEPTIEMBRE Y NOVIEMBRE 2017 MARZO 2018
3	Procedimientos Operacionales	Cumplimiento de los procedimientos dentro de la empresa	Conocer los procedimientos de la empresa	Tener conocimiento de los procedimientos	Todo el personal	Comité SST	1 hora	JUNIO 2017 Y ENERO DEL 2018
4	Reglas generales de Seguridad y Salud en el Trabajo	Reglamento interno de SST	Conocimiento del Reglamento interno de SST	Tener conocimiento acerca del RISST	Todo el personal	Comité SST	2 horas	JUNIO Y OCTUBRE 2017 ENERO Y ABRIL 2018
5	Directivas para el uso adecuado y obligado de los implementos de seguridad de los trabajadores	Conocimientos básicos de la utilización de los EPP's	Conocer cómo se utilizan los EPP's	Tener conocimiento de la utilización de EPP's	Todo el personal	Externo	2 horas	AGOSTO Y NOVIEMBRE DEL 2017 FEBRERO Y MAYO 2018
6	Uso Correcto de EPP	Conocimiento y finalidad de los equipos de protección personal	Conocer la finalidad del uso de EP	Tener conocimiento de la finalidad del uso de EPP	Todo el personal	Externo	2,5 horas	AGOSTO Y NOVIEMBRE DEL 2017 ENERO, MARZO Y MAYO 2018
7	Gestión de Accidentes	Gestión de Accidentes	Conocer cómo se produce un accidente y que hacer	Tener conocimiento acerca de cómo informar accidentes	Todo el personal	Externo	1,5 horas	SEPTIEMBRE Y NOVIEMBRE DEL 2017 ENERO Y ABRIL 2018
8	Primeros auxilios	Acciones a tomar para los primeros auxilios	Conocer los primeros auxilios dados	Tener conocimiento sobre primeros auxilios	Todo el personal	Externo	4 horas	SEPTIEMBRE Y NOVIEMBRE DEL 2017 ENERO Y ABRIL 2018
9	Pasillos libres de materiales	Orden y clasificación de materiales y desechos	Conocer los ítems para mantener un ambiente ordenado	Tener conocimiento del orden y limpieza en los pasillos	Todo el personal	Externo	2 horas	SEPTIEMBRE Y NOVIEMBRE DEL 2017 ENERO, ABRIL Y MAYO 2018
10	Líquidos inflamables	Conocimientos en los tipos de líquidos	Conocer cuáles son los líquidos inflamables	Tener conocimiento del manejo de líquidos inflamables	Todo el personal	Externo	2 horas	SEPTIEMBRE 2017 ENERO 2018
11	Psicología preventiva	Psicología preventiva	Conocer que es la psicología preventiva	Tener conocimiento de nociones básicas de psicología	Todo el personal	Externo	3 horas	SEPTIEMBRE 2017 ENERO Y MAYO 2018
12	Colores y señales de seguridad	Conocimientos acerca de las diversas señales de seguridad	Conocer cuáles son las señales	Tener conocimiento de señalización	Todo el personal	Externo	2 horas	SEPTIEMBRE 2017 ENERO 2018
13	El ruido y sus riesgos en la salud	Importancia y riesgos del ruido en el trabajo	Conocer los límites permisibles en el ruido	Tener conocimiento del ruido y su impacto	Todo el personal	Externo	3 horas	SEPTIEMBRE Y NOVIEMBRE 2017 ENERO, MARZO Y MAYO 2018
14	Ergonomía	Posiciones	Conocer las posiciones ergonómicas	Tener conocimiento de las posiciones ergonómicas	Todo el personal	Externo	3 horas	OCTUBRE Y DICIEMBRE 2017 FEBRERO Y ABRIL 2018
15	Orden y limpieza	Buenas condiciones de trabajo	Conocer a que se considera buenas condiciones de trabajo	Tener conocimiento del orden y limpieza	Todo el personal	Externo	2 horas	NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 2017 MARZO Y MAYO 2018
16	El polvo y sus riesgos	Importancia de un buen lugar de trabajo	Conocer cómo combatir el polvo y sus riesgos	Tener conocimiento de la importancia de un lugar de trabajo seguro	Todo el personal	Externo	2 horas	NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 2017 FEBRERO Y MAYO 2018

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N° 112: Programa anual de capacitación mayo 2016-mayo 2017

N°	TEMAS	DESCRIPCIÓN	Objetivo	Resultado	Área	Ponente	DURACIÓN	MES DE DICTADO
17	Entrenamiento de brigadas	Funciones y roles	Conocer cómo funciona una brigada	Tener conocimiento de las funciones de la brigada	Todo el personal	Externo	1,5 horas	NOVIEMBRE 2017 ENERO Y ABRIL 2018
18	Uso correcto de las herramientas	Usos y riesgos	Conocer el uso correcto de herramientas	Tener conocimiento del uso adecuado de herramientas	Todo el personal	Externo	2 horas	DICIEMBRE 2017 FEBRERO 2018
19	Entrenamiento en manejo de extintores	Uso e importancia	Conocer el uso de extintores	Tener conocimiento del manejo de extintores	Todo el personal	Externo	1,5 horas	DICIEMBRE 2017 ABRIL 2018
20	Simulacro en caso de sismo	Conocimientos en caso de sismos	Conocer los procedimientos en caso de simulacro	Tener conocimiento en caso de sismos	Todo el personal	Externo	1 horas	DICIEMBRE 2017 MARZO 2018

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N° 113: Cronograma del programa de capacitación mayo 2017- mayo 2018

Temas	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	Responsable
<i>Sistema Institucional</i>		X												Alta Dirección
<i>Seguridad en el trabajo</i>			X		X		X				X			Comité de SST
<i>Procedimientos operacionales</i>		X												Comité de SST
<i>Reglas generales de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>		X				X			X			X		Comité de SST
<i>Directivas para el uso adecuado y obligado de los implementos de seguridad de los trabajadores</i>				X			X			X			X	Comité de SST
<i>Uso Correcto de EPP</i>				X			X		X		X		X	Comité de SST
<i>Gestión de Accidentes</i>					X		X		X			X		Comité de SST
<i>Primeros auxilios</i>					X		X		X			X		Comité de SST
<i>Pasillos libres de materiales</i>					X		X		X			X	X	Comité de SST
<i>Líquidos inflamables</i>					X				X					Comité de SST
<i>Psicología preventiva</i>					X				X				X	Comité de SST
<i>Colores y señales de seguridad</i>					X				X					Comité de SST
<i>El ruido y sus riesgos en la salud</i>					X		X		X		X		X	Comité de SST
<i>Ergonomía</i>						X		X		X		X		Comité de SST
<i>Orden y limpieza</i>						X		X			X		X	Comité de SST
<i>El polvo y sus riesgos</i>						X		X		X			X	Comité de SST
<i>Entrenamiento de brigadas</i>						X			X			X		Comité de SST
<i>Uso correcto de las herramientas</i>								X		X				Comité de SST
<i>Entrenamiento en manejo de extintores</i>								X				X		Comité de SST
<i>Simulacro en caso de sismo</i>								X			X			Comité de SST

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.12.2.12. INSPECCIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Establecer procedimientos con los cuales se pueda examinar periódicamente las condiciones de trabajo, las instalaciones y los equipos en la empresa CERINSA E.I.R.L., a fin de asegurar un control de sus instalaciones.

A) Consideraciones

- Realizar inspecciones periódicas en la empresa con énfasis a todos los elementos críticos correspondientes a instalaciones y equipos. La cuales se realizarán durante los distintos turnos de la jornada.
- Las inspecciones como una responsabilidad de la administración, debe ser asumida por la línea de mando de la institución, quien tiene las herramientas para detectar y buscar soluciones adecuadas y posibles dentro de los medios físicos y económicos de la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L.
- Los peligros detectados a través de las inspecciones, deben ser clasificados según criterios comunes, de manera tal que las acciones recomendadas para eliminarlas o controlarlas sean consistentes con su potencial de pérdidas.

B) Registros

El Comité de Seguridad en el Trabajo, realizará inspecciones planeadas las cuales tendrán como registro el formato de inspecciones; y al encontrar desviaciones remitirá el informe de inspección respectivo a la alta dirección de la empresa. Además, el resultado de las inspecciones, con los plazos para las correcciones, será anotado en el Libro del Comité que posee el mismo; con las observaciones y recomendaciones que se crean convenientes. **(Ver anexo N°42)**

C) Programa de inspecciones

Teniendo en cuenta la situación por la cual atravesaba la empresa CERINSA E.I.R.L. se plantea realizar un programa de inspecciones el cual garantice que los objetivos y metas trazadas de la organización vayan acorde a lo propuesto. Estas tareas serán realizadas por el Comité de SST, el cual es el encargado de garantizar el cumplimiento del plan propuesto para la empresa. Es necesario mencionar, que el Comité se encontrará continuamente supervisando el ambiente de trabajo para garantizar que las condiciones de trabajo son las correctas empleando un formato de inspección rutinaria. **(Ver anexo N°43)**. Asimismo, se debe mencionar que el programa de inspecciones está aplicado a todas las áreas e instalaciones de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Cabe resaltar que para los criterios de selección de fechas, se indagó en la periodicidad de accidentes presentados en años anteriores, data proporcionada por la empresa; conociendo de esta manera en que meses la frecuencia de accidentes es alta y haciendo énfasis en la realización de inspecciones rutinarias que controlará el trabajo realizado por el personal de la empresa. A continuación se describen a continuación los tipos de inspecciones a realizar en la empresa:

- **Inspecciones Diarias**

Se realizarán Inspecciones diarias con el fin de evaluar de manera continua las condiciones de seguridad y tomar acciones inmediatas para corregir las situaciones de peligro detectadas.

- **Inspecciones de Orden y Limpieza**

Estas inspecciones pueden identificar y corregir los problemas de falta de orden y limpieza antes de que se convierta en un problema mayor en las instalaciones.

- **Inspecciones para el Control de EPP**

Se realizará un control a los equipos de protección personal considerando su uso, duración y adaptabilidad de tal manera que éstos sean entregados de manera adecuada y oportuna. Así como la corroboración de su buen uso y cuidado por parte de los operarios.

C.1) Pasos para una inspección

A continuación se detalla los pasos a seguir por los colaboradores y el comité de SST de CERINSA E.I.R.L. para la realización de una inspección en la empresa.

a) Preparar

- Comience con una actitud positiva; reconozca buenas condiciones y actitudes.
- Planifique, trace una ruta que lo lleve a todas las áreas y divida el tiempo.
- Sepa qué buscar; que es lo que hace que una condición sea mala
- Haga listas de verificaciones (checklist) para guiarse durante la inspección

b) Inspeccionar

- Busque aspectos fuera de la vista identificando las causas subyacentes
- Adopte acciones temporales inmediatas para controlar riesgos potenciales
- Describa cada aspecto de manera que quién revise el reporte pueda entenderlo
- Clasifique los peligros determinando las prioridades según clasificación

c) Desarrollar acciones correctivas

- Desarrolle alternativas de solución
- Determine el costo, el grado de potencial y las alternativas de control
- Justifique el control recomendado.

d) Seguimiento de las acciones correctivas

El seguimiento de las acciones es vital para asegurar que estas se completen, que funcionen como se espera, y que no se presenten efectos mayores. Los pasos sugeridos para un seguimiento de las acciones son:

- Asegurar que el personal reciba las recomendaciones realizadas
- Monitorear el trabajo
- Hacer una revisión final, certificando que las acciones correctivas funcionan

e) Preparar el reporte de inspección

- Escriba claramente de manera que se pueda comprender a una simple revisión
- Muestre la clasificación de los peligros para ayudar a enfatizar en los mismos

Tabla N° 114: Programa de inspecciones en la empresa CERINSA E.I.R.L. mayo 2017- mayo 2018

Actividades/ Inspecciones	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENER	FEB	MAR	ABR	MAY	Responsable
<i>Elaboración el procedimiento de inspecciones</i>		X												Comité de SST
<i>Elaborar los formatos de inspecciones</i>		X												Comité de SST
<i>Inspección Orden y Limpieza</i>		X	X	X	X	X	Comité de SST							
<i>Inspección de EPP's</i>			X		X		X		X		X		X	Comité de SST
<i>Inspección de equipos mecánicos</i>		X		X		X		X		X		X		Comité de SST
<i>Inspección general de seguridad industrial</i>			X			X		X		X	X	X	X	Comité de SST
<i>Inspección de vías y accesos</i>		X			X			X		X			X	Comité de SST
<i>Inspección de extintores y botiquines</i>			X			X			X			X		Comité de SST

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.12.2.13. ESTADÍSTICAS

Se realizará mensualmente la estadística, comparando las inspecciones programadas con las que se han realizado de manera efectiva en el mes; así como las estadísticas de posibles accidentes que pudieran producirse. Asimismo, se permitirá observar las acciones y las áreas de trabajo que requieren mayor atención y sobretodo cuáles presentan mayor riesgo de accidente. El formato de estadística elaborado para el plan de seguridad en la empresa CERINSA E.I.R.L. se mostrará en los anexos. (Ver anexo N°44 y 45)

3.12.2.14. AUDITORÍAS

El Comité de Seguridad en el Trabajo es el responsable de realizar la auditoria con el fin de evaluar el cumplimiento de todos los elementos en el lugar de trabajo. (Ver anexo N°46)

Las auditorías deben consistir en la revisión de documentación, el planeamiento del proceso, trabajo de campo y la emisión del informe final correspondiente que contenga, entre otros aspectos, los hallazgos (conformidades y no conformidades) y las conclusiones. El informe de auditoría es entregado a la alta dirección de CERINSA E.I.R.L. para la gestión del cierre de las No Conformidades presentadas.

A continuación se presentan las fechas de auditorías a realizar en la empresa de acuerdo a lo estipulado por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y la alta dirección de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Tabla N° 115: Fechas de auditorías en la empresa CERINSA E.I.R.L.

Fecha	Auditoría
10 de agosto del 2017	Interna
24 de septiembre del 2017	Interna
12 de noviembre del 2017	Interna
20 de diciembre del 2017	Interna
6 de enero del 2018	Interna
13 de febrero del 2018	Interna
20 de abril del 2018	Interna
18 de mayo del 2018	Interna

Fuente: Elaboración propia

3.12.2.15. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Este ítem, permitir al Comité de Seguridad y Salud en el trabajo de CERINSA E.I.R.L., la obtención de información sistemática, completa y oportuna sobre los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa; con el fin de adoptar, una vez conocidas las causas, las medidas necesarias para evitar la repetición de otros similares de tal forma que minimizar los incidentes e accidentes. El Reporte de Investigación de accidentes-incidentes tiene por objetivo determinar las causas que ocasionaron el accidente o incidente y aplicar las medidas correctivas para evitar que vuelva a repetirse. La investigación deberá realizarse dentro de las 48 horas de ocurrido el incidente- accidente de no ser así podría perderse información importante por efecto del tiempo.

A) Registros

El formato de reporte de incidente- accidentes y el informe de investigación respectivo. **(Ver anexo N°47 y 48)**

Los responsables de la investigación de accidentes / incidentes son:

- Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de CERINSA E.I.R.L.
- El trabajador que se ha lesionado (en caso que no pueda ser entrevistado al momento de la investigación se le entrevistará después).
- Trabajadores “testigos” del hecho ocurrido, quiénes se encontraban en el lugar de trabajo.

En todo plan de seguridad y salud en el trabajo, es importante tener una documentación interna. En caso que ocurra un accidente estos documentos permitirán a la empresa tomar decisiones a fin de implementar las medidas preventivas para evitar la repetición del mismo. Además es importante realizar la investigación para contar con información histórica que permita establecer estrategias para reducir la ocurrencia de accidentes. Asimismo, la alta dirección de la empresa debe dar su aprobación de las medidas tomadas para impedir que se repitan en el futuro accidentes similares y para poner en práctica las medidas indicadas. La investigación de Accidentes / incidentes debe ser parte de todo plan de seguridad y salud en el trabajo.

A partir de ello, CERINSA E.I.R.L., establece que cuando un colaborador sufra un accidente de trabajo, se procederá de la siguiente manera:

- a) La persona más cercana al accidentado lo llevará al área de primeros auxilios o en caso no pueda trasladarse a la persona se le proporcionará la ayuda en el mismo sitio.
- b) Dar aviso al Comité de Seguridad en el Trabajo, quien formulará el reporte de la ocurrencia del accidente de trabajo
- c) De ser accidente leve, se curará a la víctima, quien se reintegrará a sus labores.
- d) Si el accidente es mayor o grave, el jefe de planta, acompañará al paciente a un centro médico u hospital para su atención, después de prestársele los primeros auxilios.
- e) El trabajador lesionado no reingresa a laborar, en tanto no presente su alta médica.

Dentro de la comisión de investigación se encuentran:

- Comité de SST
- Representante de los trabajadores

3.12.2.16.SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

La empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L., establece un sistema de comunicación en base a señales de seguridad que permitan informar sobre advertencias, prohibiciones, obligaciones y otras indicaciones; con la finalidad de un mejor control de los riesgos de trabajo en las actividades desempeñadas.

La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Cabe resaltar que la señalización a utilizar tiene como fuente la NTP 399.010-1. Asimismo, se debe mencionar, que en este caso algunas señalizaciones presentadas no aplican o no son exigidas a la empresa CERINSA E.I.R.L.; por lo cual se tomarán en consideración las que estén íntimamente ligadas a las actividades rutinarias del personal y a las instalaciones de la empresa.

A continuación se detallan las actividades y las áreas en las cuales se realizará la señalización respectiva:

Tabla N° 116: Señalización en la empresa metalmecánica CERINSA E.I.R.L. área por área mayo 2017- mayo 2018

Señalización	Cantidad	Áreas									Responsable
		Área de MP	Área mecanizado	Área de almacén de componentes	Área de corte	Área de prensado	Área de decapado	Área de pintura	Área de soldadura	Área de servicios	
Advertencia	15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Comité de SST
Uso obligatorio	20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Comité de SST
Peligro-Riesgo eléctrico	30						X	X	X		Comité de SST
Productos tóxicos	8						X	X			Comité de SST
Prohibición	20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Comité de SST
Emergencia	10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Comité de SST
Contra incendios	13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Comité de SST

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 117: Actividades a realizar para la señalización en la empresa metalmecánica mayo 2017- mayo 2018

Actividades	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENER	FEB	MAR	ABR	MAY	Responsable
Identificar las necesidades de señalización en toda la empresa	X													Comité de SST
Colocar la señalización respectiva en cada una de las áreas de la institución			X	X										Comité de SST

Fuente: Elaboración propia

Como herramienta alternativa se propone difundir por todas las instalaciones de la empresa CERINSA E.I.R.L. afiches adicionales a las señalizaciones; las cuales permitirán fomentar una cultura en cuanto a temas de prevención y seguridad. Estos afiches consistirán en una tipología de riesgos, con la cual los trabajadores puedan identificar de manera inmediata el riesgo al que se someten al realizar una labor específica; reforzando lo que se les brinda en las capacitaciones que reciben continuamente. Todo ello con la finalidad de fomentar la participación activa de los mismos trabajadores dentro de la empresa; cumpliendo a cabalidad lo dispuesto por la alta dirección de CERINSA E.I.R.L.

A continuación se muestra la tipificación correspondiente:

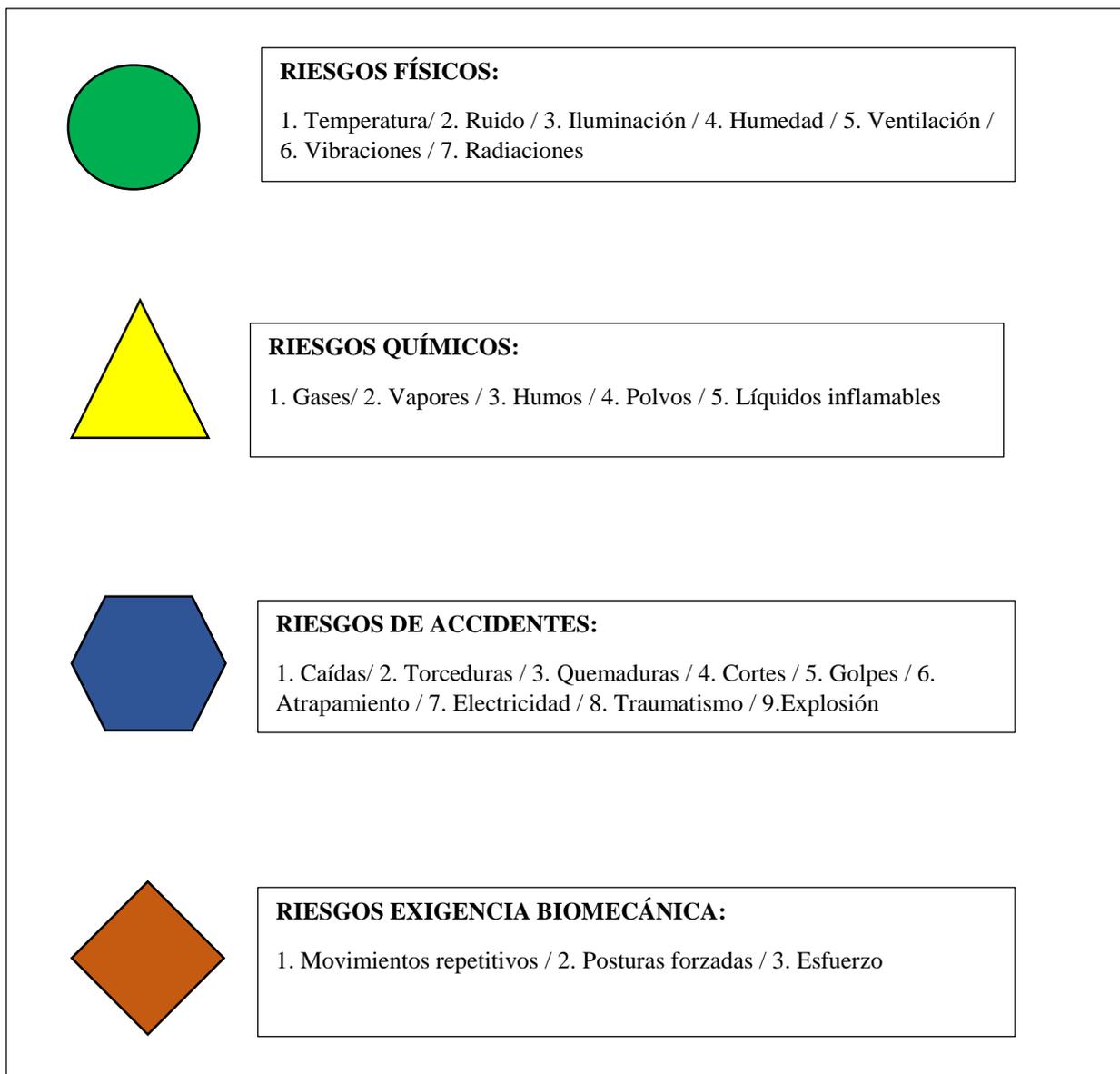


Figura N°32: Tipificación de riesgos

Fuente: Elaboración propia

Esta tipificación será colocada alrededor de todas las instalaciones asegurando de esta manera de que todas las personas que vayan a realizar una labor se encuentren debidamente informadas del riesgo al que se someten; se considera importante difundir y hacer de conocimiento de cada persona este tipo de afiches ya que se busca fomentar la concientización en el personal de CERINSA E.I.R.L. Este afiche, será complementario a otros registros entregados en el momento de las actividades de trabajo; con lo que se permitirá conocer que tan comprometido se siente el trabajador cuidando de su ambiente de trabajo. A la par, cada sección de la empresa cuenta con un IPER de las actividades realizadas en el día a día; las cuales fueron desarrolladas en el objetivo N°01; buscando de esta manera complementar ya la información dada al trabajador para el mejor desarrollo de sus actividades.

3.12.2.17. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Este apartado está diseñado para establecer un procedimiento que especifique las pautas adecuadas para una selección y adquisición de equipos de protección personal en la empresa CERINSA E.I.R.L. Con el programa de dotación de EPP's, lo que se busca es concientizar a todo el personal de la empresa; que al llevar implementos de seguridad, los riesgos se verán minimizados. A partir de ello, es que se iniciarán pausas activas durante las jornadas de trabajo que involucren a todo el personal de la empresa, delegando semanalmente a un líder de la actividad para que lleve a cabo el proceso de revisión de EPP's junto al Comité de Seguridad en el Trabajo, acompañado de charlas que concienticen y fortalezcan la cultura de prevención de todo el personal.

A) Responsabilidades

- De la alta dirección de CERINSA E.I.R.L.: brindar las facilidades para la adquisición y posterior distribución a los trabajadores.
- Del Comité de SST: vigilar del buen uso de los implementos de seguridad por parte de los trabajadores.
- De los trabajadores: Dar buen uso de los equipos de protección personal, conservarlos y solicitar su cambio por pérdida y deterioro del mismo.

B) Programa de dotación y/o renovación de equipos de protección personal

Los equipos de protección personal tienen un papel importante en la prevención de accidentes como línea de defensa. En la empresa, el uso de estos equipos era totalmente nulo, por lo que se considera obligatorio portarlo en aquellos lugares donde los riesgos han sido identificados. Es por ello, que se debe lograr que el personal cuente con sus equipos de protección personal en buen estado para ejecutar las tareas que le asigne la empresa sin poner en riesgo su seguridad e integridad física ni la de sus compañeros.

B.1.) Indicador

Este indicador propuesto por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de CERINSA E.I.R.L. permitirá a la alta dirección, medir el uso de los equipos de protección personal que se les entrega a los trabajadores en cada labor que realizan. Asimismo, permitirá evaluar la comunicación entre la alta dirección, el cumplimiento de las responsabilidades establecidas y el compromiso de los trabajadores que laboran en la empresa.

- **Indicador de uso de Implemento de Seguridad (IIS)**

$$IIS = \frac{N^{\circ} \text{ de trabajadores que usan equipos de seguridad}}{N^{\circ} \text{ total de trabajadores en las actividades}} \times 100$$

A continuación se muestra el programa de actividades de equipo de protección personal y posteriormente se detallarán cuáles son los requerimientos y selección de equipos de protección personal por cada área de la trabajo.

Tabla N° 118: Programa de actividades de EPP mayo 2017- mayo 2018

Actividades	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAY	Responsable
<i>Procedimiento de selección de EPP</i>		X												Comité de SST
<i>Capacitación en el uso de EPP</i>			X											Comité de SST
<i>Procedimiento de uso de EPP</i>			X	X										Comité de SST
<i>Inspección en el uso de EPP</i>			X		X			X		X			X	Comité de SST

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 119: Programa de renovación de EPP's en la empresa CERINSA E.I.R.L.

EPP	DESCRIPCIÓN GRÁFICA	VIDA ÚTIL	TIEMPO DE RENOVACIÓN
Casco de Seguridad		1 año	1 año
		1 año	1 año
Zapatos de seguridad		1 año	1 año
Guantes de soldador		3 meses	Trimestral
Protector auditivo		2 años	1 año
Máscara para soldar		1 año	1 año
Mamelucos		1 año	6 meses

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°120: Programa de dotación- renovación de EPP's

EPP	DESCRIPCIÓN GRÁFICA	VIDA ÚTIL	TIEMPO DE RENOVACIÓN
Respiradores		2 años	1 año
Guantes de limpieza		4 meses	Mensual
Guantes anti corte		4 meses	Trimestral
Guantes aislantes		4 meses	Trimestral
Gafas de seguridad		1 año	6 meses
Cinturones de seguridad		1 año	1 año

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°121: Programa de dotación- renovación de EPP's

EPP	DESCRIPCIÓN GRÁFICA	VIDA ÚTIL	TIEMPO DE RENOVACIÓN
Faja Dorsolumbar		1 año	1 año
Extintores		1 año	1 año
Camillas arnés		3 años	2 años

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°122: Requerimientos de equipos de protección personal por cada área de la empresa

Área	EPP										
		Casco de seguridad	Protección auditiva	Calzado de seguridad	Protección para manos	Protección respiratoria	Máscara de soldar	Arnés de seguridad	Faja dorso lumbar	Protección ocular	Ropa protectora
Área de MP	Requiere	SI	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI
Área de mecanizado		SI	SI	SI	SI					SI	SI
Área de almacén		SI	SI	SI	SI					SI	SI
Área de corte		SI	SI	SI	SI					SI	SI
Área de prensado		SI	SI	SI	SI					SI	SI
Área de decapado		SI	SI	SI	SI	SI				SI	SI
Área de pintura		SI	SI	SI	SI	SI		SI		SI	SI
Área de soldadura		SI	SI	SI	SI	SI	SI			SI	SI
Área de servicios		SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia

Considerando que como parte de la solución al diagnóstico realizado a la empresa CERINSA E.I.R.L., en el primer objetivo; es la utilización de equipos de protección personal para mitigar las condiciones de trabajo que hasta hace un tiempo se le brindaba al personal en la realización de sus actividades. Se considera necesario detallar, cual es el nivel de selección de equipos de protección personal de acuerdo a las actividades realizadas; así como, demostrar cuantitativamente el nivel de exposición vs el nivel de reducción que proporciona los equipos de protección como parte de la alternativa de mejora. Cabe mencionar que para la selección de los equipos, se realizó un investigación profunda a diversas normativas tales como: NIOSH, ANSI y Ley Peruana N°29783.

Tabla N°123: Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.

Área	Riesgo	Limite permisible	Equipo de protección personal	Tipo/ Especificaciones	Nivel de exposición	Nivel de reducción	Cumplimiento
MP					94,9dB	61,9dB	
Servicios					95,8 dB	62,8dB	
Mecanizado					97,8 dB	64,8 dB	
Almacén de componentes	Sobreexposición ruido excesivo	85dB	Protector auditivo	Tapones auditivos E-A-R:	96,5 dB	63,5 dB	
Corte				Desechables-material hipo alérgico	102,1 dB	69,1 dB	
Prensado				Forma cónica	110,5 dB	77,5 dB	
Soldadura				NRR= 33 dB	97 dB	64 dB	
Decapado					91,7 dB	58,7 dB	
Pintura					100,2 dB	67,2 dB	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°124: Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.

Área	Riesgo	Limite permisible	Equipo de protección personal	Tipo/ Especificaciones	Nivel de exposición	Nivel de reducción	Cumplimiento			
MP					94,9dB	59,9dB				
Servicios					95,8 dB	60,8dB				
Mecanizado					97,8 dB	62,8dB				
Almacén de componentes	Sobreexposición ruido excesivo	85dB	Orejas	Orejas Peltor “Bulss Eye III”:	96,5 dB	61,5dB				
Corte				Anés ancho y acolchado	102,1 dB	67,1dB				
Prensado				Peso=235g	110,5 dB	75,5dB				
Soldadura				NRR= 35dB	97 dB	62dB				
Decapado					91,7 dB	56,7dB				
Pintura					100,2 dB	65,2dB				
MP										
Servicios										
Mecanizado	Golpes, caídas	(-)	Casco	Casco G3501						
Almacén de componentes				Casco tipo trinquete de 4 puntos y almohadilla para frente						
Corte										
Prensado										
Soldadura										
Decapado										
Pintura										

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°125: Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.

Área	Riesgo	Limite permisible	Equipo de protección personal	Tipo/ Especificaciones	Nivel de exposición	Nivel de reducción	Cumplimiento
MP							
Servicios							
Mecanizado	Contacto directo con material	(-)	Gafas de seguridad	Gafas de seguridad	(-)	(-)	
Almacén de componentes				3M™ Virtua AP 71512-00000M: Resistente a sustancias tóxicas y antiarañazos			
Corte				Lentes anti transparentes			
Prensado							
Decapado							
Pintura							
Soldadura							
MP							
Servicios							
Mecanizado	Tropezones, fracturas, cortaduras,etc	(-)	Zapatos	Zapatos con punta de acero	(-)	(-)	
Almacén de componentes				Resistencia: 1200 kilos			
Corte							
Prensado							
Decapado							
Pintura							
Soldadura				Zapatos dieléctricos. Resistencia abrasivos y químicos			

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°126: Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.

Área	Peligro	Limite permisible	Equipo de protección personal	Tipo/ Especificaciones	Nivel de exposición	Nivel de reducción	Cumplimiento
Soldadura	Inhalación de humos tóxicos		Filtro	Filtro 2091 (P100) Con medio rostro Carbón activado			
	Quemaduras y algún daño ocular	(-)	Máscara de soldar	Careta electrónicas Speedglas 100,3M MR 07-0012-31AH	(-)	(-)	
	Quemadura		Guantes de soldadura	Material: Cuero Manga larga de cerraje y totalmente cerrado			
MP	Inhalación de partículas o polvo	(-)	Respirador	Tipo: 9322	(-)	(-)	
Decapado Pintura	Inhalación de sustancias tóxicas, partículas, polvo	(-)	Respirador	Filtro 3M 6003 Peso neto: 82g Media máscara Arnés: 4 puntos	(-)	(-)	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°127: Tabla resumen del nivel de exposición vs nivel de reducción en la empresa CERINSA E.I.R.L.

Área	Consecuencia	Limite permisible	Equipo de protección personal	Tipo/ Especificaciones	Nivel de exposición	Nivel de reducción	Cumplimiento
MP Servicios Mecanizado Almacén de componentes Corte Prensado Decapado Pintura	Cortes, raspaduras, quemaduras	(-)	Guantes	-Guantes de neopreno Resistencia: productos químicos, aceites, solventes -Guantes anti corte y aislantes	(-)	(-)	
MP Servicios	Posturas disergonómicas inadecuadas	(-)	Faja dorso lumbar	-Material: Poliéster de alta tenacidad Peso:1900mg	(-)	(-)	
MP Servicios Mecanizado Almacén de componentes Corte Prensado Decapado Pintura Soldadura	Caídas, tropiezos, etc	(-)	Ropa protectora	Prenda de protección-4510 Barrera excelente contra partículas secas y determinadas salpicaduras limitadas de productos químicos líquidos	(-)	(-)	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.12.2.18.MITIGACIÓN DE VARIABLES DE RIESGO

En este ítem, se desarrollarán todas aquellas variables que de una u otra forma inciden de manera negativa sobre el trabajo del personal de CERINSA E.I.R.L. Estas variables, fueron estudiadas a detalle en los objetivos N°01 y N°02; las cuales afectaban de manera notable el trabajo de los operarios y por ende generaban un alto grado de riesgo para los mismos.

- **Riesgos por agentes físicos**

Son aquellos relacionados con el ruido, luminosidad y temperatura que a una sobreexposición alta generan daños en las personas.

A.1) Ruido

Considerando que el operario durante su jornada laboral puede realizar múltiples tareas, cada una de las cuales someterá al mismo a una sobreexposición en sus labores realizadas. El operario realiza su trabajo en un espacio abierto, por lo que no solo recibe el ruido generado por su equipo de trabajo sino que recibe una participación importante del ruido emitido en otros puestos de trabajo. Es debido a esta situación, que se plantean las siguientes medidas destinadas a reducir la exposición del ruido:

Tabla N°128: Requerimientos para mitigar el ruido en CERINSA E.I.R.L.

Requerimientos de equipos de protección personal		
Área	Requerimiento	Descripción
Decapado	EPP	Tapones auditivos de silicona y orejeras
Almacén de componentes	EPP	Tapones auditivos de silicona y orejeras
Mecanizado	EPP	Tapones auditivos de silicona y orejeras
Servicios	EPP	Orejeras
Corte		Tapones auditivos de silicona y orejeras
Prensado	EPP	Tapones auditivos de silicona y orejeras
Soldadura		Tapones auditivos de silicona y orejeras
Pintura		Tapones auditivos de silicona y orejeras
Materia prima	EPP	Orejeras

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: propia

A.2) Luminosidad

El propósito de la empresa CERINSA E.I.R.L. será el de proporcionar una visibilidad eficiente y cómoda en el trabajo, contando con una suficiente iluminación tanto natural como artificial; disponiendo en cada área de la empresa iluminación en cantidad y calidad, de acuerdo a las actividades realizadas por el personal. En base a la evaluación realizada en el objetivo N°01 y N°02, se propone la adquisición de 10 fluorescentes y 5 calaminas; así como la realización de programas de limpieza periódica para las luminarias a colocar. De igual forma, mantener en buenas condiciones de limpieza, los techos y paredes de la

empresa; además, de llevar a cabo programas de renovación periódica de luminarias, eliminando de la instalación toda luminaria de flujo muy agotado o por algún tipo de desperfecto que pueda sufrir.

Tabla N°129: Iluminación requerida en CERINSA E.I.R.L.

Requerimientos de iluminación artificial para CERINSA E.I.R.L.				
Área	Requerimiento	Número	Ubicación	Potencia(W)
Decapado	Lámpara fluorescente tubular	4	Líneas suspendidas en el techo	32
Almacén de componentes	Calamina transparente	1	Líneas continuas montadas	(-)
Mecanizado	Calamina transparente	1	Líneas continuas montadas	(-)
Servicios	Lámpara fluorescente tubular	3	Líneas continuas montadas	32
Corte	Calamina transparente	1	Montadas en el techo	(-)
Prensado	Calamina transparente	1	Montadas en el techo	(-)
Soldadura	Calamina transparente	1	Montadas en el techo	(-)
Pintura	Lámpara fluorescente tubular	1	Líneas suspendidas en el techo	32
Materia prima	Lámpara fluorescente tubular	2	Líneas continuas montadas	32

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: propia

A.3) Ventilación

El aire existente en las áreas de la empresa CERINSA E.I.R.L. debe ser más puro posible para que las actividades que se hayan de ejecutar en los diversos puestos de trabajo se realicen en las mejores condiciones posibles. Como se analizó previamente en los objetivos N°01 y N°02; es común que en la empresa, que el aire se sienta contaminado, debido a la propia sudoración del operario y por el continuo desprendimiento de polvos y demás sustancias producidas en los procesos productivos de la empresa.

El propósito de instalar extractores centrífugos, es el de producir corrientes de aire que permitan eliminar contaminantes y polvos de la atmósfera en la que se desenvuelve el trabajador, para evitar así, que ocasione más adelante algún tipo de daño en la salud del mismo. Estos extractores centrífugos serán instalados en el techo conectado por ductos, el cual contará con un motor trifásico de 380V y una potencia de 2 HP; contando además con un sensor de temperatura, el cual se activará cada vez que en el ambiente se supere los 17 grados, que es el límite permisible según normativa peruana.

Tabla N°130: Ventilación requerida en CERINSA E.I.R.L.

Requerimientos de ingeniería para el ruido				
Área	Requerimiento	Número	Tipo de ventilación	Potencia
Decapado	Extractor	1	Ventilación general	2HP
Almacén de componentes	(-)	0	(-)	(-)
Mecanizado	(-)	0	(-)	(-)
Servicios	Extractor	1	Ventilación general	2HP
Corte	(-)	0	(-)	(-)
Prensado	(-)	0	(-)	(-)
Soldadura	(-)	0	(-)	(-)
Pintura	(-)	0	(-)	(-)
Materia prima	(-)	0	(-)	(-)

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: propia

- **Riesgos por agentes químicos**

A.1) Polvos

El personal de CERINSA E.I.R.L. deberá seguir las siguientes recomendaciones:

- Utilizar los equipos de protección personal respiratoria
- Reducir el tiempo de exposición a las partículas de polvo en el momento de cualquier actividad.
- No generar mayor cantidad de polvo en la realización de actividades.
- Mantener el lugar de trabajo limpio

A.2) Sustancia inflamables

El personal de CERINSA E.I.R.L. deberá seguir las siguientes recomendaciones:

- Los envases no deben estar colocados directamente en el piso y sobre ninguna superficie de altura.
- Los envases que tienen productos líquidos tienen que ser colocados con la tapa hacia arriba.
- Los envases deben apilarse de tal forma que no se dañen unos con otros.
- Se debe hacer una rotulación de cada una de las sustancias manipuladas por el personal

- **Riesgos por agentes eléctricos**

En las instalaciones de CERINSA E.I.R.L. se observaba que la mayoría de máquinas no poseían un interruptor general; es decir, las maquinarias contaban con llaves cuchillas con fusibles para su funcionalidad. A partir de ello, se tomará las siguientes medidas para erradicar de raíz al problema presentado. Se procederá a utilizar interruptores diferenciales; los cuales tienen por finalidad proteger ante un cortocircuito y sobrecarga que pudiera producirse en la maquinaria. Cabe resaltar que se toma como fuente al Código Nacional de Electricidad (Resolución Ministerial N° 037-2006-MEM/DM). Asimismo, es importante mencionar que la empresa cuenta con un puesta a tierra, garantizando que las líneas conductoras se encuentren perfectamente protegidas, aisladas y en condiciones óptimas que ofrezcan seguridad al personal.

- **Riesgos por agentes mecánicos**

A.1) Golpes con herramientas manuales

El personal de CERINSA E.I.R.L. deberá seguir las siguientes recomendaciones:

- No utilizar herramientas que tengas algún tipo de abertura en los que se pueda atrapado los dedos o la piel.
- Elegir herramientas que tengan un peso bien definido
- Evitar utilizar herramientas que obliguen a la muñeca a curvarse o adoptar una posición extraña.
- Utilizar guantes de protección necesarios para el manejo de herramientas

Tabla N°131: Requerimientos para riesgos mecánicos en CERINSA E.I.R.L.

Requerimientos para espacio físico			
Área(s)	Problema	Requerimiento	Cantidad
Mecanizado	Compartimientos	Caja de herramientas	2
Prensado, corte y pintura	Jornadas de trabajo largas	Banco	7
	Mayor facilidad de trabajo	Mesas de trabajo	3
Materia prima y servicios	Aminorar el peso de la carga	Carretillas	5
Requerimiento para maquinaria desprotegida			
Área	Máquina	Requerimiento	Cantidad
Corte	Dobladora	Resguardos de seguridad	3
	Guillotina	Resguardos de seguridad	2
Prensado	Prensa	Resguardos de seguridad	5

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: propia

3.12.2.19. ORDEN Y LIMPIEZA EN LAS INSTALACIONES DE CERINSA E.I.R.L.

En base al análisis realizado en los dos anteriores objetivos, se puede evidenciar que la empresa CERINSA E.I.R.L. no realizaba ningún tipo de control en cuanto al orden y limpieza de sus instalaciones; lo que se traduce en un gran porcentaje de pérdida de materiales, capital, tiempo y oportunidades de aumento que se podrían producir si se mejorase en ese aspecto. Es debido a ello, que se desarrollará en este ítem todas aquellas mejoras a realizar en cuanto al orden y limpieza de las instalaciones.

▪ Recipientes para desechos requeridos

En cada sección generadora de residuos peligrosos y no peligrosos se ubicarán recipientes desechables perfectamente identificados y rotulados. Todos los recipientes deberán estar rotulados de acuerdo a la sección a la que pertenecen y a la clase de residuo que contienen; además, se deberá diferenciar por el tipo de color por cada residuo depositado, llevando letras visibles y con indicaciones de su contenido.

En todas las áreas de la empresa se instalarán recipientes para el depósito de los residuos, los cuales serán identificados y marcados con el color correspondiente de acuerdo a la clase de residuo. Partiendo de esto, se desarrollarán capacitaciones en cuanto al orden del lugar de trabajo y a la limpieza de las instalaciones; fomentando de esa manera un claro compromiso por parte de la alta dirección como de los colaboradores; a trabajar de manera conjunta para el desarrollo de un lugar de trabajo seguro.

3.12.2.20. PLAN DE CONTINGENCIA

Se realizó un plan de contingencia para la empresa CERINSA E.I.R.L., con la finalidad de que los trabajadores se mantengan informados acerca del proceder en caso de emergencias. A continuación se establecen procedimientos y acciones básicas de respuesta que se toman para afrontar de manera oportuna y efectiva en el caso de un accidente y/o estado de emergencia durante el desarrollo de la labor de los trabajadores.

Además se muestran unos registros de cómo se llevará a cabo el control para este plan. (Ver anexo N°49)

A) Objetivo

Definir el mejor procedimiento para asegurar las acciones que se deben realizar ante la respuesta para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva en el caso de un accidente y/o estado de emergencia durante el desarrollo del trabajo

B) Responsable

El Comité de Seguridad en el Trabajo así como la alta dirección será la encargada de asegurar la implementación en todas las actividades para la ejecución del presente procedimiento de seguridad.

Tabla N°132: Programa de Simulacros

N°	Simulacro	Lugar	Descripción	Fechas a realizar
1	Incendio	CERINSA E.I.R.L.	Ocurre un incendio declarado en el área de decapado, debido a malos manejos con los gases inflamables localizados en esta área.	5 de Septiembre del 2017
2	Accidente	CERINSA E.I.R.L.	Ocurre un incendio localizado en el área de pintura, debido a la falta de atención en los procedimientos que realizan diariamente el personal. Durante la jornada laboral, un colaborador sufre un accidente; al resbalarse debido a que el piso se encontraba mojado y no existía un orden en las instalaciones de la empresa. Por lo que debe ser atendido de inmediato por la brigada de primeros auxilios.	20 de Septiembre del 2017 15 Octubre del 2017
3	Sismo	CERINSA E.I.R.L.	Ocurre un sismo de 7 grados en la escala de Richter; el cual tiene como epicentro la ciudad de Trujillo. Ocurre un sismo de 8,5 grados en la escala de Richter; el cual tiene como epicentro la ciudad de Cajamarca	9 de Noviembre del 2017 26 de Noviembre del 2017

Fuente: Elaboración propia

C) Mapa de Evacuación

Con la finalidad de promover la prevención en todos los niveles de la empresa CERINSA E.I.R.L.; la alta dirección planifica y coloca a disposición de los operarios un mapa de evacuación en caso de emergencias y de igual forma la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia; y así poder garantizar una intervención inmediata y una evacuación de las instalaciones, en caso de ser necesaria.

A continuación se anexa el plano de evacuación de la empresa CERINSA E.I.R.L.

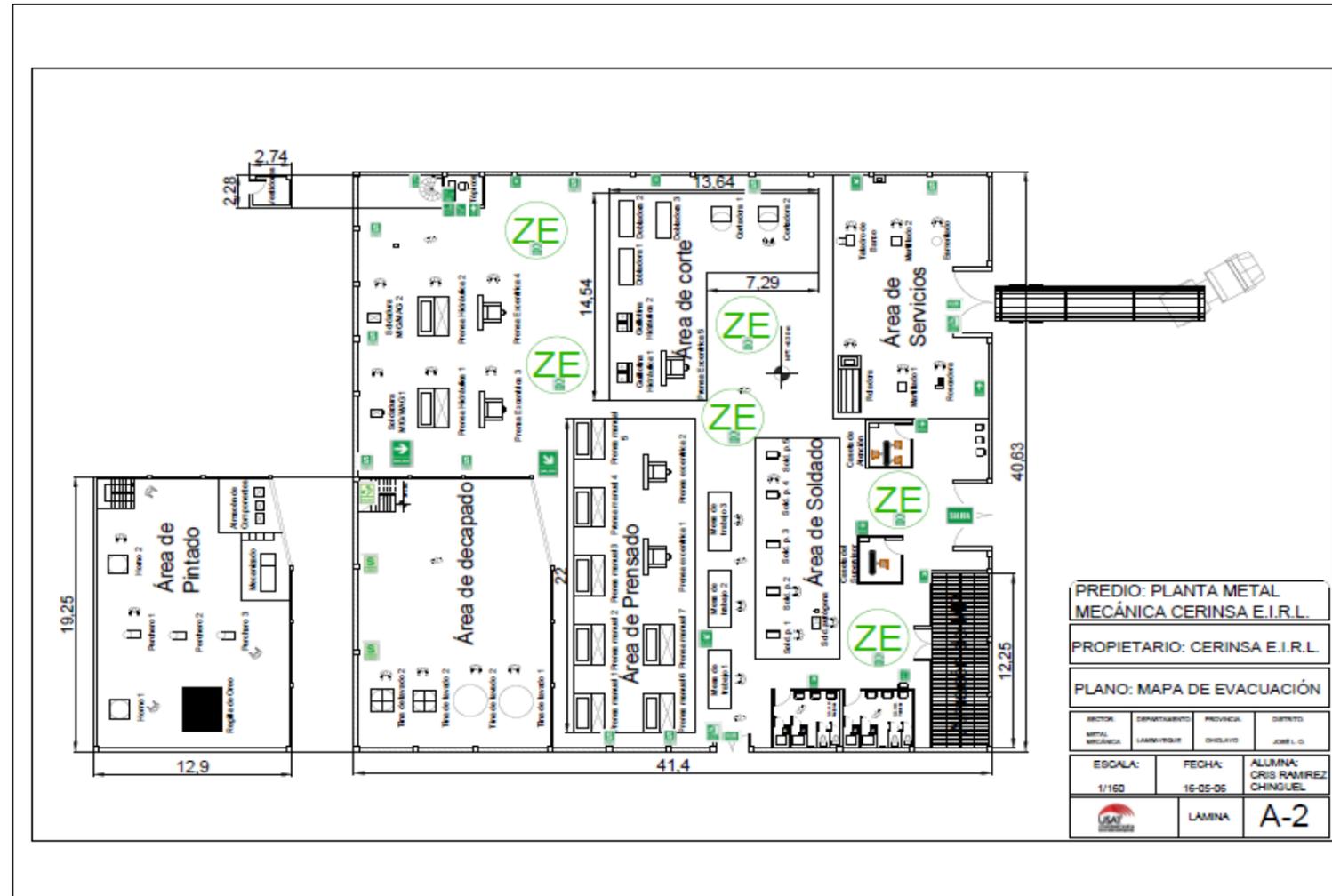


Figura N°33: Mapa de evacuación de CERINSA E.I.R.L.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°133: Plan de contingencia contra accidentes

PLAN DE CONTINGENCIA	
EMERGENCIA IDENTIFICADA	ACCIDENTES
<p>1. Verificación de pulso y frecuencia respiratoria.</p> <p>2. Todo suceso de caída por trabajos de altura, es considerado como emergencia grave.</p> <p>3. Toda emergencia que resulte por descarga eléctrica es considerada como emergencia grave.</p> <p>4. Se toman los signos vitales del paciente</p>	
Acciones a tomar	
RESPONSABLES	ANTES DE
Comité SST	Capacitar a los brigadistas en actuación de primeros auxilios, así como, sensibilizar a los trabajadores sobre la respuesta ante emergencias. Mantener la lista actualizada de los teléfonos de emergencia e Instituciones de apoyo
Brigada de primeros auxilios	<p>Verificar en las inspecciones de seguridad la disponibilidad de botiquín con equipamiento mínimo así como la disponibilidad de camillas en lugares accesibles.</p> <p>Botiquín: Agua oxigenada, Alcohol Yodado, analgésicos, esparadrapo, vendas de tela, algodón, gasa, tijera y guantes quirúrgicos</p> <p>Simulacro: Se realizará un simulacro el día 15 de octubre</p>
RESPONSABLES	DESPUÉS DE
Persona en detectar el accidente	Avisar a los brigadistas de primeros auxilios
Brigada de primeros auxilios	<p>Brindar atención de primeros auxilios de acuerdo al tipo de lesión. A continuación se detallará de acuerdo a las situaciones que puedan presentarse:</p> <p>Heridas: Para atender pacientes con sangrado, es necesario que el brigadista se coloque primero los guantes quirúrgicos, luego: Lavar la herida con abundante agua y jabón. Presionar la herida por 5 a 10 minutos si es que ésta sangra mucho. Acudir al centro médico u hospital más cercano, si es que el sangrado continúa y la herida es profunda.</p> <p>Incrustaciones: Ante la presencia de algún objeto extraño en alguna parte del cuerpo, este no será extraído, por el contrario, se estabiliza utilizando vendajes, logrando de esta manera contener una posible hemorragia mediante la presión directa realizada por el mismo objeto hacia la herida.</p> <p>Quemaduras: Una quemadura de primer grado, afecta a la capa superficial de la piel, se caracteriza por el enrojecimiento, Una quemadura de segundo grado presenta formación de ampollas, Una de tercer grado afecta al tejido subcutáneo, músculo y hueso produciendo una necrosis.</p> <p>Esguinces, fracturas: presenta dolor e inflamación, incapacidad para mover la zona afectada y deformación</p>

Tabla N°134: Plan de contingencia contra sismos

PLAN DE CONTINGENCIA											
EMERGENCIA IDENTIFICADA				SISMOS							
Movimiento telúrico de cualquier intensidad											
Afectación a las personas: traumatismos, golpes, fracturas, lesiones, desmayos, muerte, shocks, porque el sismo puede ocasionar derrumbes, cortocircuitos, y daños a la infraestructura en general											
Acciones a tomar											
RESPONSABLES				ANTES DE							
Comité SST				Programar simulacros de sismos en las instalaciones de la empresa CERINSA E.I.R.L., sensibilizando a todos los niveles de la organización.							
Brigada de primeros auxilios				Revisar la señalización de zonas seguras y vías de evacuación, con la finalidad de mantener libre las rutas de evacuación en la realización de simulacros. Verificar en las inspecciones de seguridad la disponibilidad de botiquín con equipamiento mínimo así como la disponibilidad de camillas en lugares accesibles. Botiquín: Agua oxigenada, Alcohol Yodado, analgésicos, esparadrapo, vendas de tela, algodón, gasa, tijera y guantes quirúrgicos. Verificar estado de extintores (vigencia y funcionamiento) antes de la realización de simulacros Simulacro: Se realizará un simulacro de sismo con previa coordinación con la brigada de emergencia; para repasar aspectos en cuanto al actuar en caso de un sismo; todo ello para evaluar el desempeño del grupo ante un suceso inesperado. Los simulacros se desarrollarán los días 9 de noviembre y 26 de noviembre.							
RESPONSABLES				DESPUÉS DE							
Persona en detectar el accidente				Avisar a los brigadistas de primeros auxilios							
Brigada de primeros auxilios				Activación de la alarma para evacuación de todo el personal que se encuentre en las instalaciones de CERINSA E.I.R.L. Indicar a los grupos a su cargo que evacuen a las zonas de seguridad externa siguiendo las vías de evacuación Verificar que todas las personas hayan evacuado de la zona a su cargo, revisando todos los ambientes, incluidos baños y ambientes cerrados Controlar que una vez iniciada la evacuación, las personas no regresen a los ambientes Evacuar heridos y lesionados en caso éstos se produzcan durante el sismo							
Cronograma de Simulacros											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	octubre	noviembre	Diciembre
										X	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°135: Plan de contingencia contra incendios

PLAN DE CONTINGENCIA											
EMERGENCIA IDENTIFICADA				INCENDIO							
Situación de incendio y consecuencias graves											
Afectación a las personas: traumatismos, golpes, fracturas, lesiones, desmayos, muerte, shocks											
Acciones a tomar											
RESPONSABLES				ANTES DE							
Comité SST				Programar simulacros de incendio en las instalaciones de la empresa CERINSA E.I.R.L., sensibilizando a todos los niveles de la organización.							
Brigada de primeros auxilios				Verificar en las inspecciones de seguridad la disponibilidad de botiquín con equipamiento mínimo así como la disponibilidad de camillas en lugares accesibles. Botiquín: Agua oxigenada, Alcohol Yodado, analgésicos, esparadrapo, vendas de tela, algodón, gasa, tijera y guantes quirúrgicos. Simulacro: Se realizará un simulacro de incendio con previa coordinación con la brigada de emergencia y el grupo de trabajo con el fin de repasar aspectos de comunicación, técnicas básicas, uso de extintores y primeros Auxilios. Los simulacros se desarrollarán los días 5 de septiembre y 20 de septiembre							
RESPONSABLES				DESPUÉS DE							
Persona en detectar el accidente				Avisar a los brigadistas de primeros auxilios							
Brigada de primeros auxilios				Activación de la alarma para evacuación de todo el personal que se encuentre en las instalaciones de CERINSA E.I.R.L. Verificar que todas las personas hayan evacuado de la zona Desconectar los aparatos y maquinaria eléctrica a su cargo a excepción del equipo de comunicación Evacuar la sección, área o planta, con rapidez, pero sin correr, ni atropellar a otras personas, de acuerdo con las instrucciones recibidas de los responsables de evacuación.							
Cronograma de Simulacros											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	octubre	noviembre	Diciembre
								X			

Fuente: Elaboración propia

3.12.2.21. PLAN DE MONITOREO

La alta dirección de CERINSA E.I.R.L. considera necesario establecer un monitoreo constante a las instalaciones de la empresa; permitiéndole vigilar los niveles de emisión y exposición de los agentes presentes en el entorno laboral para protección de la seguridad de los trabajadores. **(Ver anexo N°50)**

Dentro de los factores a ser monitoreados en la empresa tenemos: Ruido e Iluminación.

Cabe resaltar, que estos factores no son los únicos a monitorear, pero sí los más importantes, según resultados del diagnóstico inicial; es debido a ello que la empresa enfoca su principal atención a estos dos factores desarrollando un exhaustivo control para conocer los niveles de exposición en el entorno laboral.

Tabla N°136: Programa de monitoreo

Monitoreos	Parámetros	Límite Permissible		Normativa	Áreas de medición	Instrumento	Metodología	Frecuencia
		Duración(h)	Nivel(dB)					
RUIDO	Intensidad de ruido para una jornada de trabajo	24	80	Ley Peruana N°29 783 Decreto Supremo N° 009-2012 TR DS 42 – F/ 1964 Reglamento de higiene y seguridad industrial R. M. N° 161-2007- MEM/DM. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas	-Área de prensado -Área de corte -Área de pintura	Sonómetro	-Informar a los trabajadores de la actividad a realizar. - Encender el sonómetro - Calibración del equipo -Realizar las mediciones en las distintas áreas -Anotar los resultados obtenidos -Evaluación de resultados: -Para valores de exposición mayor a 82 dB, se recomienda que el trabajador sean incluidos en la capacitación para prevención de pérdida auditiva. -Para valores de exposición mayores a 85 dB, es necesario que se empiece a implementar medidas correctivas para disminuir la exposición. Mientras se implementa medidas correctivas se deberá usar equipo de protección auditiva como medida de control temporal. -Para valores de exposición mayores a 100 dB, es obligatorio el uso de doble protección auditiva como medida de control temporal mientras se implementa medidas correctivas más eficaces.	Semestral
		16	82					
		12	83					
		8	85					
		4	88					
		2	91					
		1	94					
ILUMINACIÓN	Niveles de iluminación en las instalaciones	250 a 500 Lux		Ley Peruana N°29 783 Decreto Supremo N° 009-2012 TR Norma EM.010 Instalaciones eléctricas interiores R.D. N° 168-82-EM/DGE “Norma de Alumbrado de Interiores y Campos Deportivos”.	-Área de materia prima -Área decapado	Luxómetro	-Informar a los trabajadores de la actividad a realizar. - Encender el luxómetro - Calibración del equipo -Realizar las mediciones en distintos puntos -Evaluar resultados -Comparación con los límites permisibles -Realizar las mejoras correctivas de ser el caso	Semestral

Fuente: Elaboración propia

3.12.2.22. CLIENTES, SUBCONTRATOS Y PROVEEDORES

A.1) Clientes, subcontratistas y servicios

El personal de terceros (contratistas) que ingresen para efectuar trabajos, deberán contar con el equipo de protección adecuado, siendo éste proporcionado por la empresa. Todos los subcontratistas, están obligados a cumplir las normas contenidas en nuestro Reglamento y otras disposiciones complementarias.

Garantizando los siguientes ítems:

- La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales
- La seguridad y salud en los trabajadores
- La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador.
- El cumplimiento de la normatividad legal y propia de la empresa, en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A.2) Proveedores

Exigir que los proveedores y contratistas cumplan con todas las normas aplicables de seguridad y salud en el trabajo.

- Al ingresar a las instalaciones de CERINSA deberán presentar su documento de identidad.
- Todos los conductores deben registrarse de acuerdo al formato enviado a proveedores y contratistas
- A cualquier persona que se encuentre bajo los efectos de alcohol le será prohibido el ingreso a la empresa.
- Cualquier incidente o accidente que ocurra en la planta, debe ser reportado inmediatamente al personal competente.
- Está prohibido fumar dentro de las instalaciones

3.12.2.23. PROGRAMA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Programa de Seguridad en el Trabajo de CERINSA E.I.R.L., se ha desarrollado en base a la Ley N° 29783 y su Reglamento N° 005-2012-TR. El programa contendrá actividades, detalle, responsables, recursos y plazos de ejecución.

La empresa CERINSA E.I.R.L., mediante el Programa Anual de Seguridad en el Trabajo establece las actividades y responsabilidades con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo y proteger la salud de los trabajadores, incluyendo regímenes de intermediación y tercerización. Debe ser renovada por lo menos una vez al año. La siguiente tabla muestra el programa de actividades mayo 2016- mayo 2017.

Tabla N°137: Programa anual de Seguridad en el trabajo

		DATOS DEL EMPLEADOR:																		
RAZÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA										N° TRABAJADORES						
CERINSA E.I.R.L.			Calle Mórrope # 186. Urb. San Lorenzo											31						
		DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN																		
Definir:		- Política de Seguridad - Objetivos - Comité de Seguridad																		
Meta		95%																		
Recursos		Ley N° 29783, D.S. N° 005-2012-TR, Recurso Humano, Procedimientos, entre otros																		
N°	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	ÁREA	Mayo 2017- Mayo 2018												FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO	OBSERVACIÓN		
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4				5	
1	Diagnóstico inicial del estado de la empresa con respecto a Seguridad y Salud en el Trabajo	Gerente General	Todas las áreas	X															Realizado	NINGUNA
2	Elaboración de la política y definir objetivos	Gerente General	Todas las áreas	X															Realizado	NINGUNA
3	Elección del comité de seguridad	Gerente General	Todas las áreas	X															Realizado	Creación del libro de actas
Definir:		- Documentos obligatorios - Registros obligatorios - Repartir los documentos de SST a todo el personal - Capacitar al personal sobre SST - Ambientar el área de trabajo sobre SST en cuanto a señalizaciones																		
Meta		95%																		
Recursos		Ley N° 29783, D.S. N° 005-2012-TR, Recurso Humano, Procedimientos, entre otros																		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°138: Programa anual de Seguridad en el trabajo

N°	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	ÁREA	Mayo 2017- Mayo 2018												FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO	OBSERVACIÓN		
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4				5	
4	Elaboración de documentos y registros necesarios para el cumplimiento de la Ley N° 29783.	Comité de Seguridad	Todas las áreas	X															Realizado	NINGUNA
5	Reparto del Reglamento interno de SST, política de seguridad, entre otros documentos necesarios	Comité de Seguridad	Todas las áreas	X															Realizado	NINGUNA
6	Difundir importancia de la SST a todos los trabajadores	Comité de Seguridad	Todas las áreas	X															Realizado	Actualización constante
Definir:		<ul style="list-style-type: none"> - Selección de temas importantes - Control de registros obligatorios - Capacitar al personal - Difundir importancia de la SST 																		
Meta		95%																		
Recursos		Ley N° 29783, D.S. N° 005-2012-TR, Recurso Humano, Procedimientos, entre otros																		
N°	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	ÁREA	Mayo 2017- Mayo 2018												FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO	OBSERVACIÓN		
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4				5	
7	Selección de temas	Comité de Seguridad	Todas las áreas	X																Actualización constante
8	Control de registros de capacitaciones	Comité de Seguridad	Todas las áreas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			Actualización constante
9	Ejecución de capacitación	Comité de Seguridad	Todas las áreas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			Actualización constante
10	Difundir importancia de la SST a todos los trabajadores	Comité de Seguridad	Todas las áreas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			Actualización constante

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°139: Programa anual de Seguridad en el trabajo

Definir:		- Entrega de EPP's															FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO	OBSERVACIÓN		
		- Divulgación de documentación																			
		- Instalación de guardas en maquinaria																			
		- Simulacro de sismo e incendio																			
Meta		95%																			
Recursos		Ley N° 29783, D.S. N° 005-2012-TR, Recurso Humano, Procedimientos, entre otros																			
N°	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	ÁREA	Mayo 2017- Mayo 2018															FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO	OBSERVACIÓN
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5					
11	Entrega de EPP's	Comité de Seguridad	Todas las áreas			X														Actualización constante	
12	Colocación de luminarias y extractores	Comité de Seguridad	Todas las áreas				X													Actualización constante	
13	Colación de mesas de trabajo, recipientes para residuos y cajas de herramientas	Comité de Seguridad	Todas las áreas			X														Actualización constante	
14	Monitoreo	Comité de Seguridad	Todas las áreas						X							X				Actualización constante	
15	Divulgación de documentación	Comité de Seguridad	Todas las áreas		X															Actualización constante	
16	Instalación de guardas en maquinaria	Comité de Seguridad	Todas las áreas			X														Actualización constante	
17	Simulacro de accidentes, sismo e incendio	Comité de Seguridad	Todas las áreas					X		X										Actualización constante	
Definir:		- Inspecciones internas															FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO	OBSERVACIÓN		
		- Auditorías																			
Meta		95%																			
Recursos		Ley N° 29783, D.S. N° 005-2012-TR, Recurso Humano, Procedimientos, entre otros																			
N°	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	ÁREA	Mayo 2017- Mayo 2018															FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO	OBSERVACIÓN
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5					
18	Inspecciones internas	Comité de Seguridad	Todas las áreas		X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			Actualización constante	
19	Auditorías	Comité de Seguridad	Todas las áreas				X	X		X	X	X	X		X	X			Actualización constante		

Fuente: Elaboración propia

3.12.2.24.MANTENIMIENTO DE REGISTROS

Todos los registros que se generan a partir del Plan de Seguridad en el Trabajo de CERINSA E.I.R.L. serán conservados por un periodo de tiempo determinado.

Tal es el caso de los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos, los cuales son conservados por un periodo de diez años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de cinco años posteriores al suceso. Para su exhibición, la alta dirección cuenta con un archivo activo donde figuran los eventos de los últimos doce meses de ocurrido el suceso, luego de lo cual pasa a un archivo pasivo que se deberá conservar por determinados plazos señalados en el párrafo precedente. Estos archivos pueden ser presentados en medios físicos o digitales.

3.12.2.25.REVISIÓN

La revisión se realiza por lo menos una vez al año. El alcance de la revisión debe definirse según las necesidades y riesgos presentes. Las conclusiones deben registrarse y comunicarse:

- a) A las personas responsables de los aspectos críticos para que puedan adoptar las medidas oportunas.
- b) Al Comité o al Supervisor de seguridad y salud del trabajo, los trabajadores y la organización sindical

En base a lo propuesto en el plan de seguridad para la empresa metalmeccánica CERINSA E.I.R.L., se presenta la siguiente tabla en la cual se muestra los resultados a obtener en base a la propuesta planteada; reafirmando de esta manera la importancia de contar con lineamientos enfocados a la seguridad en el trabajo, primando de esta forma que debe brindársele al recurso humano condiciones de trabajo adecuadas para el desarrollo de sus actividades. Asimismo, de acuerdo al desarrollo de los objetivos N°01 y N°02, existen aún más factores que afectaban de manera importante a la seguridad del personal; los cuales fueron resueltos de acuerdo a lo planteado en el plan de seguridad para la empresa.

Tabla N°140: Tabla resumen de las nuevas condiciones medibles de trabajo y seguridad a partir de la mejora en CERINSA E.I.R.L.

Ítem	Indicadores	Resultados	Situación
Accidentabilidad	$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ promedio de trabajadores}} * 100$	0	
	$ISA = \frac{\text{Número de días perdidos}}{\text{Número promedio de trabajadores}} * 100$	0	
Capacitación	% Capacitaciones programadas/ capacitaciones dadas x100	100%	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.13. NUEVOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

En las siguientes tablas se puede apreciar una comparación de los indicadores de productividad laboral a lo largo de los años 2014 y 2015; en donde claramente se puede observar que los meses de marzo y abril son los que menor productividad presentan, a comparación de los demás meses; debido a que acontecieron muchos accidentes a causa de la presión del trabajo. Por ende, estos accidentes se vieron reflejados en la baja productividad de los trabajadores; generando pérdidas tanto para la empresa como para los trabajadores; pérdidas que no se han podido recuperar a lo largo del paso del tiempo.

Tabla N°141: Tabla comparativa de productividad laboral y días perdidos por lesión año 2014 y año 2015

Meses	Productividad Laboral 2014 (unidades/hora hombre)	Días perdidos Año 2014	Productividad Laboral 2015 (unidades/hora hombre)	Días perdidos Año 2015	Variabilidad de productividad
Enero	0,37 unidades/hora hombre	8	0,33 unidades/hora hombre	7	↓ 0,05
Febrero	0,35 unidades/hora hombre	23	0,27 unidades/hora hombre	15	↓ 0,08
Marzo	0,18 unidades/hora hombre	28	0,15 unidades/hora hombre	19	↓ 0,02
Abril	0,14 unidades/hora hombre	18	0,12 unidades/hora hombre	25	↓ 0,02
Mayo	0,33 unidades/hora hombre	10	0,34 unidades/hora hombre	15	↑ 0,01
Junio	0,39 unidades/hora hombre	6	0,42 unidades/hora hombre	9	↑ 0,03
Julio	0,40 unidades/hora hombre	10	0,29 unidades/hora hombre	10	↓ 0,11
Agosto	0,34 unidades/hora hombre	4	0,30 unidades/hora hombre	7	↓ 0,04
Septiembre	0,38 unidades/hora hombre	6	0,31 unidades/hora hombre	8	↓ 0,07
Octubre	0,37 unidades/hora hombre	7	0,25 unidades/hora hombre	9	↓ 0,12
Noviembre	0,37 unidades/hora hombre	11	0,30 unidades/hora hombre	16	↓ 0,08
Diciembre	0,40 unidades/hora hombre	10	0,46 unidades/hora hombre	18	↑ 0,06

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

A partir de los datos presentados anteriormente, se puede vislumbrar un panorama poco optimista en cuanto a la productividad de los operarios en la empresa CERINSA E.I.R.L; ya que los días perdidos por lesión tienen un significativo impacto en la productividad laboral, debido a que el personal no trabaja a un ritmo constante y se incurre a la contratación de horas de los trabajadores.

Partiendo que como objetivo principal de esta investigación se encuentra el aumentar la productividad laboral de los trabajadores, se procedió a realizar los nuevos cálculos de los indicadores de productividad laboral para el año 2016; en base a Hesapro, 2013 (artículo científico que se encuentra citado y resumido en los antecedentes de la investigación, página número 24); el cual señala se obtuvo un porcentaje de mejora en las condiciones de trabajo del 20% en un tiempo de 6 meses, y por ende en la productividad de manera directa, al ejecutar un plan de seguridad en el trabajo

En base a dicho porcentaje, se estiman resultados con una data más exacta en cuanto a los cálculos que se realizarán a continuación. De esta manera, se podrá realizar una comparación del antes y después de la mejora, y asimismo conocer el incremento en la productividad al aplicar un plan de seguridad industrial en el trabajo; mejoras que se verán reflejadas en términos monetarios beneficiosos para la empresa.

Previo al cálculo de los nuevos indicadores de productividad, se debe hallar la productividad real del año 2016; cabe resaltar que la data actualizada se encuentra hasta el mes de abril, pero dado que se necesita de manera anual se procederá a realizar una proyección con el método de Holt Winters; tanto para la producción de los meses restantes como para las horas disponibles.

Según el autor, Valle, 2004; el mejor método que se ajusta a los datos que posee la empresa CERINSA E.I.R.L. es el de Holt Winters.

Tabla N°142: Ecuaciones del método Holt Winters

Ítem	Fórmula
Estimado del nivel actual	$L_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-L}} + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1})$
Estimado de Tendencia	$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$
Estimado de estacionalidad	$S_t = \gamma \frac{Y_t}{L_t} + (1 - \gamma)S_{t-L}$
Pronóstico del periodo p en el futuro	$\hat{Y}_{t+p} = (L_t + pT_t)S_{t-L+p}$

Fuente: Valle, 2004

Elaboración: Propia

Donde:

\hat{Y}_{t+p} = Pronóstico en el último periodo

Y_t = Valor real en el último periodo

α = Constante de nivel

β = Constante de tendencia

γ = Constante de estacionalidad

Utilizando las ecuaciones anteriores se pueden obtener los valores proyectados de la producción y horas disponibles para el año 2016.

Tabla N°143: Producción y horas disponibles proyectadas para el año 2016

Año 2016	Meses	Producción (unidades)	Horas disponibles
Data	Enero	2371	7146
	Febrero	1909	7200
	Marzo	1487	7065
	Abril	900	7137
Proyección	Mayo	2120	7254
	Junio	2495	7254
	Julio	2545	7254
	Agosto	2163	7254
	Septiembre	2383	7254
	Octubre	2337	7254
	Noviembre	2304	7254
	Diciembre	2477	7254

Fuente: Elaboración propia

En base a lo presentado anteriormente, se procederá a calcular los nuevos indicadores de productividad real y esperada para el año 2016.

Tabla N°144: Nuevos indicadores de productividad año 2016

Meses	Productividad laboral real año 2016 (unidades/ hora hombre)	Productividad laboral esperada año 2016* (unidades/ hora hombre)
Enero	0,33 unidades/ horas hombre	0,40 unidades/ horas hombre
Febrero	0,27 unidades/ horas hombre	0,32 unidades/ horas hombre
Marzo	0,21 unidades/ horas hombre	0,25 unidades/ horas hombre
Abril	0,13 unidades/ horas hombre	0,15 unidades/ horas hombre
Mayo	0,29 unidades/ horas hombre	0,35 unidades/ horas hombre
Junio	0,34 unidades/ horas hombre	0,41 unidades/ horas hombre
Julio	0,35 unidades/ horas hombre	0,42 unidades/ horas hombre
Agosto	0,30 unidades/ horas hombre	0,36 unidades/ horas hombre
Septiembre	0,33 unidades/ horas hombre	0,39 unidades/ horas hombre
Octubre	0,32 unidades/ horas hombre	0,39 unidades/ horas hombre
Noviembre	0,32 unidades/ horas hombre	0,38 unidades/ horas hombre
Diciembre	0,34 unidades/ horas hombre	0,41 unidades/ horas hombre

Fuente: Elaboración propia

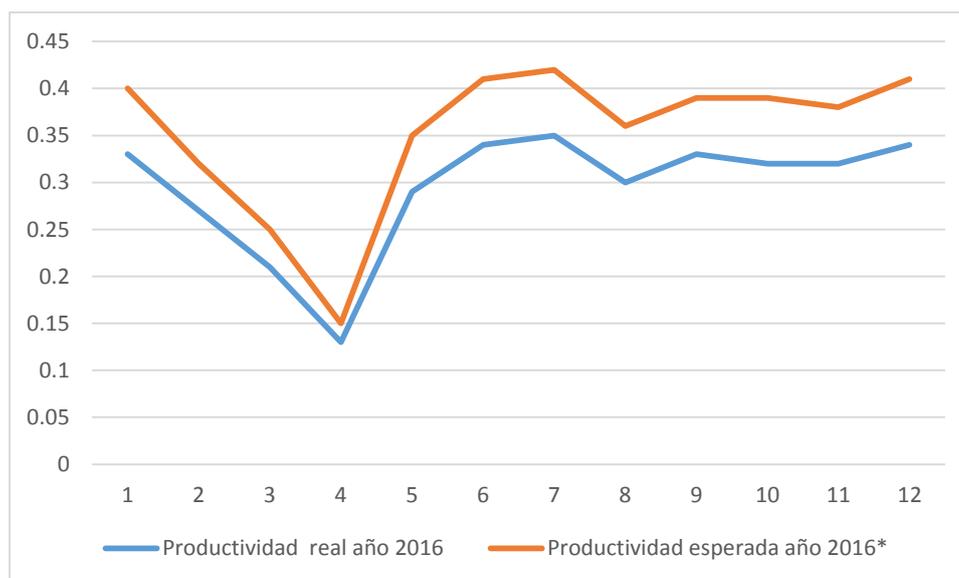


Figura N°34: Nuevos indicadores de productividad año 2016

Fuente: Elaboración propia

En la tabla y figura anterior, se puede observar que los indicadores de productividad aumentaron en valores significativos de acuerdo al porcentaje aplicado, a comparación de la productividad real del año 2016. Asimismo, se puede observar que a pesar de que los meses marzo y abril son los meses que reflejan menor productividad, estos pueden aumentar a causa de una correcta implementación del plan de seguridad industrial.

Es por ello que se puede afirmar, que conforme el paso de tiempo las mejoras se irán acentuando y la empresa CERINSA E.I.R.L. se verá beneficiada tanto en ahorros económicos como en una mayor productividad laboral. De igual forma, estos valores son lo bastante sustanciales para demostrar que la productividad si puede aumentar en base a un plan de seguridad industrial en la empresa y que derivará en beneficios importantes hacia la misma.

Como bien se sabe, el indicador más importante en nuestro problema es la productividad laboral; ya que de ella derivan muchos problemas acontecidos en la empresa que fueron detallados en el primer objetivo.

En la actualidad, el indicador de productividad es de 0,29 unidades/ hora hombre; sin embargo, de aplicarse las mejoras sugeridas, esta productividad llegaría a oscilar de 0,35 unidades/ hora hombre a 0,69 unidades/ hora hombre. De esta manera, se da muestras de que un trabajo de mejora continua va a permitirle a CERINSA E.I.R.L. no sólo alcanzar un incremento en la productividad, si no la reducción en los accidentes de trabajo y trabajadores más contentos en la realización de sus actividades. Así como, obtener una ventaja competitiva en comparación al resto de empresas metalmecánicas; consolidándose como una empresa competitiva en el mercado local y nacional.

Es necesario recordar que la mejora no se dará de manera inmediata al aplicar las propuestas, ya que depende de manera importante de la interiorización de las capacitaciones que se les darán a los operarios y la alta dirección de la empresa; evaluando de tal forma cual será la evolución de la productividad laboral al paso del tiempo.

Partiendo de que toda propuesta de mejora debe desarrollar el principio de curva de aprendizaje, se aplicará dicho principio a esta investigación; ya que de esta manera se conocerá la forma en la cual el operario va aprendiendo con el paso del tiempo; y asimismo, permitirá estimar la productividad a futuro y la eficiencia del operario respecto al tiempo. Además, de la importancia de fomentar en cada personal de la empresa, una cultura de prevención y cuidado de la integridad física y mental de la persona.

A continuación se procederá a realizar los cálculos correspondientes para llegar a obtener la productividad mejorada.

El método logarítmico para estimar dicha curva utiliza la siguiente fórmula:

$$TN = T1xN^{\log L/\log 2}$$

Dónde:

TN: Valor de medida para la productividad xx

T1: Valor de medida para la productividad 1

N: unidad xx

L: Porcentaje de la curva de aprendizaje

Con los datos reales de productividad del año 2016, asumiremos que el promedio de esos meses será el valor de medida para la productividad 1; así mismo, el valor de medida para la productividad xx se considera la mejora realizada para el año 2016 esperado, tomando como referencia al porcentaje del artículo científico. En base a estos datos, se podrá calcular cuál ha sido la curva de aprendizaje y estimar cual será la productividad para el año 2017 de acuerdo a dicho comportamiento. Cabe resaltar, que la curva de aprendizaje de los operarios, debe ser cada vez más rápida de modo que los procesos sean más eficientes y permitan a las empresas ser más competitivas.

TN: horas hombre/ unidad

TI: horas hombre/ unidad

N: 6

L: variable

Una vez realizados los cálculos, se obtiene un valor de 3,241%, dato que utilizamos en la misma fórmula para calcular cuánto es la productividad al cabo de 12 meses. Por tanto ahora las variables serán:

TN: variable

TI: horas hombre/ unidad

N: 12

P12: 1,57 horas hombre/ unidad = 0,63 unidad / horas hombre

Aplicando la fórmula obtenemos que al cabo de 12 meses, si se continúa dicha curva de aprendizaje, la productividad mejorará; es decir de 0,29 unidades/ horas hombre que era la productividad actual se mejoró a 0,35 unidades/horas hombre en el año 2016. Cabe mencionar que la productividad promedio para el año 2017 será de 0,63 unidades/ horas hombre, ya que al cabo del siguiente año el operario aumentará su productividad y de igual manera alcanzará su tope; reafirmando su eficiencia respecto al tiempo.

En base a los nuevos indicadores calculados se puede obtener la nueva producción que la empresa obtendría si aplicara un plan de seguridad industrial en CERINSA E.I.R.L.

Tabla N°145: Nueva producción promedio en base a mejoras para el año 2016 y 2017

Meses	Producción Real 2016 (unidades)	Producción Esperada 2016 (unidades)	Producción 2017 (unidades)
Enero	2371	2888	
Febrero	1909	2308	
Marzo	1487	1832	
Abril	900	1098	
Mayo	2120	2544	
Junio	2495	2995	
Julio	2545	3054	
Agosto	2163	2596	4 620
Septiembre	2383	2859	
Octubre	2337	2805	
Noviembre	2304	2765	
Diciembre	2477	2972	
TOTAL	25 492	30 715	
PROMEDIO	2 124	2 560	

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en base a estos resultados, que la producción promedio esperada sería de 2 560 unidades, producción mucho más alta a comparación de la producción real del año 2016 real, la cual fue de 2 124 unidades. Esto nos indica que al implementar estas mejoras propuestas a lo largo de toda la investigación, se garantizaría el cumplimiento de los pedidos y se suprimirían las bajas en los puestos de trabajo derivados de los accidentes laborales que podrían ocurrir. De igual forma, podemos apreciar que la producción promedio en el año 2017 sería de 4 620 unidades, lo cual permite reafirmar que las mejoras se irían acentuando con un mayor porcentaje al paso de los años; lo que significaría un beneficio directo para las utilidades de la empresa. Además, cabe resaltar que esta producción iría acorde a la capacidad real de la planta que es de 4 011 unidades por turno de 9 horas; no siendo menos importante mencionar que la capacidad diseñada de la empresa es de 4628 unidades. Es decir, la empresa utiliza un 86% de su capacidad, la cual es afectada por los distintos factores detallados en el objetivo N°01.

De esta manera, se sustentan dichas mejoras, las cuales favorecerían de manera importante a CERINSA E.I.R.L. generando un mayor aprovechamiento de la producción y de las horas hombre trabajadas.

Cabe resaltar que mediante la aplicación del principio curva de aprendizaje en la investigación, solo se puede llegar a un valor promedio referencial, en este caso la producción promedio anual; y no se podrá conocer de manera detallada la producción esperada mes a mes para el año 2017. De igual forma, este valor permitirá conocer cuál es la evolución de la productividad respecto a las condiciones actuales de la empresa.

Para una mayor apreciación se visualizará una gráfica de producción promedio de los años 2014, 2015, 2016 y 2017; en la cual se podrá observar las bajas y las altas derivadas de los accidentes de trabajo.

Tabla N°146: Variación de la producción promedio en los años 2014, 2015, 2016 y 2017 esperado

Año	Producción promedio (unidades)	Variación (unidades)
2014	2406	0
2015	2109	↓297
2016 real	2124	↑15
2016 esperado	2560	↑436
2017 esperado	4620	↑2060

Fuente: Elaboración propia

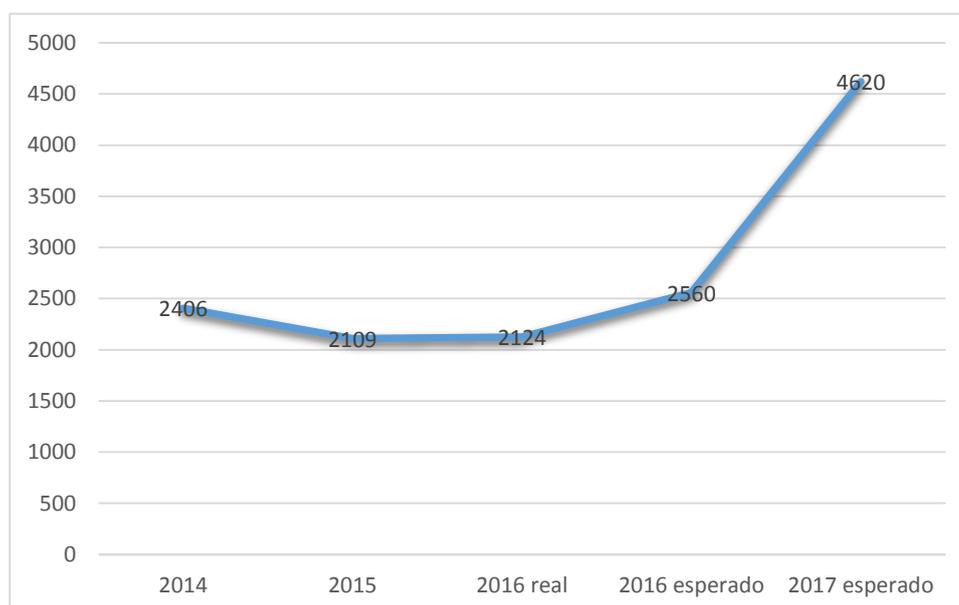


Figura N°35: Variación de la producción en los años 2014, 2015, 2016 real, 2016 esperado y 2017 esperado

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

De acuerdo a la tabla y figura presentada, se observa que en el año 2014 la producción promedio fue de 2406 unidades y en el año 2015 fue de 2 109 unidades, con una clara disminución de 297 unidades de año a año. De igual forma para el año 2016 real se obtuvo una producción de 2124 unidades, producción que muestra un leve incremento de 15 unidades respecto al año 2016 real. De igual forma, la producción esperada para el año 2016, año en el que se implementará la mejora obtuvo 2 560 unidades, en las cuales se visualizó un aumento de 436 unidades respecto al año 2016 real; aumento que se debió a la aplicación de los métodos descritos a lo largo de la investigación. Asimismo, es importante conocer el incremento que se dará mes a mes, en cuanto a la producción y la productividad después de aplicada la mejora.

Tabla N°149: Tabla comparativa de la producción sin mejora y con mejora año 2016 real y año 2016 esperado

Año 2016	Producción(unidades)			
	Meses	Sin mejora	Con mejora	Incremento(unidades)
Enero		2371	2888	517
Febrero		1909	2308	399
Marzo		1487	1832	345
Abril		900	1098	198
Mayo		2120	2544	424
Junio		2495	2995	500
Julio		2545	3054	509
Agosto		2163	2596	433
Septiembre		2383	2859	476
Octubre		2337	2805	468
Noviembre		2304	2765	461
Diciembre		2477	2972	495

Fuente: Elaboración propia

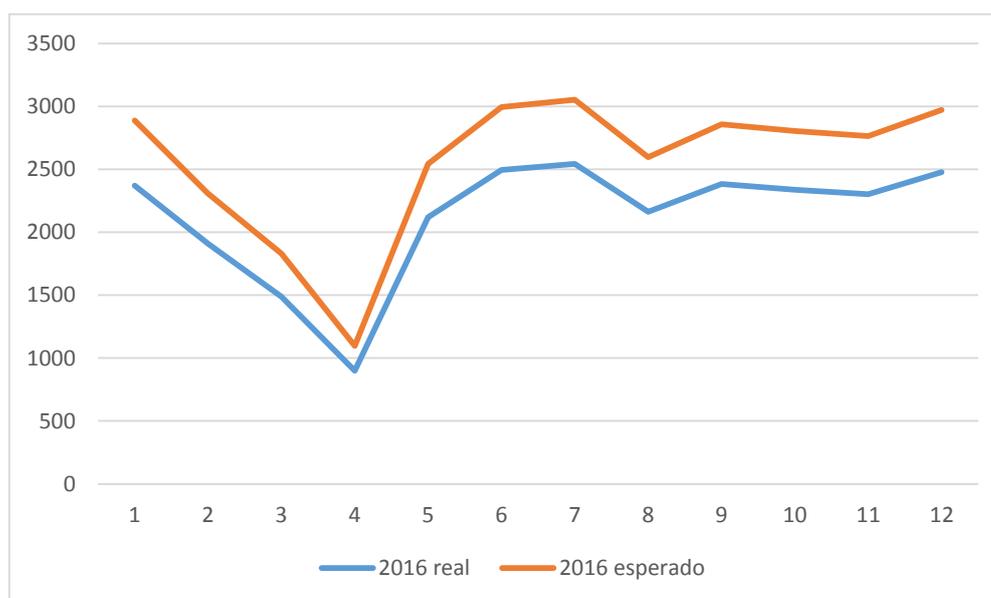


Figura N°36: Mejoras mes a mes en la producción de CERINSA E.I.R.L año

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar claramente en la tabla y en la figura presentada anteriormente, las mejoras de mes a mes en la producción de CERINSA E.I.R.L en los diferentes años. Estas mejoras lograrán corregir los errores originados a lo largo de los años por la empresa; errores que por la falta de conocimientos de la alta gerencia no pudieron ser corregidos de manera inmediata. Es por ello, que mediante esta investigación se ofrece una alternativa de solución a la empresa para que pueda aumentar sus utilidades en base adecuadas condiciones de trabajo. A continuación se presentan unas tablas comparativas de la productividad sin mejora y con mejora y sus incrementos de año a año.

Tabla N°148: Tabla comparativa de la productividad sin mejora y con mejora

AÑO	Productividad Promedio (unidades/ horas hombre)	Incremento anual (unidades/ horas hombre)
2016 real	0,29 unidades/ horas hombre	0
2016 esperado	0,35 unidades/ horas hombre	0,06
2017	0,63 unidades/ horas hombre	0,28

Fuente: Elaboración propia

Respecto a las tablas presentadas anteriormente, se puede apreciar que los aumentos de producción y de productividad, se dan al paso del tiempo de manera significativa; es decir en un lapso de tiempo el trabajador mediante todo lo expuesto en el plan de seguridad industrial se sentirá preparado y conforme con su ambiente de trabajo; lo que generará un importante incremento en su productividad.

RESULTADOS DEL CUARTO OBJETIVO

3.14. ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

En el presente capítulo, se determinarán los costos necesarios para llevar a cabo la propuesta de un plan de seguridad industrial que mejore las condiciones de trabajo en las cuales operaban los trabajadores de CERINSA E.I.R.L.; los mismos que generaban costos debido los continuos accidentes que se presentaban en dicha empresa. Es por ello que aplicar dicho plan significará obtener una empresa más segura y con mejores ingresos.

Como punto de partida, para el análisis costo- beneficio se debe tomar en cuenta costos de la inversión inicial para una futura implementación la cual tiene un tiempo de duración de un año; así como los costos implicados en materia de accidentes y de prevención en el trabajo considerados por la empresa actualmente. A continuación se detallarán más a fondo dichos ítems:

3.14.1. COSTOS DE SEÑALIZACIÓN

En la siguiente tabla se describe el material a utilizar en cuanto a la señalización de la empresa con un monto de S/ 739. Monto por el cual, la empresa estaría dispuesta a invertir con la finalidad de fomentar una cultura de prevención y conocimiento en cuanto a temas de seguridad se refiera. Dichos ítems considerados en esta tabla son producto de la normativa peruana NTP 399.010-1 y los costos están basado en investigaciones actuales de mercado.

Tabla N°149: Señalización

Ítem	Cantidad	Costo unitario	Costos total
Señales de evacuación	30	S/ 3	S/ 90
Señales de lucha contra incendios	13	S/ 3	S/ 39
Señales de advertencia	15	S/ 3	S/ 45
Señales de peligro – riesgo eléctrico	30	S/ 3	S/ 90
Señales de prohibición	20	S/ 3	S/ 60
Señales de uso obligatorio	20	S/ 3	S/ 60
Señalización de productos tóxicos	8	S/ 2	S/ 16
Señalización visual reglamentada	10	S/ 3	S/ 30
Tipificación de riesgos	30	S/ 3	S/ 90
Afiches motivacionales	12	S/ 8	S/ 96
Pintura amarilla tránsito	3	S/ 20	S/ 60
Pintura de tránsito blanca	3	S/ 20	S/ 60
Brocha	1	S/ 2,50	S/ 2,50
TOTAL			S/ 739

Fuente: Elaboración propia

3.14.2. COSTOS DE EQUIPOS Y MATERIAL DE SEGURIDAD

Podemos apreciar en la siguiente tabla que el costo en que se incurrirá para los implementos de seguridad en el trabajo es de S/ 5 988; costo que es de suma importancia asumir; ya que todo personal que labore dentro de las instalaciones de CERINSA E.I.R.L. debe poseer sus implementos de protección personal en estado óptimo según las necesidades de su trabajo. Además, de contar con equipamiento extra en caso de pérdida o deterioro. Por otra parte, se considera importante renovar tales implementos, después del uso y desgaste de los mismos; tomando conciencia de lo fundamental que es proteger la vida del personal que labora en la empresa. Cabe mencionar, que dichos ítems considerados en esta tabla son producto de la normativa peruana Ley N°29783- MINTRA y los costos están basado de acuerdo a costos actuales de mercado.

Tabla N°150: Costo de equipos de protección de personal

Equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Casco de seguridad	40	S/ 10	S/ 400
Lentes	40	S/ 8	S/ 320
Mamelucos	36	S/ 15	S/ 540
Guantes de soldador	6	S/ 18	S/ 108
Mangas para soldador	6	S/ 21	S/ 126
Guantes de limpieza	25	S/ 3	S/ 75
Guantes anti corte	15	S/ 20	S/ 300
Guantes aislantes	10	S/ 27	S/ 270
Protectores auditivos	50	S/ 2	S/ 100
Orejeras	40	S/ 12	S/ 720
Zapatos de punta de acero	38	S/ 35	S/ 1 330
Zapatos dieléctricos	4	S/ 70	S/ 280
Gafas de seguridad	40	S/ 10	S/ 400
Respiradores	5	S/ 25	S/ 125
Máscara de soldar	4	S/ 150	S/ 600
Cinturones de seguridad	6	S/ 33	S/ 198
Faja dorso lumbar	8	S/ 12	S/ 96
TOTAL			S/ 5 988

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°151: Costo de material de primeros auxilios

Material para botiquín			
Termómetro bucal	1	S/ 2	S/ 2
Torniquetes	1	S/ 3	S/ 3
Pinzas	3	S/ 5	S/ 15
Tijera	2	S/ 5	S/ 10
Alcohol	2	S/ 2	S/ 4
Guantes quirúrgicos	30	S/ 3	S/ 90
Esparadrapo	5	S/ 2	S/ 10
Vendas	20	S/ 3	S/ 60
Gasas estériles	20	S/ 2	S/ 40
Parches	15	S/ 1	S/ 15
Camillas arnés	1	S/15	S/ 15
TOTAL			S/ 264

Fuente: Elaboración propia

En la tabla presentada anteriormente, se puede observar que la empresa incurrirá en el costo de primeros auxilios el cual da una suma total de S/ 264. Asimismo, otro costo que es de suma importancia asumir es el de protección a las cubiertas de las maquinarias; ya que en el diagnóstico inicial se obtuvo como resultados que uno de los problemas críticos, el cual afectaba de manera importante a las labores del personal de CERINSA E.I.R.L. era la falta de protección a la maquinaria.

Es por ello, que se destina un monto de S/ 2700 los cuales servirán para minimizar y en óptimas condiciones eliminar el riesgo que pudiese existir en las distintas actividades.

Cabe mencionar, que dichos ítems considerados en esta tabla son producto de la normativa peruana Ley N°29783- MINTRA y los costos están basados de acuerdo a los costos actuales de mercado.

Tabla N°152: Costo protección en maquinaria

Ítem	Cantidad (Unid)	Costo unitario(S/)	Costo total (S/)
Guardas en prensas	5	S/ 300	S/ 1 500
Guardas en dobladoras	3	S/ 300	S/ 600
Guardas en guillotina	2	S/ 300	S/ 600
TOTAL			S/ 2 700

Fuente: Elaboración propia

3.14.3. COSTOS DE CAPACITACIÓN

Tabla N°153: Costo por capacitaciones para la empresa CERINSA E.I.R.L.

Título	Costo/ hora*	Tiempo de duración	N° de veces	Costo total
Seguridad en el trabajo	S/ 20	2h	4	S/ 160
Reglas generales de Seguridad y Salud en el Trabajo	S/ 20	2h	4	S/ 160
Directivas para el uso adecuado y obligado de los implementos de seguridad de los trabajadores	S/ 20	2,5h	5	S/ 250
Uso Correcto de EPP	S/ 18	2h	6	S/ 216
Gestión de Accidentes	S/ 18	1,5h	5	S/ 135
Primeros auxilios	S/ 15	4h	4	S/ 240
Pasillos libres de materiales	S/ 18	2h	5	S/ 180
Líquidos inflamables	S/ 18	1,5h	2	S/ 54
Psicología preventiva	S/ 20	3h	3	S/ 180
Colores y señales de seguridad	S/ 20	2h	2	S/ 80
El ruido y sus riesgos en la salud	S/ 15	3h	5	S/ 225
Ergonomía	S/ 20	3h	4	S/ 240
Orden y limpieza	S/ 12	2h	5	S/ 120
El polvo y sus riesgos	S/ 15	2h	4	S/ 120
Entrenamiento de brigadas	S/ 20	1,5h	3	S/ 90
Uso correcto de las herramientas	S/ 15	2h	3	S/ 90
Entrenamiento en manejo de extintores	S/ 15	1,5h	2	S/ 45
Simulacro en caso de sismo	S/ 25	1h	4	S/100
Impresión de separatas	S/ 1	-	90	S/ 90
TOTAL				S/ 2 775

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados mostrados por la tabla anterior; se puede visualizar que el monto que invertiría la empresa en cuanto a temas de capacitación sería de S/ 2 775; dicho monto ayudará a contribuir a la cultura de prevención y concientización que se quiere impartir dentro de la empresa. Cabe mencionar, que dichos costos/hora considerados en esta tabla son producto de la información proporcionada por el Colegio de Ingenieros del Perú y a una continua investigación en cuanto a temas de capacitación impartidos en las grandes empresas. Si bien estos costos son una base referencial, ya que existen consultorías que brindan el servicio de capacitaciones; al menos proporciona una idea cercana en cuánto oscilan los costos por capacitaciones brindadas.

A pesar que el monto resultante es algo elevado, los resultados en cuanto a reducción de costos por accidentes se verán reflejados de manera notoria. Además, es muy importante el tiempo y el lugar en donde se impartirán estas capacitaciones; las cuales fueron detalladas dentro del programa de capacitación y concientización.

3.14.4. DOCUMENTACIÓN

Estos costos son aquellos en los cuales la empresa debe invertir para poder obtener cierto grado de información en temas de seguridad, identificación de peligros y condiciones de trabajo; siendo puesta a disposición tanto para la alta dirección como para el personal que labora allí. Cabe mencionar, que los costos que se encuentran en la siguiente tabla son producto de una ardua investigación de presupuestos y también en base a costos de mercado actuales.

Tabla N°154: Costo para el diseño del plan de seguridad industrial de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Actividad	Duración	Costo diario	Costo total
Elaboración de reglamento interno	2 días	S/40	S/80
Análisis general de las áreas	4 días	S/100	S/400
Caracterización de cada una de las áreas	4 días	S/70	S/280
Identificación y evaluación de riesgo	5 días	S/120	S/600
Elaboración de programas y procedimientos	5 días	S/115	S/575
Mapa de riesgo	6 días	S/80	S/480
TOTAL			S/ 2 415

Fuente: Elaboración propia

3.14.5. SIMULACROS

Estos costos serían asumidos por parte de la alta dirección con la finalidad de incentivar una cultura de prevención dentro la empresa; generando así concientización en cuanto a temas de sismos e incendios; poniendo en práctica lo conocido en el plan de contingencia que es de conocimiento público para todo el personal. El monto que se destina para tales fines es de S/ 800, monto que se verá recuperado al comprobar que el personal captó la idea en cuanto a temas de prevención. Cabe mencionar, que los costos provienen de fuentes confiables de la organización INDECI, los cuales nos proporcionaron los montos que manejan actualmente.

Tabla N°155: Costo de Simulacros-INDECI

Tipo de simulacro	Cantidad	Monto destinado	Costo Total (S/)
Incendio	2	S/ 200	S/ 400
Sismo	2	S/ 200	S/ 400
TOTAL			S/ 800

Fuente: Elaboración propia

3.14.6. OTROS

Estos montos son destinados a materiales secundarios o extras que son necesarios de alguna u otra manera para mejorar las condiciones de trabajo de la empresa CERINSA E.I.R.L. El monto destinado para tales fines es de S/ 3 695. Cabe mencionar, que dichos costos provienen de los costos actuales de mercado.

Tabla N°156: Otros costos

Ítem	Cantidad (unid)	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Carretillas para cargas pesadas	5	S/ 30	S/ 150
Bancos	7	S/ 10	S/ 70
Mesas de trabajo	3	S/ 15	S/ 45
Fotocheck	30	S/ 1	S/ 30
Luminarias	10	S/ 10	S/ 100
Extractor centrífugo	2	S/ 900	S/ 1800
Relé	2	S/ 75	S/ 150
Sensor de temperatura	2	S/ 40	S/80
Llave termo magnética	2	S/40	S/80
Interruptor diferencial	6	S/ 80	S/ 480
Calaminas	5	S/ 120	S/ 600
Caja de herramientas	2	S/ 20	S/ 40
Delimitadores de área	2	S/ 15	S/ 30
Recipientes para residuos	5	S/ 8	S/ 40
TOTAL			S/ 3 695

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta una tabla resumen de todos los costos de inversión que asumiría la empresa en condiciones de querer implantar el plan de seguridad industrial:

3.14.8. CUADRO RESUMEN DE LOS COSTOS DE INVERSIÓN

La siguiente tabla nos muestra que como inversión inicial del proyecto obtendremos la suma de S/ 20 346 ; la cual será recuperada al cabo de los siguientes años; debido a los ahorros que se generarán por la disminución de costos por los accidentes de trabajo que se puedan presentar. Asimismo por la reducción de los días perdidos por accidente, para de producción y horas extras que generaban cierto grado de molestia en el personal de CERINSA E.I.R.L.

Tabla N°157: Costos totales de la inversión

COSTO DE INVERSIÓN	
ÍTEM	COSTO(S/)
Costo de señalización	S/ 739
Costo de EPP's	S/ 6 252
Costo de protección en maquinaria	S/ 2700
Costo de capacitación	S/ 2 775
Costo de documentación	S/ 2 415
Simulacros	S/ 800
Otros	S/ 3 695
Imprevisto 5%	S/ 970
TOTAL	S/ 20 346

Fuente: Elaboración propia

3.14.8. COSTO ANUAL POR MANTENIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

La empresa tendrá un costo anual por mantenimiento del plan de seguridad industrial en la empresa CERINSA E.I.R.L. de S/ 5000 y al cabo de dos años se aumentará a S/. 7000 soles, debido a la renovación de los equipos de protección personal que son fundamentales en las actividades realizadas.

Tabla N°158: Costo anual de mantenimiento del plan de seguridad industrial

Ítem	Costo total (S/)
Capacitaciones	S/ 2 775
Simulacros	S/ 800
Protección en maquinaria	S/ 800
Otros	S/ 625
TOTAL	S/ 5 000

Fuente: Elaboración propia

3.14.9. COSTOS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGO

Los costos que se presentan a continuación, son montos destinados por la empresa CERINSA E.I.R.L. en cuanto a materia de prevención de riesgos; además, se considera el costo anual de la prima por Seguro Complementario de Trabajo por Riesgo que abona la alta dirección de la empresa a la aseguradora Pacífico y a la par, se realizará una comparación del histórico de accidentes año a año. Todo ello, con la finalidad de conocer cuál es la proporción de dinero en aumento o de reducción en cuanto a los temas de seguridad y prevención.

Tabla N°159: Costos anuales en materia de prevención de riesgo en la empresa CERINSA E.I.R.L.

	2013	2014	2015	PROMEDIO
Equipos de protección personal	S/500	S/410	S/320	S/ 1 017
Protección en maquinaria	S/0	S/0	S/0	S/ 0
Costo anual aproximado de la aseguradora	S/600	S/600	S/600	S/ 1 400
Costos horas capacitación	S/0	S/0	S/0	S/0
TOTAL COSTO BASE	S/1 100	S/1 010	S/ 920	S/ 1 010
HISTÓRICO DE ACCIDENTES	62	73	96	

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Como se muestra en la tabla, los montos destinados a temas de prevención por la empresa desde el año 2013 no son muy alentadores; ya que el porcentaje que destinan a dichos temas es muy bajo y es por ello que durante los últimos años se ha venido produciendo un incremento en los accidentes de trabajo. Lo que generaría sobrecostos en toda la

empresa perjudicando de manera notable no solo a la alta dirección de CERINSA E.I.R.L. sino al personal de la empresa exponiendo su vida por la falta de seguridad en sus labores.

3.14.10. BENEFICIOS DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

En los ítems anteriores, se han calculado los costos base por medidas de prevención de riesgos y por accidentes de trabajo según información recopilada de los últimos años; costos que significarían dinero perdido para la empresa; ya que se seguiría pagando en el paso del tiempo en caso de que no se aplicasen las mejoras del plan de seguridad industrial. Es por ello, que buscando la mejora de las condiciones de trabajo en CERINSA E.I.R.L. se muestra en este apartado todos los ahorros que se podrían generar a partir de la implementación de dicho plan.

3.14.10.1. COSTOS A CAUSA DE ACCIDENTES DE TRABAJO

El análisis de los costos de los accidentes laborales se detallará según la información recopilada en el primer objetivo. Dentro del análisis de la estructura de costos se consideran: las horas-hombres invertidas por las personas que intervienen directa o indirectamente ante la ocurrencia de un accidente, gastos aproximados por materiales utilizados durante y después del accidente (medicamentos, útiles de primeros auxilios y emergencias); así como el costo estimado reparar la maquinaria que resulten defectuosa o malogrados como consecuencia del accidente.

A continuación se detallarán los costos en los cuales incurre la empresa derivados de los accidentes de trabajo:

A.1) COSTOS DE DÍAS PERDIDOS POR LESIÓN, PARO DE PRODUCCIÓN Y TIEMPO DE ATENCIÓN

Se presenta la siguiente tabla resumen la cual fue calculada a detalle en el primer objetivo para conocer cuánto era el dinero perdido por la empresa en temas de accidentes de trabajo. Asimismo se puede observar que los costos al paso de los años aumentaron en vez de reducirse; claramente debido a la falta de prevención que en las actividades laborales.

Tabla N°160: Tabla resumen de los costos de días perdidos por lesión y paro de producción

Año	Costo por días de descanso	Costo por paro de producción	Costo tiempo de atención	Costo total
2014	S/ 3 527,82	S/ 105,362	S/ 119	S/ 3 752
2015	S/ 3 953,16	S/ 295	S/ 202	S/ 4 450

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

A.2) COSTOS POR MATERIALES UTILIZADOS DEBIDO A UN ACCIDENTE DE TRABAJO

Estos costos son aquellos que fueron asumidos en el año 2015 por la empresa al momento de ocurrir el accidente, a los cuales les compete una suma de S/ 670.

Tabla N°161: Costo por materiales utilizados

Ítem	Costo total
Teléfono	S/100
Transporte	S/ 250
Medicamentos	S/ 320
TOTAL	S/ 670

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.14.10.2. COSTOS ANUAL ESTIMADO POR ACCIDENTES DE TRABAJO

Uno de los principales beneficios claramente cuantificables que se espera lograr con la implementación de este plan de seguridad industrial para la empresa CERINSA E.I.R.L., es la reducción de la cantidad de accidentes de trabajo ocurridos a lo largo de los años, lo que impactaría de manera significativa en la disminución de los costos asociados a estos incidentes. Estos ahorros que se esperan generar anualmente por la menor cantidad de accidentes de trabajo, tendrán un fuerte impacto en el esquema de financiamiento del proyecto, dado que al año 2021 se espera reducir la cantidad de accidentes de trabajo anuales hasta cero y eliminar los costos que se generan a partir de los accidentes.

Asimismo, por medio de las mejoras en las condiciones de trabajo, en los dispositivos de seguridad tanto en maquinarias como en EPP's y las capacitaciones constantes a realizar; se espera reducir los niveles de riesgos hasta niveles a aceptables o en todo caso eliminarlos para conseguir un confort en los trabajos realizados por el personal de CERINSA E.I.R.L. Considerando que los trabajadores cumplan con todas las indicaciones gracias a la capacitación y el fomento de la cultura de prevención de riesgos laborales, se estima reducir el número de accidentes al cabo de un año en un 20% y al cabo del segundo año doblar dicho porcentaje y así sucesivamente; para que así los costos respectivos sigan disminuyendo en los siguientes años conforme avance la ejecución de las mejoras propuestas, continúe la capacitación y se retroalimente a toda la empresa.

Tabla N°162: Costo anual estimado por accidentes de trabajo

Año	Número de accidentes	Costo total estimado
2014	73	S/ 3 752
2015	96	S/ 4 450
2016	77	S/ 3 560
2017	46	S/ 2 136
2018	13	S/ 641
2019	2	S/ 77
2020	0	S/ 8
2021	0	S/ 0

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.14.10.3. AHORRO DE PENALIZACIÓN

El ahorro de penalización es aquello que la empresa deja de pagar en multas establecidas de acuerdo a ley por la ocurrencia de accidentes dentro del trabajo, las cuales se dan según la infracción que se cometa pudiendo ser leves, graves y muy graves.

A continuación se presenta una tabla de aplicación de sanciones, de acuerdo a la ley N° 29981 establecido por la entidad SUNAFIL; permitiendo de esta manera saber cuál es el costo de penalización en el que incurriría la empresa en caso de no tomar las medidas necesarias.

Tabla N°163: Cuantía y aplicación de sanciones

Gravedad de infracción	Cuantía máxima anterior	Cuantía máxima actual
Leves	Hasta 5 UIT	50 UIT
Graves	Hasta 10 UIT	100 UIT
Muy graves	Hasta 20 UIT	200 UIT

Fuente: Ley N° 29981

Tabla N°164: Costos anuales por penalización

Año	Número de accidentes actual	Número UIT	Costo UIT (S/)	Total a pagar
2013	63	100	S/ 3950	S/ 39 5000
2014	73	100	S/ 3950	S/ 39 5000
2015	96	100	S/ 3950	S/ 39 5000

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

La penalización por no tener los controles necesarios en cuanto a temas de prevención se refiere y que como consecuencia generan un accidente grave es de 100 UIT. Con la implementación de dicho plan, la empresa tendría un ahorro significativo de muchos soles, debido a que no se tendría que cancelar ninguna penalización al estado por accidentes en el trabajo.

3.14.10.4. AHORRO GENERAL EN TODA LA EMPRESA

Como bien se sabe, el objetivo principal de esta investigación es desarrollar un plan de seguridad industrial que permita aumentar la productividad en la empresa CERINSA E.I.R.L., es por ello que es fundamental conocer cuáles serían los ahorros y/o beneficios que podría tener la empresa en caso de una futura implementación de dicho plan.

A continuación, se presenta la siguiente tabla resumen en donde se puede apreciar el ahorro general a lo largo de los años en temas de seguridad en la empresa.

Se observa que en los años 2014 y 2015 el ahorro generado fue de S/ 0, ya que aún en estos años la empresa no conocía la severidad de su problemática; en cambio a partir del año 2016, año en el que se realizará la implementación, se pudo observar que los ahorros empiezan a manifestarse y así sucesivamente al paso de los siguientes años.

Tabla N°165: Ahorro general en la empresa CERINSA E.I.R.L.

Año	Reducción de número de accidentes	Reducción de costo de accidentes	Número de accidentes actuales y proyectados	Costo de accidentes actuales y proyectados	Ahorro estimado con la implementación
2014	73	S/ 3 752	73	S/ 3 752	S/ 0
2015	96	S/ 4 450	96	S/ 4 450	S/ 0
2016	77	S/ 3 560	101	S/ 4 682	S/ 1 122
2017	46	S/2 136	105	S/ 4 867	S/ 2 731
2018	13	S/ 641	121	S/ 5 609	S/ 4 968
2019	2	S/ 77	136	S/ 6 304	S/ 6 227
2020	0	S/ 8	151	S/ 7 000	S/ 6 992
2021	0	S/ 0	167	S/ 7 741	S/ 7 741

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

3.15. FLUJO DE CAJA ESTIMADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CERINSA E.I.R.L.

Con el objetivo de evaluar integralmente el impacto económico que genera la implementación del plan de seguridad industrial, se efectúa una simulación de un flujo estimado de ingresos y egresos del proyecto en un plazo de 5 años, para lo cual se consideran costos anteriormente señalados en los apartados anteriores.

Para realizar el flujo de caja se tuvo en cuenta los egresos e ingresos, el costo anual por mantenimiento del plan que es de S/ 5 000 el cual cambiará cada dos años a S/ 7 000 debido a la renovación de los EPP's; y el costo por accidentes de trabajo que es de S/ 3 560 en el año 0, debido a que es el primer año de ejecución del proyecto y se espera la reducción de accidentes.

La inversión tiene un monto de S/ 20 346 la cual es financiada en su totalidad por la empresa, el ahorro por penalización es de S/ 39 5000 y el ahorro por accidentes de trabajo el cual se dará conforme se reduzcan los accidentes.

Para el cálculo del B/C se usó el Microsoft Excel como herramienta de apoyo; auxiliándose en las funciones estadísticas que este tabulador electrónico ofrece.

Con respecto al análisis costo- beneficio de la propuesta de implementación del proyecto, se obtuvo como resultado un B/C=33,28. Es decir que por cada sol invertido se gana S/ 32. Cabe resaltar que la cantidad obtenida en el B/C es sumamente importante, ya que refleja un ahorro considerable en cuanto a temas de multas dictadas por el Estado peruano referentes a infracciones graves, que actualmente bordean los 100 UIT; abalándose de esta manera la cantidad obtenida.

De esta manera se evidencia que esta relación al superar la unidad y los demás indicadores al ser óptimos, los beneficios serían mayores que los costos; lo cual hace viable el proyecto.

3.15.1. FLUJO DE CAJA

Tabla N°166: Flujo de caja económico

Año	0	1	2	3	4	5
Costo de implementar medidas	S/ 20 346	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Costo anual por mantenimiento del plan		S/ 5 000	S/ 5 000	S/ 7 000	S/ 5 000	S/ 5 000
Costo accidente de trabajo	S/ 3 560	S/ 2 136	S/ 6 41	S/ 77	S/ 8	S/ 0
EGRESOS	S/ 23 906	S/ 7136	S/ 5641	S/ 7077	S/ 5008	S/ 5000
Inversión						
Inversión	S/ 20 346	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Ahorro penalización	S/ 0	S/ 39 5000	S/ 39 5000	S/ 39 5000	S/ 39 5000	S/ 39 5000
Ahorro por accidente de trabajo	S/ 0	S/ 2 731	S/ 4 968	S/ 6 227	S/ 6 992	S/ 7 741
INGRESOS						
INGRESOS	S/ 0	S/ 39 7731	S/ 39 9968	S/ 40 1227	S/ 40 1992	S/ 40 2741
BENEFICIOS	- S/ 23 906	S/ 39 0595	S/ 39 4327	S/ 39 4151	S/ 39 6984	S/ 39 7741
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	- S/ 23 906	S/ 36 6689	S/ 76 1016	S/ 115 5167	S/ 155 2151	S/ 194 9893

Fuente: Elaboración propia

IV. CONCLUSIONES

- Se determinó actualmente en la empresa CERINSA E.I.R.L. que la productividad laboral tiene un valor del 20% respecto al valor ideal, el cual es de 90% referenciado según artículo científico, obteniendo así una diferencia del 70% en cuanto al valor esperado. Lo cual deriva del alto número de accidentes ocurridos en la empresa en el transcurso de los años; cuya causa radica en la falta de un plan de seguridad industrial que permita crear una cultura de prevención y concientización en la empresa.
- La empresa CERINSA E.I.R.L. presenta problemas en cuanto a la exposición de sus trabajadores a peligros y riesgos en la realización de sus actividades; tales como: la falta de protección en las maquinarias y en el personal, la exposición al ruido, el cual sobrepasa en un 30% de los límites máximos permisibles; así mismo, el sobreesfuerzo a la visión, con un porcentaje de 40% por debajo de los límites exigidos para las industrias con actividades metalmecánicas. Además, de los aplastamientos, atrapamientos e ineficiencias en el cumplir del día a día por parte del personal de la empresa.
- La propuesta de mejora se basó en desarrollar una propuesta de seguridad industrial, basada en la normativa peruana Ley N°29783, la cual mediante el fomento de una cultura de prevención y minimización de riesgos, buscó reducir los accidentes de trabajo desarrollados a lo largo de los años y por ende los costos que acarreaban en los mismos. Con el diseño del plan, el indicador de productividad laboral actual aumentó en un 20% más y en 50% para el siguiente año, con lo que respecta al valor esperado para la productividad laboral. Este aumento de productividad se apoyó en un artículo científico, en el cual se hace mención que las condiciones de trabajo en la empresa aumentaron en un 20% y por ende en la productividad laboral de los trabajadores, a partir del desarrollo de un plan de seguridad enfocado a la reducción de accidentes.
- Mediante la evaluación del beneficio/costo de la investigación se obtuvo un valor de 33,28, es decir que por cada sol invertido la empresa gana S/ 32; lo cual evidencia que los beneficios son mayores que los costos y el proyecto es lo bastante beneficioso para generar ganancias al paso del tiempo. Además, la implementación adecuada de la propuesta, permitirá obtener un beneficio adicional por la protección del trabajo que se brindará al personal de la empresa; reflejándose en ahorros por costo de accidentes, penalización y disminución de horas extras.
- En síntesis, con todo este análisis, se puede reafirmar una vez más; que el beneficio de la empresa está en aumentar la productividad laboral de sus colaboradores por medio de un plan de seguridad industrial; el cual permita garantizar que los trabajos se den conforme a ley peruana establecida. Demostrando de esa manera, que al mejorar la seguridad industrial se brindaría un óptimo ambiente de trabajo y por lo tanto aumentaría la productividad laboral; asimismo se reducirían costos de infracciones y sobre todo se fomentaría una cultura de prevención en todos los niveles de la empresa, lo cual ayudaría a valorar al recurso humano y considerarlo el pilar más importante de toda la organización.

VI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bonilla B, María Isabel. 2013. “Sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional en BAUTEX LTDA”. Revista Ingeniería de Industrial 2(1): 53-60

Castillo, Sol y E, Torres. 2011. “Percepción de riesgos laborales en trabajadores de industrias metalmeccánicas”. Revista salud pública y nutrición 2 (12): 1-12

Cortés, L. 2007. Técnicas de prevención de riesgos laborales. Novena edición, Madrid: Editorial Tébar.

Corrales, R. 2007. Ergonomía y productividad. Segunda edición, España: Limusa

Chiang Vega, María Joan y Ojeda H, José .2011.Estudio de la relación entre satisfacción laboral y el desempeño de los trabajadores de las ferias libres. Redalyc .58 (2): 39-60

Chiavenato, Idalberto. 2000. Administración de recursos humanos. Quinta edición, España: Mc Graw Hill.

Equipos y talento. 2010. La baja remuneración y las tareas repetitivas, causas de la insatisfacción laboral. Acceso directo el 30 de septiembre. <http://www.equiposytalento.com/noticias/2010/03/23/la-baja-remuneracion-y-las-tareas-repetitivas-causas-de-la-insatisfaccion-laboral->

Fernández Muñiz, Berilio, Montes Peón, Juan M. y Vázquez, Cristian. 2006. “Desarrollo y validación de una escala de medición para el sistema de gestión de la seguridad laboral”. Redalyc. 12(3): 77- 93

Gagarin, Yuri G. 2003. “Industrial Safety programs improve productivity of tanning enterprises in Trujillo”. Case study: Management 5. (2): 217-232

Hernández, Manuel. 2005. Seguridad Industrial y salud. Segunda edición, España: Limusa

Hernández, Alexander. 2013. "Metodología para la medición para la medición de la producud en el sector metalmecánico". Revista Ingeniería de Industrial 2(1): 4-16

Hesapro. 2013. "Improvement of Occupational Health and Safety Conditions at Workplaces in Turkey". Redalyc 2(1): 22-28

Ipinza Alessio, Fernando. 2012. Administración de las operaciones productivas. Primera edición, México: Pearson

Llaneza, A. 2004. Ergonomía y Psicosociología aplicada. Cuarta edición, Valladolid: Editorial Lex Nova S.A.

Meliá, J.L., Ricarte, J.J. y Arnedo, M.T. 2009. Productividad y Seguridad en el trabajo: "Un estudio experimental del efecto de las instrucciones y del refuerzo en el tiempo y los errores de ejecución". Revista de Psicología Social Aplicada. 9(2): 69-89

Menéndez. 2009. Manual para la formación del especialista. Novena edición, Valladolid. Editorial: Lex Nova S.A

Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo.1964. Acceso directo el 8 de abril. <http://www.mintra.gob.pe/>

Mondelo Pedro, Enrique Gregori y Pedro Barrau. 2000. Ergonomía: Fundamentos 1. Acceso directo el 25 de septiembre. <http://franfafceia.com.ar/i/apuntes/16.pdf>

Morelos G, José .2013."Caracterización y análisis del riesgo laboral en la pequeña y mediana industria metalmecánica en Cartagena-Colombia". Revista Soluciones de Postgrado EIA no 10. (15): 13-40

Muther. 1977. Distribución en planta. Tercera edición, Europa: Editorial Hispano

Niebel, B. W., y Freivalds, A. 2009. Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo. 12 ed. México: Alfaomega.

Organización Internacional del Trabajo. 1977. Convenio sobre el medio ambiente de trabajo- C148. Acceso directo el 12 de enero. <http://www.ilo.org/public/spanish>

Organización Internacional del Trabajo. 1993. Convenio sobre la prevención de accidentes industriales mayores - C174. Acceso directo el 21 de enero. <http://www.ilo.org/public/spanish>

Organización Internacional del Trabajo.2002. Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores- C155. Acceso directo el 12 de enero. <http://www.ilo.org/public/spanish>

Organización Internacional del Trabajo. 1947. Protocolo relativo al Convenio sobre la inspección del trabajo- C081. Acceso directo el 12 de enero. <http://www.ilo.org/public/spanish>

Redondo A. 2012. Safety and Productivity: “A reality needed in the organization of a lift installation company”. Conference on Industrial Engineering and Industrial Management 6(2): 1153- 1160

Rivas, Roque. 2007. Ergonomía en el diseño y la producción industrial. España: Mc Graw Grill.

Ruiz, Carlos. 2007. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3ed. España: Editorial Elsevier

Valle. 2004. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales. 5ed. España: Mc Graw Hill

Vargas e Higueta. 2011.” “El proceso de aprender a ser seguros en trabajadores del sector metalmeccánico”. Revista Cubana de Salud y Trabajo 12 (3): 44-50

Velásquez, I, Núñez, Miguel y Carlos Rodríguez .2010. “Estrategias para el mejoramiento de la productividad”. Redalyc. 8(3):1-10

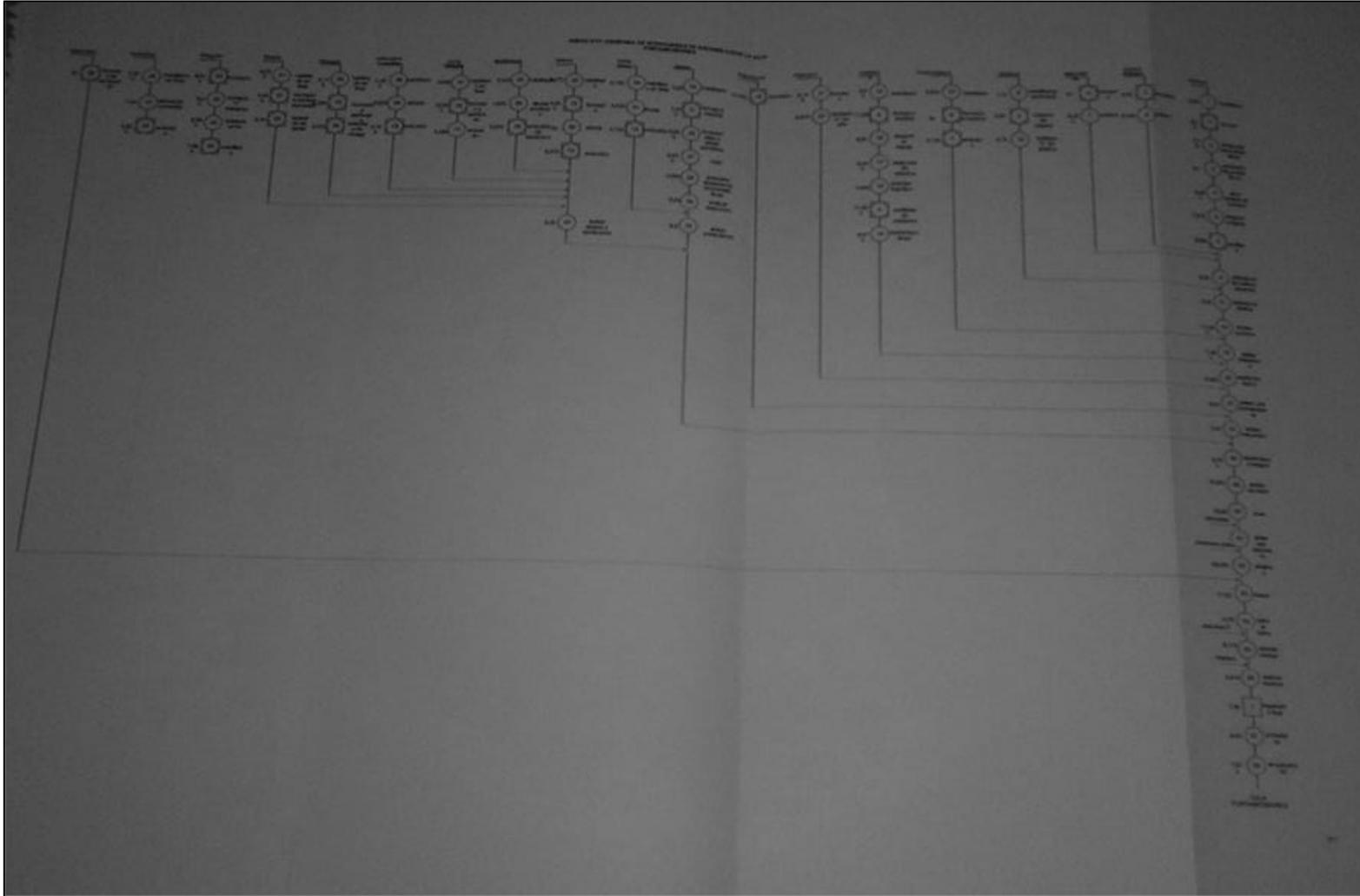
Villalobos, Leandro .2011. “Comportamiento funcional y seguridad industrial en el sector de la construcción en el estado de Zulia, Venezuela”. Revista Cubana de Higiene y Epidemiol 49(3): 434-449

Velásquez, Yolanda y E, Medellín .2013. “La percepción de riesgos como factor causal de accidentes laborales”. Revista Seguridad e Higiene y Medicina Laboral (2): 1-2

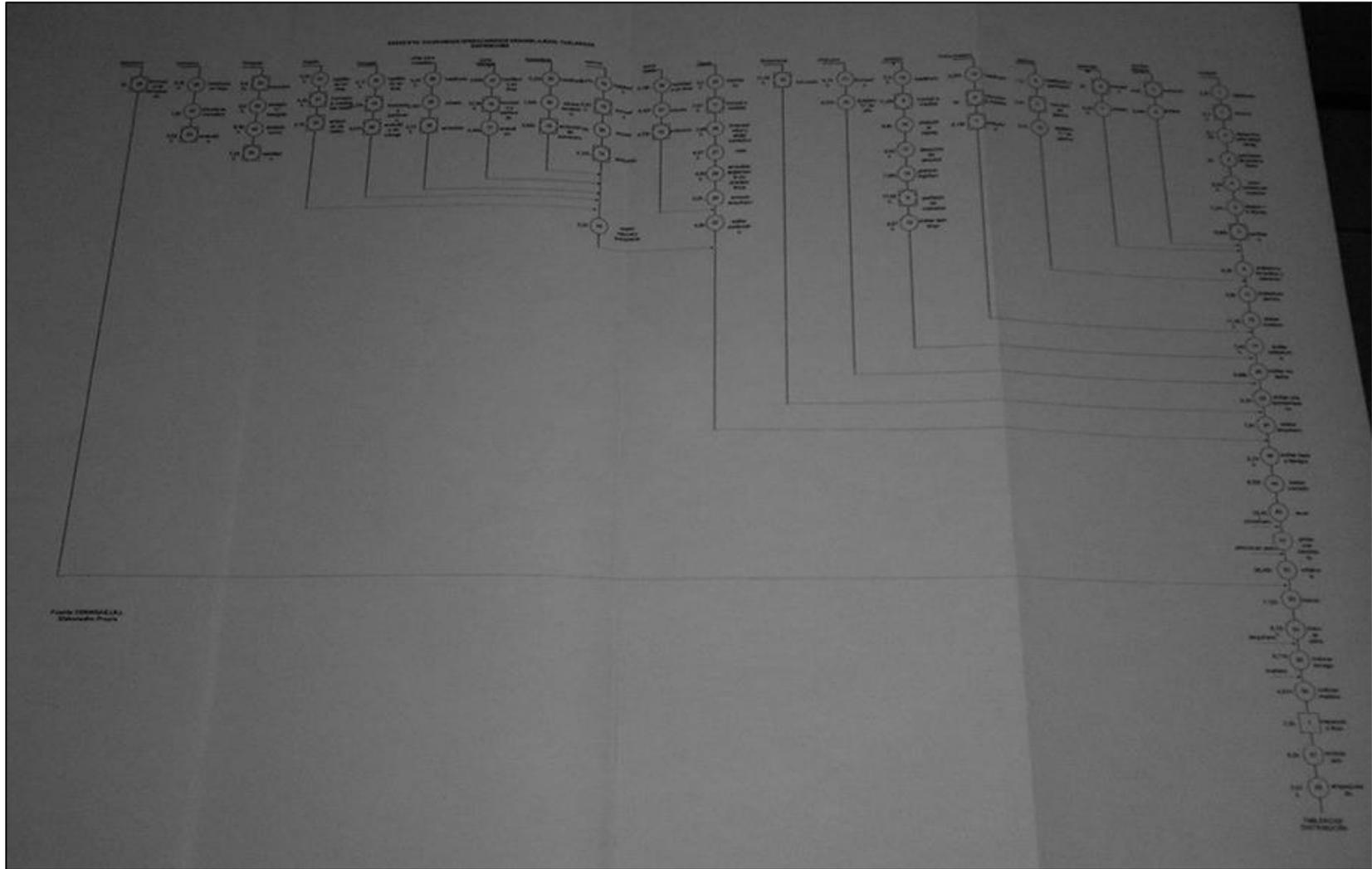
Vollman, T. 2005. Planeación y control de la producción: Administración de la cadena de suministros. España: Mc Graw-Hill.

VII. ANEXOS

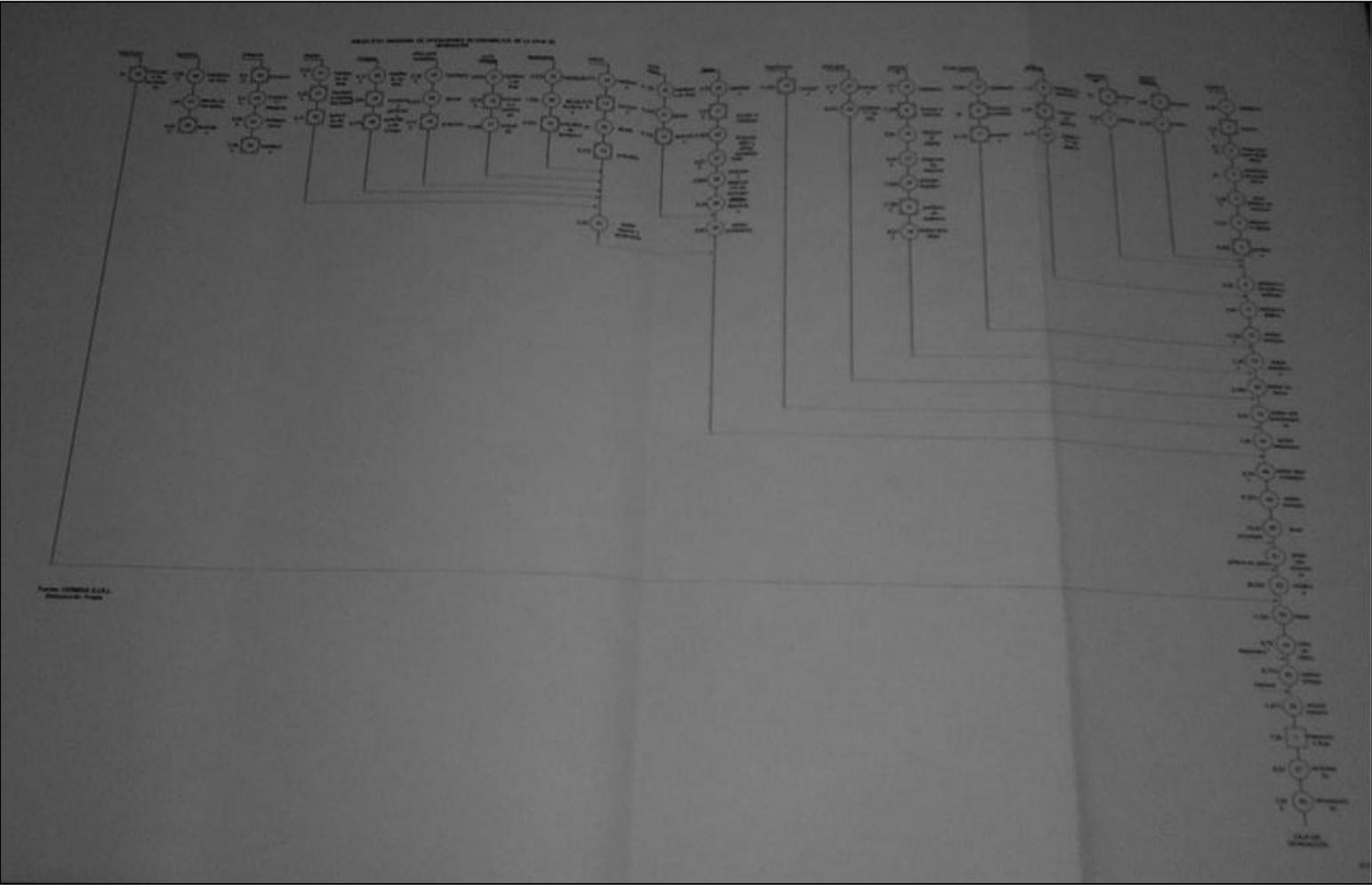
Anexo N°01: DOP de ensamblaje de la caja porta medidores



Anexo N°02: DOP de ensamblaje de tableros de distribución



Anexo N°03: DOP de ensamblaje de la caja de derivación



Anexo N°04: Data oficial de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Tabla N° 167: Data oficial de la empresa CERINSA E.I.R.L.

AÑO 2014				AÑO 2015		
Meses	Tiempo de paro de producción (min)	Horas	Días perdidos por lesión	Tiempo de paro de producción (min)	Horas	Días perdidos por lesión
Enero	30 min	0,5	8	12 min	0,8	7
Febrero	18 min	0,4	23	12 min	0,6	15
Marzo	48 min	0,8	28	108 min	1,8	19
Abril	42min	0,5	18	90 min	1,5	25
Mayo	12 min	0,4	10	12 min	0,6	15
Junio	12 min	0,8	6	48 min	0,8	9
Julio	30 min	0,5	10	90 min	1,5	10
Agosto	12 min	0,6	4	42 min	0,7	7
Septiembre	30 min	0,3	6	12 min	0,8	8
Octubre	12 min	0,5	7	84 min	1,4	9
Noviembre	24 min	0,4	11	42 min	0,7	16
Diciembre	36 min	0,6	10	54 min	0,9	18
TOTAL	306 min	6,3 horas	141días	606 min	12,1horas	158días

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Anexo N°05: Resultados de la guía para inspección de Seguridad en el Trabajo

INSPECTOR		FECHA	
Ramírez Chinguel, Cris		03 abril del 2015	
INSPECCIÓN			
ITEM	CORRECTO	INCORRECTO	NO REQUERIDO
PISOS:			
LIMPIOS, ORDENADOS		X	
LIBRE DE PELIGRO, RESBALO, CAIDA		X	
ABERTURAS CUBIERTAS O CON BARRERAS		X	
PASILLOS Y PAZADISOS:			
SEÑALIZADOS		X	
PISO APROPIADO, NO RESBALOSO CON BARANDAS CUANDO APLICA		X	
VÍAS ESTABLECIDAS PARA TRANSITO DE UNIDADES MOTORIZADAS		X	
VÍAS ESTABLECIDAS PARA TRANSITO PEATONAL		X	
MAQUINAS Y EQUIPOS:			
OPERADOR CERTIFICADO		X	
CONDICIONES GENERALES DE LOS CABLES ELECTRICOS		X	
CONDICIONES GENERALES DE LAS MANGUERAS DE AIRE			X
MECANISMOS DE SEGURIDAD Y GUARDAS		X	
INSTALACION ELECTRICA DE SUMINSTRO EN BUEN ESTADO		X	
CHECK LIST DE MÁQUINAS Y EQUIPOS		X	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO		X	
MANTENIMIENTO PROGRAMADO		X	
EMPLEO DE VIGÍAS Y/O SEÑALEROS PARA EL MOVIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA		X	
EMPLEO DE RIGGER CERTIFICADO PARA GRÚAS			X
USO DE BANDEJAS PARA DERRAMES DE HIDROCARBUROS		X	
MANUAL DE MÁQUINAS Y EQUIPOS		X	
ANDAMIOS Y PLATAFORMAS:			
BARANDAS , RODAPIES, DESCANSOS CADA 03 CUERPOS		X	
NO ACUMULACION DE HERRAMIENTAS O MATERIALES SOBRE PLATAFORMAS		X	
NO ALTERACION O MOVIMIENTO DURANTE SU USO		X	
USO ADECUADO DE ARRIOSTRES (1er. CUERPO Y CADA 3 CUERPOS)		X	
PISO APROPIADO, NO RESBALOSO Y ASEGURADO		X	
AMARRE ENTRE CUERPOS		X	
TARJETA DE AUTORIZACION O PROHIBICION DE USO (VERDE Y ROJO)		X	
INSPECCIÓN		X	
EN CASO DE USAR TABLONES, EL ESPESOR SERÁ DE 2" COMO MÍNIMO			X
ESCALERAS:			
EN CONDICIONES DE SERVICIO	X		
PELDAÑOS NO PINTADOS, LIBRES DE GRASA Y ACEITE		X	
APOYO CORRECTO EN EL PISO, NO RESBALADIZO		X	
INCLINACIÓN CORRECTA (RELACIÓN 4:1), ASEGURADO AL TOPE DE ARRIBA		X	
NO USO DE ESCALERAS METALICAS EN ÁREAS ELECTRICAS			X
CODIFICACIÓN			
ESCALERA DE GATO MAYORES A 2.50 MTS. CON GUARDA			X
ESCALERAS FIJAS DEBEN TENER PLATAFORMAS DE DESCANSO CADA 06 Mts.		X	
INSPECCIÓN		X	
CONTRAPASOS NO MAYOR A 30 CM.			X
SE MANTIENEN LAS MANOS LIBRES AL SUBIR Y BAJAR POR ESCALERAS		X	
LA ESCALERA SOBREPASA EL PUNTO MAS ALTO EN 90 Cm O MAS.		X	
SALIDAS / INGRESOS:			
SUFICIENTES SALIDAS PARA ESCAPES DE EMERGENCIA		X	
RUTAS CLARAMENTE SEÑALIZADAS		X	
MAS DE UNA SALIDA EN CADA RUTA DE TRABAJO		X	

Fuente: Gagarin, 2013

INSPECCIÓN			
ITEM	CORRECTO	INCORRECTO	NO REQUERIDO
VENTILACION:			
MONITOREO DEL AIRE		X	
ESPACIOS CERRADOS PROVISTOS DE FLUJO DE AIRE DE ENTRADA		X	
PROCEDIMIENTO PARA ESPACIOS CONFINADOS			X
ILUMINACION:			
ÁREAS DE TRABAJO Y PAZADISOS DEBIDAMENTE ILUMINADOS		X	
USO DE LUXÓMETRO EN TRABAJOS NOCTURNOS		X	
EQUIPOS DE ILUMINACIÓN INSPECCIONADOS		X	
SISTEMA DE ENERGIA ELECTRICA:			
CONDICIONES GENERALES DE AISLAMIENTO E INSTALACION		X	
TABLEROS ELECTRICOS ASEGURADOS E IDENTIFICADOS		X	
USO DE ACCESORIOS INDUSTRIALES		X	
PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO LOCK OUT, TAG OUT			X
CONOCIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO		X	
LLAVES TERMICAS		X	
STOCK DE CANDADOS Y TARJETAS		X	
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL:			
INSPECCIONADOS		X	
EPP SEGÚN ESTANDAR		X	
STOCK MÍNIMO		X	
PERSONAL ENTRENADO EN USO Y CONSERVACIÓN DE EPP		X	
HERRAMIENTAS:			
INSPECCIONADAS		X	
CODIFICADAS		X	
NO DOMESTICAS		X	
SOGAS, CADENAS, ESLINGAS Y CABLES DE ACERO, GRILLETES BIEN ALMACENADOS		X	
MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS:			
PLAN DE MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS		X	
DELIMITACIÓN		X	
SEÑALIZACIÓN		X	
APILAMIENTO CORRECTO		X	
HOJAS MSDS			X
USO DE BANDEJAS PARA ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS			X
PERSONAL ENTRENADO		X	
GASES COMPRIMIDOS:			
ALMACENAMIENTO ASEGURADO CONTRA CAIDAS		X	
ALMACENAMIENTO SEGUN ESTANDAR (VENTILADO, CLASIFICADO, TECHADO, ETC)		X	
ALEJADOS FUERA DEL CALOR			X
ALEJADOS DE RUTAS DE SALIDA			X
HOJA MSDS			X
SIN FUGAS			X
ROMBO NFPA			X
EXTINTOR			X
COCHE PARA TRANSPORTE DE BOTELLAS			X
DISPOSICION DE RESIDUOS:			
DELIMITADO Y SEÑALIZADO		X	
INSTALACION SEGURA PARA DISPOSICION DE RESIDUOS		X	
CONTENEDORES CON MATERIALES ADECUADOS CON CODIGO DE COLORES		X	
PERSONAL ENTRENADO EN CÓDIGO DE COLORES DE RESIDUOS		X	
SISTEMA DE DE REMOCIÓN DE RESIDUOS		X	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS		X	

Fuente: Gagarin, 2013

INSPECCIÓN			
ITEM	CORRECTO	INCORRECTO	NOREQUERIDO
PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y EMERGENCIAS:			
SISTEMA DE ALARMA OPERATIVO		X	
EXTINTORES PORTATILES APROPIADOS AL TIPO DE MATERIAL		X	
EXTINTORES INSPECCIONADOS		X	
EXTINTORES SEÑALIZADOS		X	
PLAN DE CONTINGENCIA		X	
ELEMENTOS PARA EMERGENCIA (CAMILLA, BENDAJES, FÉRULAS, ETC)		X	
CUADRILLA ENTRENADA CONTRA INCENDIOS Y EMERGENCIAS		X	
EXCAVACIONES:			
DESPEJADA DE ELEMENTOS QUE PUEDEN CAER AL INTERIOR		X	
DELIMITADO Y SEÑALIZADO A NO MENOS DE 1 METRO DEL BORDE		X	
ESTUDIO DE SUELOS		X	
SISTEMA DE SOSTENIMIENTO DE PAREDES CONTRA DERRUMBES		X	
ACCESO CON ESCALERAS ADECUADAS		X	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO		X	
PERSONAL ENTRENADO		X	
PERMISO DE TRABAJO	X		
SUPERVISIÓN		X	
BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS:			
MATERIALES ADECUADOS Y DISPONIBLES EN LUGAR ADECUADO		X	
LEYENDA DEL BOTIQUIN		X	
PARAMEDICO O PERSONAL ENTRENADO PARA ATENCIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		X	

Fuente: Gagarin, 2013

Crterios	Correcto	Incorrecto	No requerido	Porcentaje
PISOS		3		3.5
PASILLOS Y PASADIZOS		4		4.7
MÁQUINAS Y EQUIPOS		10	2	11.8
ANDAMIOS Y PLATAFORMAS		8	1	9.4
ESCALERAS	1	7	3	8.2
SALIDAS/INGRESOS		3		3.5
VENTILACIÓN		2	1	2.4
ILUMINACIÓN		3		3.5
SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA		6	1	7.1
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		4		4.7
HERRAMIENTAS		4		4.7
MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS		5	2	5.9
GASES COMPRIMIDOS		2	7	2.4
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS		6		7.1
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y EMERGENCIAS		7		8.2
EXCAVACIONES		8	1	9.4
BOTIQUÍN		3		3.5
TOTAL	1	85	18	100

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Anexo N°06: Cálculos del dinero perdido en los años 2014 y 2015

Tabla N°168: Dinero perdido por lesión a causa de accidentes año 2014

Mes	Días de lesión/mes	Jornada laboral	Dinero perdido (S/mes)
Enero	8	S/ 25,02 /día *	S/ 200,16
Febrero	23		S/ 575,46
Marzo	28		S/ 700,56
Abril	18		S/ 450,36
Mayo	10		S/ 250,2
Junio	6		S/ 150,12
Julio	10		S/ 250,2
Agosto	4		S/100,08
Septiembre	6		S/ 150,12
Octubre	7		S/ 175,14
Noviembre	11		S/ 275,22
Diciembre	10		S/ 250,2
TOTAL			S/ 3 527,82

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°169: Dinero perdido por lesión a causa de accidentes año 2015

Mes	Días de lesión/mes	Jornada laboral	Dinero perdido (S/mes)
Enero	7	S/ 25,02 /día *	S/ 175,14
Febrero	15		S/ 375,3
Marzo	19		S/ 475,38
Abril	25		S/ 625,5
Mayo	15		S/ 375,3
Junio	9		S/ 225,18
Julio	10		S/250,2
Agosto	7		S/175,14
Septiembre	8		S/ 200, 16
Octubre	9		S/ 225,18
Noviembre	16		S/ 400,32
Diciembre	18		S/ 450,36
TOTAL			S/ 3 953, 16

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

(*) Pago de la jornada laboral normal.

Tabla N°170: Dinero perdido por contratación de horas extras año 2014

Mes	Horas/ día	Días/ mes	Horas extra (h/mes)	Pago de horas extra (S/hora)	Dinero perdido (S/mes)
Enero	3	15	45	22,79*	S/ 1 025, 55
Febrero	3	11	33		S/ 752, 07
Marzo	3	24	72		S/ 1 640,88
Abril	3	29	87		S/ 1 982,73
Mayo	3	8	24		S/ 546, 96
Junio	3	6	18		S/ 410,22
Julio	3	9	27		S/ 615,33
Agosto	3	13	39		S/ 888, 81
Septiembre	3	16	48		S/ 1 093,92
Octubre	3	12	36		S/ 820,44
Noviembre	3	15	45		S/ 1 025,55
Diciembre	3	11	33		S/ 752,07
TOTAL					S/ 11 554,53

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°171: Dinero perdido por contratación de horas extras año 2015

Mes	Horas/ día	Días/ mes	Horas extra (h/mes)	Pago de horas extra (S/hora)	Dinero perdido (S/mes)
Enero	3	10	30	22,79*	S/ 683,7
Febrero	3	18	54		S/1 230,66
Marzo	3	24	72		S/ 1 640,88
Abril	3	25	75		S/ 1 709,25
Mayo	3	10	30		S/ 683,7
Junio	3	9	27		S/ 615,33
Julio	3	12	36		S/ 820,44
Agosto	3	13	39		S/ 888,81
Septiembre	3	15	45		S/ 1 025,55
Octubre	3	19	57		S/ 1 299,03
Noviembre	3	15	45		S/ 1 025,55
Diciembre	3	18	54		S/ 1 230,66
TOTAL					S/ 12 853, 56

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

(*) Sumatoria del pago de horas extra de los distintos trabajadores de CERINSA E.I.R.L.

Tabla N°172: Dinero perdido por paro de producción a causa de accidentes laborales de la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2014

Mes	Tiempo de paro de producción (min)	Horas/mes	Jornada laboral	N° de accid/mes	Dinero perdido (S/mes)
Enero	30 min	0,5	S/ 2,78/ hora	4	S/ 5, 56
Febrero	18 min	0,4		5	S/ 5, 56
Marzo	48 min	0,8		9	S/ 20, 02
Abril	42min	0,5		11	S/ 15, 29
Mayo	12 min	0,4		7	S/ 7, 784
Junio	12 min	0,8		4	S/ 8,896
Julio	30 min	0,5		7	S/ 9,73
Agosto	12 min	0,6		4	S/ 6,67
Septiembre	30 min	0,3		7	S/ 5,84
Octubre	12 min	0,5		6	S/ 8,34
Noviembre	24 min	0,4		6	S/ 6, 67
Diciembre	36 min	0,6		3	S/ 5
TOTAL					S/ 105, 362

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°173: Dinero perdido por paro de producción a causa de accidentes laborales de la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2015

Mes	Tiempo de paro de producción (min)	Horas/mes	Jornada laboral	N° de accid/mes	Dinero perdido (S/mes)
Enero	12 min	0,8	S/ 2,78/ hora	5	S/ 11, 12
Febrero	12 min	0,6		9	S/ 15, 01
Marzo	108 min	1,8		11	S/ 55,04
Abril	90 min	1,5		16	S/ 66, 72
Mayo	12 min	0,6		6	S/ 10,01
Junio	48 min	0,8		4	S/ 8,90
Julio	90 min	1,5		8	S/ 33,36
Agosto	42 min	0,7		8	S/ 15, 57
Septiembre	12 min	0,8		5	S/ 11,12
Octubre	84 min	1,4		9	S/ 35,03
Noviembre	42 min	0,7		8	S/ 15,57
Diciembre	54 min	0,9		7	S/ 17,51
TOTAL					S/ 294,96

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Tabla N°174: Dinero perdido por tiempo de atención a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2014

Mes	Tiempo de paro de producción (min)	Horas/mes	Jornada laboral	N° de accid/mes	Dinero perdido (S/mes)
Enero	30min	0,5	S/ 2,78/ hora	4	S/ 5,56
Febrero	12min	0,2		5	S/ 2,78
Marzo	60min	1		9	S/ 25,02
Abril	42min	0,7		11	S/ 21,41
Mayo	48min	0,8		7	S/ 15,57
Junio	42min	0,7		4	S/ 7,78
Julio	18min	0,3		7	S/ 5,84
Agosto	30min	0,5		4	S/ 5,56
Septiembre	24min	0,4		7	S/ 7,78
Octubre	24min	0,4		6	S/ 6,67
Noviembre	48min	0,8		6	S/ 13,34
Diciembre	12min	0,2		3	S/ 1,67
TOTAL					S/ 119

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

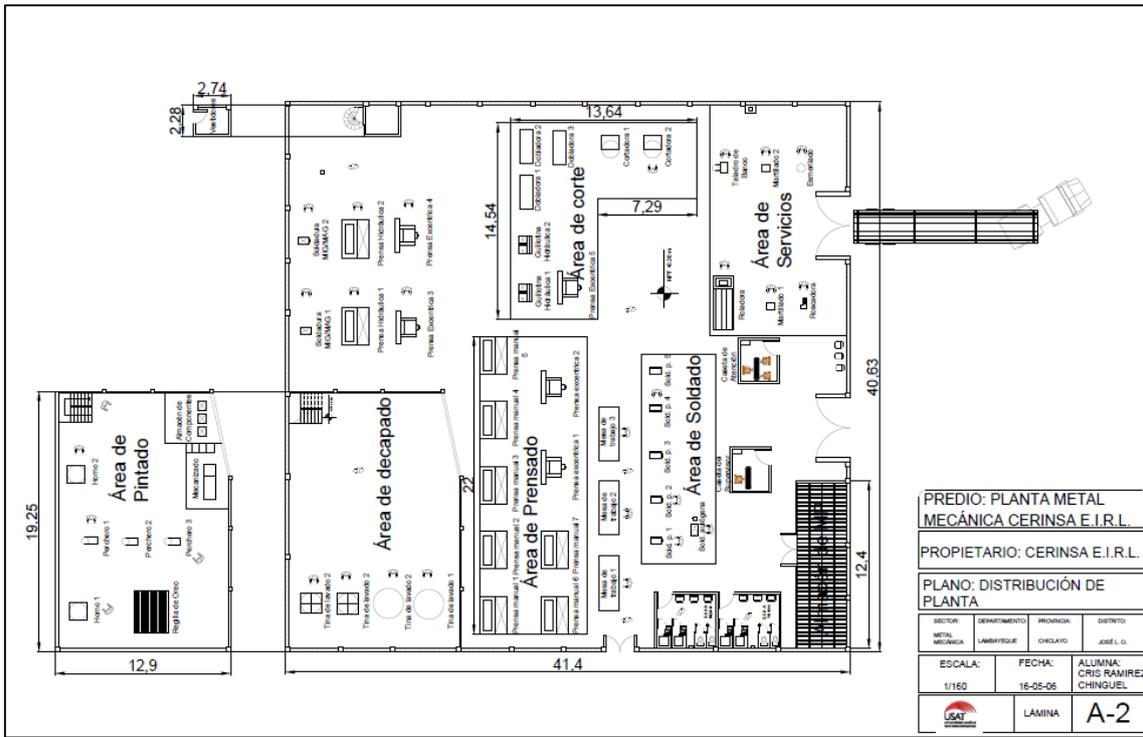
Tabla N°175: Dinero perdido por tiempo de atención a causa de accidentes laborales en la empresa CERINSA E.I.R.L. año 2015

Mes	Tiempo de paro de producción (min)	Horas/mes	Jornada laboral	N° de accid/mes	Dinero perdido (S/mes)
Enero	12min	0,2	S/ 2,78/ hora	5	S/ 2,78
Febrero	18min	0,3		9	S/ 7,51
Marzo	54min	0,9		11	S/ 27,52
Abril	90min	1,5		16	S/ 66,72
Mayo	48min	0,8		6	S/ 13,34
Junio	48min	0,8		4	S/ 8,90
Julio	36min	0,6		8	S/ 13,34
Agosto	42min	0,7		8	S/ 15,57
Septiembre	30min	0,5		5	S/ 6,95
Octubre	24min	0,4		9	S/ 10,01
Noviembre	36min	0,6		8	S/ 13,34
Diciembre	48min	0,8		7	S/ 15,57
TOTAL					S/ 202

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Anexo N°07: Distribución de planta CERINSA E.I.R.L.



Anexo N°08: Encuesta realizada para conocer las condiciones de trabajo

ANEXO N° 05: DATA RESUMEN DE LA ENCUESTA REALIZADA SOBRE LAS					
CONDICIONES DE TRABAJO ACTUALES					
ÁREA Prensado					
<i>Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:</i>					
1	2	3	4	5	Respuestas
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	Temperatura altas				2
b	Temperaturas bajas				3
c	Humedad excesiva				1
d	Malos olores				2
e	Suciedad				3
f	Respirar humos/gases o polvo				3
g	Contacto físico con productos peligrosos				4
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				5
i	Iluminación inadecuada				5
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4
k	Espacio insuficiente				5
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5
<i>Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo</i>					
1	2	3	4	5	Respuestas
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	El ritmo de trabajo riguroso				4
b	El horario de trabajo riguroso				5
c	El tiempo de descanso				2
d	La dificultad de las tareas				3
e	La cantidad de trabajo es ardua				4
f	Grandes esfuerzos físicos				4
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5
h	La iluminación del puesto				5
i	La temperatura y humedad en el puesto				3
j	El riesgo de tener un accidentes				4
<i>En qué medida su trabajo le demanda</i>					
1	2	3	4	5	Respuestas
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				5
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				5
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				4
d	Realizar tareas complejas				4

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA PRENSADO					
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas
a	Temperatura altas				2
b	Temperaturas bajas				4
c	Humedad excesiva				4
d	Malos olores				3
e	Suciedad				3
f	Respirar humos/gases o polvo				3
g	Contacto físico con productos peligrosos				5
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				5
i	Iluminación inadecuada				5
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4
k	Espacio insuficiente				4
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	El ritmo de trabajo riguroso				5
b	El horario de trabajo riguroso				5
c	El tiempo de descanso				2
d	La dificultad de las tareas				5
e	La cantidad de trabajo es ardua				4
f	Grandes esfuerzos físicos				4
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				4
h	La iluminación del puesto				3
i	La temperatura y humedad en el puesto				3
j	El riesgo de tener un accidentes				4
En qué medida su trabajo le demanda					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				5
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				5
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				5
d	Realizar tareas complejas				5

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA PRENSADO					
<i>Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:</i>					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas
a	Temperatura altas				2
b	Temperaturas bajas				3
c	Humedad excesiva				2
d	Malos olores				3
e	Suciedad				3
f	Respirar humos/gases o polvo				3
g	Contacto físico con productos peligrosos				5
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				4
i	Iluminación inadecuada				4
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4
k	Espacio insuficiente				5
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5
<i>Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo</i>					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	El ritmo de trabajo riguroso				4
b	El horario de trabajo riguroso				4
c	El tiempo de descanso				2
d	La dificultad de las tareas				5
e	La cantidad de trabajo es ardua				4
f	Grandes esfuerzos físicos				5
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				4
h	La iluminación del puesto				2
i	La temperatura y humedad en el puesto				2
j	El riesgo de tener un accidentes				4
<i>En qué medida su trabajo le demanda</i>					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				4
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				4
d	Realizar tareas complejas				5

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA DE CORTE						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas	
a	Temperatura altas				2	
b	Temperaturas bajas				3	
c	Humedad excesiva				3	
d	Malos olores				3	
e	Suciedad				3	
f	Respirar humos/gases o polvo				3	
g	Contacto físico con productos peligrosos				5	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				5	
i	Iluminación inadecuada				5	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				5	
k	Espacio insuficiente				5	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				3	
b	El horario de trabajo riguroso				4	
c	El tiempo de descanso				2	
d	La dificultad de las tareas				4	
e	La cantidad de trabajo es ardua				4	
f	Grandes esfuerzos físicos				5	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5	
h	La iluminación del puesto				5	
i	La temperatura y humedad en el puesto				4	
j	El riesgo de tener un accidentes				4	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				5	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				5	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				4	
d	Realizar tareas complejas				4	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA DE CORTE						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas	
a	Temperatura altas				2	
b	Temperaturas bajas				3	
c	Humedad excesiva				3	
d	Malos olores				3	
e	Suciedad				4	
f	Respirar humos/gases o polvo				4	
g	Contacto físico con productos peligrosos				4	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				5	
i	Iluminación inadecuada				5	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				5	
k	Espacio insuficiente				5	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				3	
b	El horario de trabajo riguroso				4	
c	El tiempo de descanso				4	
d	La dificultad de las tareas				4	
e	La cantidad de trabajo es ardua				4	
f	Grandes esfuerzos físicos				5	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5	
h	La iluminación del puesto				5	
i	La temperatura y humedad en el puesto				4	
j	El riesgo de tener un accidentes				4	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				5	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				4	
d	Realizar tareas complejas				4	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA DE CORTE						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas	
a	Temperatura altas				2	
b	Temperaturas bajas				3	
c	Humedad excesiva				4	
d	Malos olores				4	
e	Suciedad				5	
f	Respirar humos/gases o polvo				4	
g	Contacto físico con productos peligrosos				4	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				5	
i	Iluminación inadecuada				5	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4	
k	Espacio insuficiente				4	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				3	
b	El horario de trabajo riguroso				4	
c	El tiempo de descanso				4	
d	La dificultad de las tareas				4	
e	La cantidad de trabajo es ardua				4	
f	Grandes esfuerzos físicos				5	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5	
h	La iluminación del puesto				5	
i	La temperatura y humedad en el puesto				4	
j	El riesgo de tener un accidentes				4	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				4	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				5	
d	Realizar tareas complejas				4	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA SOLDADURA						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5	Respuestas	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Temperatura altas				2	
b	Temperaturas bajas				3	
c	Humedad excesiva				1	
d	Malos olores				2	
e	Suciedad				4	
f	Respirar humos/gases o polvo				4	
g	Contacto físico con productos peligrosos				4	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				4	
i	Iluminación inadecuada				4	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				5	
k	Espacio insuficiente				5	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				4	
b	El horario de trabajo riguroso				5	
c	El tiempo de descanso				2	
d	La dificultad de las tareas				3	
e	La cantidad de trabajo es ardua				5	
f	Grandes esfuerzos físicos				5	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5	
h	La iluminación del puesto				5	
i	La temperatura y humedad en el puesto				3	
j	El riesgo de tener un accidentes				5	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				5	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				5	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				5	
d	Realizar tareas complejas				5	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA SOLDADURA						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5	Respuestas	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Temperatura altas				2	
b	Temperaturas bajas				3	
c	Humedad excesiva				1	
d	Malos olores				3	
e	Suciedad				3	
f	Respirar humos/gases o polvo				3	
g	Contacto físico con productos peligrosos				4	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				4	
i	Iluminación inadecuada				5	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4	
k	Espacio insuficiente				5	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				4	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				4	
b	El horario de trabajo riguroso				5	
c	El tiempo de descanso				2	
d	La dificultad de las tareas				3	
e	La cantidad de trabajo es ardua				5	
f	Grandes esfuerzos físicos				5	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5	
h	La iluminación del puesto				5	
i	La temperatura y humedad en el puesto				3	
j	El riesgo de tener un accidentes				5	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				4	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				4	
d	Realizar tareas complejas				4	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA SOLDADURA						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas	
a	Temperatura altas				2	
b	Temperaturas bajas				3	
c	Humedad excesiva				1	
d	Malos olores				2	
e	Suciedad				2	
f	Respirar humos/gases o polvo				2	
g	Contacto físico con productos peligrosos				4	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				4	
i	Iluminación inadecuada				4	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				5	
k	Espacio insuficiente				5	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				4	
b	El horario de trabajo riguroso				5	
c	El tiempo de descanso				5	
d	La dificultad de las tareas				3	
e	La cantidad de trabajo es ardua				5	
f	Grandes esfuerzos físicos				5	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				4	
h	La iluminación del puesto				4	
i	La temperatura y humedad en el puesto				3	
j	El riesgo de tener un accidentes				5	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				5	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				4	
d	Realizar tareas complejas				4	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA SOLDADURA						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas	
a	Temperatura altas				3	
b	Temperaturas bajas				3	
c	Humedad excesiva				1	
d	Malos olores				2	
e	Suciedad				2	
f	Respirar humos/gases o polvo				3	
g	Contacto físico con productos peligrosos				4	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				3	
i	Iluminación inadecuada				4	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				5	
k	Espacio insuficiente				5	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				4	
b	El horario de trabajo riguroso				5	
c	El tiempo de descanso				5	
d	La dificultad de las tareas				3	
e	La cantidad de trabajo es ardua				3	
f	Grandes esfuerzos físicos				3	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				2	
h	La iluminación del puesto				4	
i	La temperatura y humedad en el puesto				3	
j	El riesgo de tener un accidentes				5	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				5	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				5	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				5	
d	Realizar tareas complejas				4	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA DECAPADO						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas	
a	Temperatura altas				2	
b	Temperaturas bajas				2	
c	Humedad excesiva				1	
d	Malos olores				2	
e	Suciedad				3	
f	Respirar humos/gases o polvo				3	
g	Contacto físico con productos peligrosos				5	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				4	
i	Iluminación inadecuada				4	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4	
k	Espacio insuficiente				4	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				2	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				5	
b	El horario de trabajo riguroso				5	
c	El tiempo de descanso				4	
d	La dificultad de las tareas				4	
e	La cantidad de trabajo es ardua				4	
f	Grandes esfuerzos físicos				5	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5	
h	La iluminación del puesto				5	
i	La temperatura y humedad en el puesto				3	
j	El riesgo de tener un accidentes				4	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				5	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				5	
d	Realizar tareas complejas				5	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA DECAPADO						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas	
a	Temperatura altas				2	
b	Temperaturas bajas				2	
c	Humedad excesiva				2	
d	Malos olores				3	
e	Suciedad				3	
f	Respirar humos/gases o polvo				4	
g	Contacto físico con productos peligrosos				5	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				5	
i	Iluminación inadecuada				5	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4	
k	Espacio insuficiente				5	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				2	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				5	
b	El horario de trabajo riguroso				3	
c	El tiempo de descanso				3	
d	La dificultad de las tareas				3	
e	La cantidad de trabajo es ardua				4	
f	Grandes esfuerzos físicos				5	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5	
h	La iluminación del puesto				5	
i	La temperatura y humedad en el puesto				3	
j	El riesgo de tener un accidentes				4	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				3	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				3	
d	Realizar tareas complejas				5	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA DECAPADO					
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas
a	Temperatura altas				2
b	Temperaturas bajas				2
c	Humedad excesiva				3
d	Malos olores				3
e	Suciedad				4
f	Respirar humos/gases o polvo				4
g	Contacto físico con productos peligrosos				5
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				4
i	Iluminación inadecuada				4
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4
k	Espacio insuficiente				5
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				2
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	El ritmo de trabajo riguroso				5
b	El horario de trabajo riguroso				3
c	El tiempo de descanso				3
d	La dificultad de las tareas				3
e	La cantidad de trabajo es ardua				4
f	Grandes esfuerzos físicos				5
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5
h	La iluminación del puesto				5
i	La temperatura y humedad en el puesto				3
j	El riesgo de tener un accidentes				4
En qué medida su trabajo le demanda					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				3
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				3
d	Realizar tareas complejas				5

Fuente: Morelos, 2013 en base al convenio 155 y 148 de la Organización Internacional del Trabajo

ÁREA PINTADO					
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas
a	Temperatura altas				2
b	Temperaturas bajas				2
c	Humedad excesiva				1
d	Malos olores				2
e	Suciedad				3
f	Respirar humos/gases o polvo				3
g	Contacto físico con productos peligrosos				2
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				5
i	Iluminación inadecuada				4
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4
k	Espacio insuficiente				5
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	El ritmo de trabajo riguroso				4
b	El horario de trabajo riguroso				5
c	El tiempo de descanso				3
d	La dificultad de las tareas				3
e	La cantidad de trabajo es ardua				5
f	Grandes esfuerzos físicos				4
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				4
h	La iluminación del puesto				4
i	La temperatura y humedad en el puesto				4
j	El riesgo de tener un accidentes				4
En qué medida su trabajo le demanda					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				5
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				5
d	Realizar tareas complejas				4

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA PINTADO						
Utilizando una escala del 1 al 5, dígame en qué medida en su trabajo está expuesto a:						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas	
a	Temperatura altas				4	
b	Temperaturas bajas				2	
c	Humedad excesiva				1	
d	Malos olores				2	
e	Suciedad				4	
f	Respirar humos/gases o polvo				3	
g	Contacto físico con productos peligrosos				4	
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				5	
i	Iluminación inadecuada				4	
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				5	
k	Espacio insuficiente				5	
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5	
Indique en qué medida le molestan los siguientes aspectos de su trabajo						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	El ritmo de trabajo riguroso				5	
b	El horario de trabajo riguroso				5	
c	El tiempo de descanso				3	
d	La dificultad de las tareas				3	
e	La cantidad de trabajo es ardua				5	
f	Grandes esfuerzos físicos				3	
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				3	
h	La iluminación del puesto				4	
i	La temperatura y humedad en el puesto				4	
j	El riesgo de tener un accidentes				5	
En qué medida su trabajo le demanda						
1	2	3	4	5		
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre		
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				3	
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4	
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				3	
d	Realizar tareas complejas				4	

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA DE SERVICIOS					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas
a	Temperatura altas				2
b	Temperaturas bajas				3
c	Humedad excesiva				3
d	Malos olores				2
e	Suciedad				2
f	Respirar humos/gases o polvo				2
g	Contacto físico con productos peligrosos				4
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				4
i	Iluminación inadecuada				5
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4
k	Espacio insuficiente				4
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				5
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	El ritmo de trabajo riguroso				5
b	El horario de trabajo riguroso				4
c	El tiempo de descanso				4
d	La dificultad de las tareas				3
e	La cantidad de trabajo es ardua				5
f	Grandes esfuerzos físicos				5
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				5
h	La iluminación del puesto				5
i	La temperatura y humedad en el puesto				5
j	El riesgo de tener un accidentes				4
En qué medida su trabajo le demanda					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				4
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				3
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				3
d	Realizar tareas complejas				4

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

ÁREA DE SERVICIOS					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	Respuestas
a	Temperatura altas				2
b	Temperaturas bajas				3
c	Humedad excesiva				3
d	Malos olores				3
e	Suciedad				2
f	Respirar humos/gases o polvo				3
g	Contacto físico con productos peligrosos				4
h	Maquinaria o piezas que pueda producir lesiones graves				5
i	Iluminación inadecuada				5
j	Sufrir caídas que le pueden producir lesiones leves				4
k	Espacio insuficiente				4
l	Se mantiene limpio el lugar de trabajo				3
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	El ritmo de trabajo riguroso				5
b	El horario de trabajo riguroso				4
c	El tiempo de descanso				3
d	La dificultad de las tareas				3
e	La cantidad de trabajo es ardua				5
f	Grandes esfuerzos físicos				5
g	El ruido existente en su puesto de trabajo				4
h	La iluminación del puesto				4
i	La temperatura y humedad en el puesto				5
j	El riesgo de tener un accidentes				4
En qué medida su trabajo le demanda					
1	2	3	4	5	
Nunca	Algunas veces	Bastante	Muchas	Siempre	
a	Cumplir con fechas de entrega muy ajustadas				4
b	Alargar su jornada de trabajo en su lugar de trabajo				4
c	Realizar jornadas laborales demasiado largas				5
d	Realizar tareas complejas				4

Fuente: Morelos, 2013

Elaboración: Propia

Anexo N° 08.1: Tabla resumen de la encuesta realizada a las distintas áreas de la empresa CERINSA E.I.R.L.

Área	N° de personas encuestadas	Aspecto	Ítem
Prensado	5	Exposición al trabajo	Maquinaria
Corte	5		Estructuras
Soldadura	9		Orden y limpieza
Decapado	3		Señalización
Pintura	4		Espacio
Servicios	5		Sustancias peligrosas
			Iluminación
			Ventilación
			Inhalación
			Humedad
<hr/>			
Prensado	5	Grado de molestia	Riesgo accidentarse
Corte	5		Trabajo riguroso
Soldadura	9		Ruido
Decapado	3		Iluminación
Pintura	4		Humedad y T°
Servicios	5		
<hr/>			
Prensado	5	Exigencia de tareas	Jornadas de trabajo
Corte	5		Fechas de entrega
Soldadura	9		Horas extras
Decapado	3		Complejidad de tareas
Pintura	4		
Servicios	5		

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Elaboración: Propia

Anexo N° 09: Lista de observación – Resumen de llenado de algunas áreas de la empresa

FACTORES	SERVICIOS	
	María	Vilma
INSTALACIONES		
¿Los envases están almacenados en lugares ventilados?	NO	NO
¿Los envases de las sustancias químicas cuentan con etiquetas?	NO	NO
¿Los trabajadores utilizan equipos de protección personal?	NO	NO
¿Los equipos de protección personal están en buenas condiciones?	NO	NO
¿Se usan correctamente los equipos de protección?	NO	NO
HIGIENE INDUSTRIAL		
¿La ventilación natural es adecuada para las tareas que realizan?	SI	SI
¿Si se tiene ventilación artificial, es adecuada para las actividades?	NO	NO
¿La iluminación natural es adecuada en los lugares de trabajo?	NO	NO
¿En caso de tener iluminación artificial, es adecuada?	NO	NO
¿Las luminarias se encuentran en buen estado de conservación?	NO	NO
PROTECCIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPO		
¿Están limpios y libres de materiales innecesario o colgantes?	NO	NO
¿Las máquinas tienen resguardos correspondientes?	NO	NO
¿Los operarios cuentan con espacio suficiente para manipular los equipos?	NO	NO
¿Se cuenta con un listado de la maquinaria y equipos utilizados?	NO	NO
¿Se cuenta con registros de mantenimiento preventivo a los equipos?	NO	NO
¿Están señalizadas las secciones de la maquinaria que puede causar daños?	NO	NO
¿El personal que opera los equipos se encuentra capacitado para su operación?	NO	NO
¿Se cuenta con un sitio de almacenamiento adecuado para las herramientas?	SI	SI
¿Las herramientas están hechas de material resistente?	NO	NO
¿Se encuentra las herramientas abandonas en lugares por donde se transita?	NO	NO

FACTORES	SERVICIOS	
	María	Vilma
RUIDOS Y VIBRACIONES		
¿Se tienen medidas de control de la exposición al ruido ?	NO	NO
¿Se toman las medidas de seguridad necesarias para evitar o disminuir el riesgo?	NO	NO
REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES		
¿Se reportan las condiciones peligrosas?	NO	
¿Se reportan accidentes de trabajo?	NO	NO
RIESGO QUÍMICO		
¿Se cuenta con un listado de los productos químicos utilizados?	NO	NO
¿Lo productos químicos se encuentran adecuadamente etiquetados?	NO	NO
SEGURIDAD		
¿Se ha capacitado al personal en prevención de riesgos?	NO	NO
¿Se cuenta con un programa de seguridad industrial?	NO	NO

Fuente: Vargas e Higueta, 2011

Lista de Observación			
Área	Área de soldadura mig - mag		
Fecha	10 de abril del 2015		
Responsable	Cris Ramírez Chinguel		
FACTORES	CUMPLIMIENTO		
	ÁREA SOLDADURA MIG - MAG		
	CARLOS	JUNIOR	
SEÑALIZACIÓN			
¿Se ha señalado la obligatoriedad de uso de equipos de protección personal en las áreas que requieren?	NO	NO	
¿Se ha señalado la ubicación de equipos contra incendios y botiquín de primeros auxilios?	NO	NO	
¿Se ha señalado las zonas seguras y vías de escape y circulación?	NO	NO	
ORDEN Y LIMPIEZA			
¿Las herramientas están en buenas condiciones para el trabajo?	SI	NO	
¿Los pisos están limpios, secos y sin desperdicios o materiales innecesarios?	NO	NO	
¿Los pasillos están seguros y libres de obstrucciones?	NO	NO	
¿Existen recipientes para la basura y están ubicados en zonas con ventilación?	NO	NO	
¿Las paredes y ventajas están limpiass para las operaciones del lugar y sin colgantes innecesarios?	NO	NO	
¿Las escaleras están limpias y libres, luminadas, con pasamanos?	NO	NO	
INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
¿Los cables se encuentran entubadas o con canaletas?	NO	SI	
¿Los empalmes son adecuados?	NO	SI	
¿Se cunta con llaves termo magnéticas?	NO	NO	

FACTORES	CUMPLIMIENTO	
	ÁREA SOLDADURA MIG - MAG	
	CARLOS	JUNIOR
INSTALACIONES		
¿Los envases están almacenados en lugares ventilados?	NO	NO
¿Los envases de las sustancias químicas cuentan con etiquetas?	NO	NO
¿Los trabajadores utilizan equipos de protección personal?	NO	NO
¿Los equipos de protección personal están en buenas condiciones?	NO	NO
¿Se usan correctamente los equipos de protección?	NO	NO
HIGIENE INDUSTRIAL		
¿La ventilación natural es adecuada para las tareas que realizan?	SI	SI
¿Si se tiene ventilación artificial, es adecuada para las actividades?	NO	NO
¿La iluminación natural es adecuada en los lugares de trabajo?	NO	NO
¿En caso de tener iluminación artificial, es adecuada?	NO	NO
¿Las luminarias se encuentran en buen estado de conservación?	NO	NO
PROTECCIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPO		
¿Están limpios y libres de materiales innecesario o colgantes?	NO	NO
¿Las máquinas tienen resguardos correspondientes?	NO	NO
¿Los operarios cuentan con espacio suficiente para manipular los equipos?	NO	NO
¿Se cuenta con un listado de la maquinaria y equipos utilizados?	NO	NO
¿Se cuenta con registros de mantenimiento preventivo a los equipos?	NO	NO
¿Están señalizadas las secciones de la maquinaria que puede causar daños?	NO	NO
¿El personal que opera los equipos se encuentra capacitado para su operación?	NO	NO
¿Se cuenta con un sitio de almacenamiento adecuado para las herramientas?	SI	SI
¿Las herramientas están hechas de material resistente?	NO	NO
¿Se encuentra las herramientas abandonas en lugares por donde se transita?	NO	NO

FACTORES	CUMPLIMIENTO	
	ÁREA SOLDADURA MIG - MAG	
	CARLOS	JUNIOR
RUIDOS Y VIBRACIONES		
¿Se tienen medidas de control de la exposición al ruido ?	NO	NO
¿Se toman las medidas de seguridad necesarias para evitar o disminuir el riesgo?	NO	NO
REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES		
¿Se reportan las condiciones peligrosas?	NO	NO
¿Se reportan accidentes de trabajo?	SI	SI
RIESGO QUÍMICO		
¿Se cuenta con un listado de los productos químicos utilizados?	NO	NO
¿Lo productos químicos se encuentran adecuadamente etiquetados?	NO	NO
SEGURIDAD		
¿Se ha capacitado al personal en prevención de riesgos?	NO	NO
¿Se cuenta con un programa de seguridad industrial?	NO	NO

Fuente: Vargas e Higuira, 2011

Lista de Observación			
Área	Área de decapado		
Fecha	10 de abril del 2015		
Responsable	Cris Ramírez Chinguel		
FACTORES	CUMPLIMIENTO		
	ÁREA DECAPADO		
	WILLIAM	HENRY	
SEÑALIZACIÓN			
¿Se ha señalado la obligatoriedad de uso de equipos de protección personal en las áreas que requieren?	NO	NO	
¿Se ha señalado la ubicación de equipos contra incendios y botiquín de primeros auxilios?	NO	NO	
¿Se ha señalado las zonas seguras y vías de escape y circulación?	NO	NO	
ORDEN Y LIMPIEZA			
¿Las herramientas están en buenas condiciones para el trabajo?	SI	NO	
¿Los pisos están limpios, secos y sin desperdicios o materiales innecesarios?	NO	NO	
¿Los pasillos están seguros y libres de obstrucciones?	NO	NO	
¿Existen recipientes para la basura y están ubicados en zonas con ventilación?	NO	NO	
¿Las paredes y ventajass están limpiass para las operaciones del lugar y sin colgantes innecesarios?	NO	NO	
¿Las escaleras están limpiass y libres, luminadas, con pasamanos?	NO	NO	
INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
¿Los cables se encuentran entubadas o con canaletas?	NO	SI	
¿Los empalmes son adecuados?	NO	SI	
¿Se cuenta con llaves termo magnéticas?	NO	NO	

FACTORES	CUMPLIMIENTO	
	ÁREA DECAPADO	
	WILLIAM	HENRY
INSTALACIONES		
¿Los envases están almacenados en lugares ventilados?	NO	NO
¿Los envases de las sustancias químicas cuentan con etiquetas?	NO	NO
¿Los trabajadores utilizan equipos de protección personal?	NO	NO
¿Los equipos de protección personal están en buenas condiciones?	NO	NO
¿Se usan correctamente los equipos de protección?	NO	NO
HIGIENE INDUSTRIAL		
¿La ventilación natural es adecuada para las tareas que realizan?	SI	SI
¿Si se tiene ventilación artificial, es adecuada para las actividades?	NO	NO
¿La iluminación natural es adecuada en los lugares de trabajo?	NO	NO
¿En caso de tener iluminación artificial, es adecuada?	NO	NO
¿Las luminarias se encuentran en buen estado de conservación?	NO	NO
PROTECCIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPO		
¿Están limpios y libres de materiales innecesario o colgantes?	NO	NO
¿Las máquinas tienen resguardos correspondientes?	NO	NO
¿Los operarios cuentan con espacio suficiente para manipular los equipos?	NO	NO
¿Se cuenta con un listado de la maquinaria y equipos utilizados?	NO	NO
¿Se cuenta con registros de mantenimiento preventivo a los equipos?	NO	NO
¿Están señalizadas las secciones de la maquinaria que puede causar daños?	NO	NO
¿El personal que opera los equipos se encuentra capacitado para su operación?	NO	NO
¿Se cuenta con un sitio de almacenamiento adecuado para las herramientas?	SI	SI
¿Las herramientas están hechas de material resistente?	NO	NO
¿Se encuentra las herramientas abandonas en lugares por donde se transita?	NO	NO

FACTORES	CUMPLIMIENTO	
	ÁREA DECAPADO	
	WILLIAM	HENRY
RUIDOS Y VIBRACIONES		
¿Se tienen medidas de control de la exposición al ruido ?	NO	NO
¿Se toman las medidas de seguridad necesarias para evitar o disminuir el riesgo?	NO	NO
REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES		
¿Se reportan las condiciones peligrosas?	NO	NO
¿Se reportan accidentes de trabajo?	SI	SI
RIESGO QUÍMICO		
¿Se cuenta con un listado de los productos químicos utilizados?	NO	NO
¿Lo productos químicos se encuentran adecuadamente etiquetados?	SI	NO
SEGURIDAD		
¿Se ha capacitado al personal en prevención de riesgos?	NO	NO
¿Se cuenta con un programa de seguridad industrial?	NO	NO

Fuente: Vargas e Higueta, 2011

Anexo N°10: Resultados de la lista de observación en totalidad de todas las áreas de CERINSA E.I.R.L.

Factores	Cumplimiento (%)	
	SI	NO
Protección de máquinas y equipos	-	100%
Ruido y vibraciones	-	100%
Riesgo de seguridad	-	100%
Instalaciones	-	100%
Higiene industrial	2%	98%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Anexo N°11: Cuestionario sobre las condiciones actuales de seguridad

"Informe subregional sobre situación de la seguridad y salud en el trabajo en los países andinos"

CUESTIONARIO PILOTO

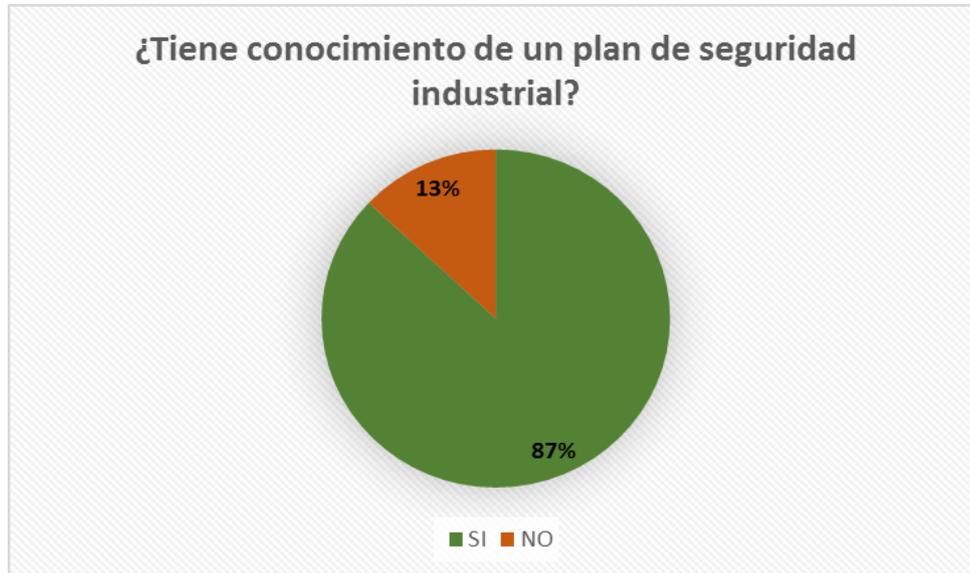
059-2005-PE.

1. ¿Usted tiene conocimiento acerca de un plan de seguridad industrial?
2. ¿Conoce usted la política de seguridad industrial en la empresa?
3. ¿Durante el tiempo de permanencia en la sección donde usted labora, ha recibido capacitación en temas de seguridad industrial?
4. ¿Conoce usted la normativa de leyes relacionadas con la seguridad industrial?
5. ¿En caso de un accidente de trabajo, tiene conocimiento de que procedimiento debe adoptar?
6. ¿En la sección donde usted labora, dispone de señalizaciones de seguridad?
7. ¿Cree que es necesario implementar un plan de seguridad industrial en la empresa?
8. ¿Existen normas y medidas técnicas para la protección eficaz de los trabajadores contra los riesgos derivados de procesos, máquinas y equipos peligrosos, así como contra los agentes químicos, físicos y biológicos peligrosos en su empresa?
9. ¿Conoce Ud. información sobre requisitos o normas de seguridad industrial incluidos en acuerdos o contratos colectivos, establecimiento y funcionamiento de los comités mixtos de seguridad e higiene?

Fuente: Velásquez y Medellín, 2013 en base al convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo

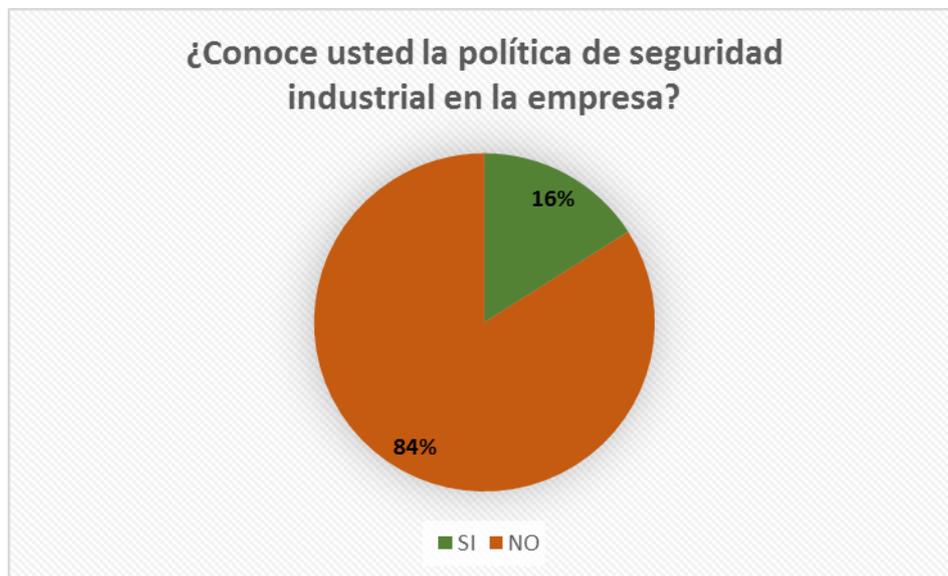
Anexo N°11.1: Resultados del cuestionario sobre el nivel de conocimientos aplicado a los operarios de CERINSA E.I.R.L.

1. ¿Usted tiene conocimiento acerca de un plan de seguridad industrial?



Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.

2. ¿Conoce usted la política de seguridad industrial en la empresa?



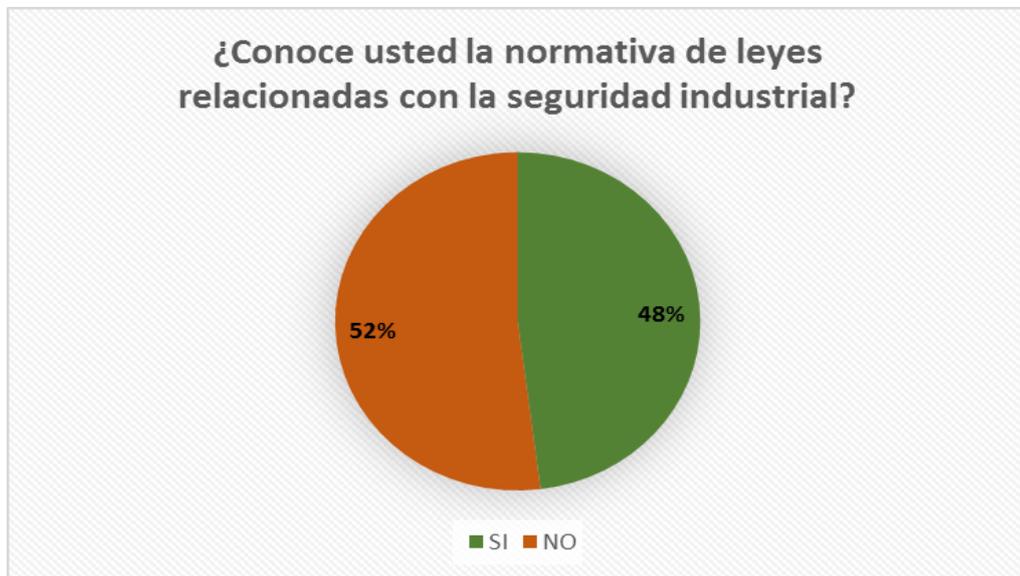
Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.

3. ¿Durante el tiempo de permanencia en la sección donde usted labora, ha recibido capacitación en temas de seguridad industrial?



Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.

4. ¿Conoce usted la normativa de leyes relacionadas con la seguridad industrial?



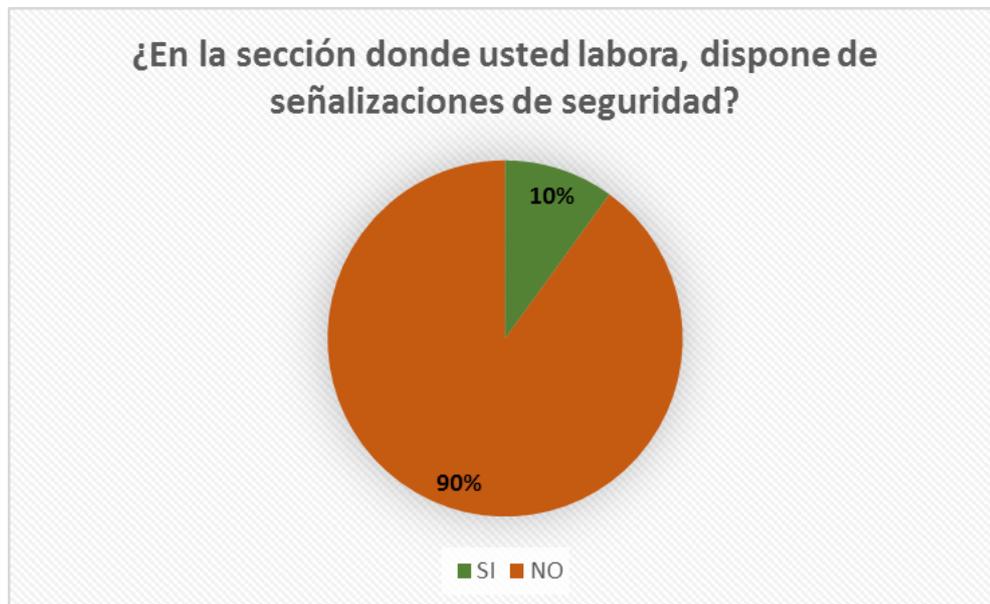
Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.

5. ¿En caso de un accidente de trabajo, tiene conocimiento de que procedimiento debe adoptar?



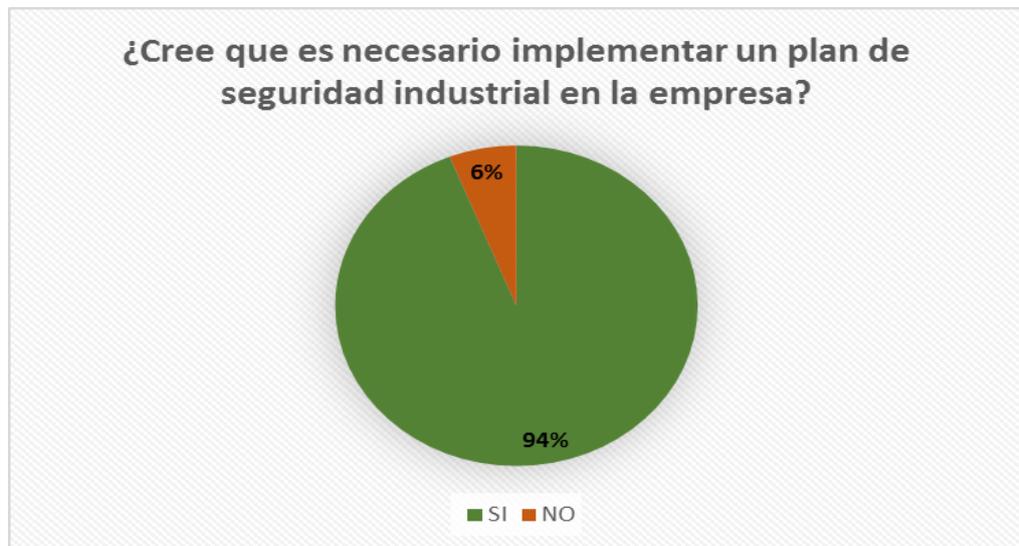
Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.

6. ¿En la sección donde usted labora, dispone de señalizaciones de seguridad?



Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.

7. ¿Cree que es necesario implementar un plan de seguridad industrial en la empresa?



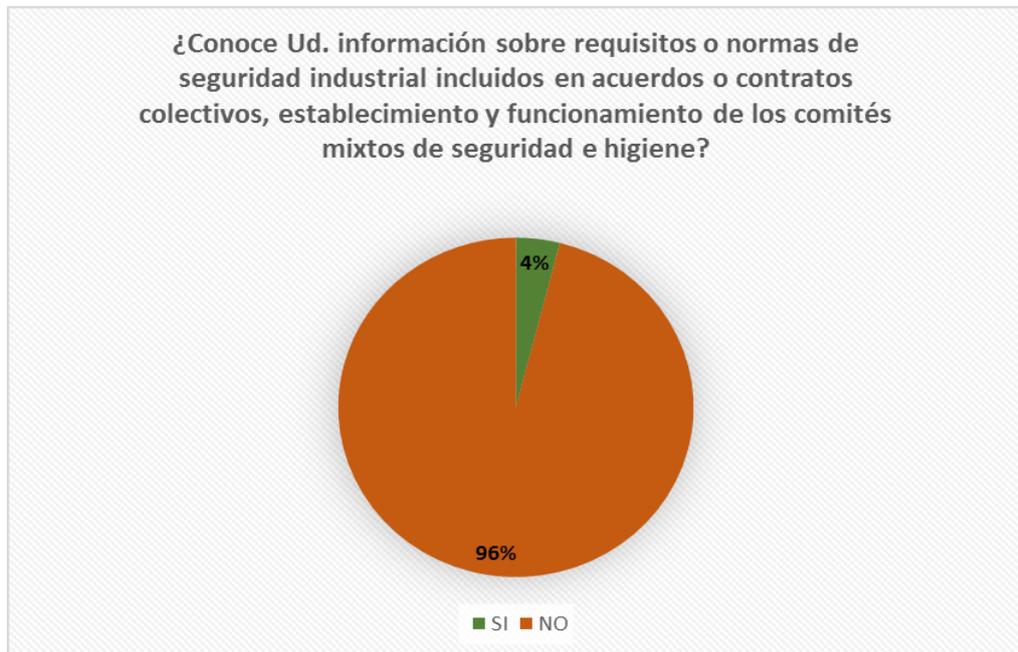
Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.

8. ¿Existen normas y medidas técnicas para la protección eficaz de los trabajadores contra los riesgos derivados de procesos, máquinas y equipos peligrosos en su empresa?



Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.

9. ¿Conoce Ud. información sobre requisitos o normas de seguridad industrial incluidos en acuerdos o contratos colectivos, establecimiento y funcionamiento de los comités mixtos de seguridad e higiene?



Fuente: Operarios de CERINSA E.I.R.L.

Anexo N°12: Formato de entrevista para el gerente de CERINSA E.I.R.L

Estimado Señor(a): Esta entrevista forma parte de un trabajo de investigación con fines estrictamente académicos. La información suministrada es confidencial y muy valiosa para la realización del mismo. Por lo tanto, se le agradece la mayor veracidad posible. Es grato agradecerle por su atención, tiempo y excelente colaboración.

Nombre: _____

Cargo: _____

1. De acuerdo a su criterio, ¿los trabajadores desempeñan sus actividades en condiciones adecuadas y un medio seguro? ¿Por qué?

2. ¿Se efectúan inspecciones en los ambientes de trabajo de la empresa, con el propósito de establecer si los trabajadores poseen las condiciones y el ambiente adecuado para el correcto desarrollo de su trabajo?

3. En caso de existir condiciones inseguras en la organización, ¿están informados los trabajadores?

4. ¿En CERINSA E.I.R.L, se han establecidos métodos y procedimientos para el control efectivo de las condiciones peligrosas de trabajo? ¿Cuáles?

5. ¿Los equipos y herramientas empleados por los trabajadores para realizar las actividades, permiten que éstas se puedan ejecutar de manera segura? ¿Por qué?

6. ¿Cuenta la empresa con el servicio de seguridad y salud en el trabajo?

- a) Sí _____ ¿Cuál ente está encargado de la prestación de los servicios mancomunados? _____

b) No_____¿Por qué?_____

7. ¿Se dota a los trabajadores de equipos de protección personal?

8. Desde su punto de vista ¿Considera usted que se da fiel cumplimiento a la seguridad industrial por parte de la empresa? ¿Por qué?

9. ¿Se brinda información y capacitación a los trabajadores, respecto a prevención de accidentes y seguridad industrial, entre otros?

10. ¿Considera usted que en la empresa existe una cultura organizacional vinculada a la prevención de accidentes?

a) Sí_____

b) No_____

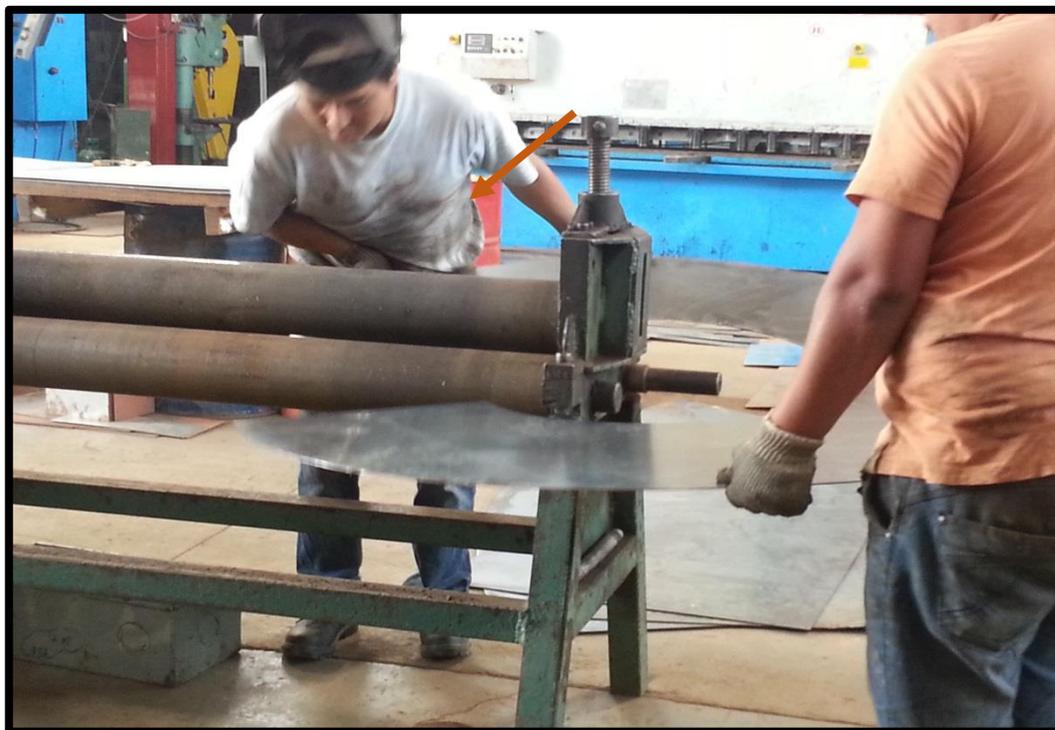
Explique_____

Fuente: Velásquez y Medellín, 2013 en base al convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo

Anexo N° 13: Evidencia de contacto directo con material



Manipulación del material sin protección



Manipulación del material sin equipo de protección



Levantamiento de pesos en el trabajo sin protección



Fuente: CERINSA E.I.R.L

Anexo N°14: Lista de chequeo de equipos de seguridad

Lista de chequeo		
Ítems	SI	NO
Los trabajadores usan ropa de trabajo adecuada		X
Los trabajadores usan cascos de seguridad en los lugares o zonas donde exista el peligro de caída de materiales u objetos		X
Los trabajadores están provistos de protección con botas o zapatos de seguridad		X
Se utiliza protección auditiva		X
Se utiliza protección en los ojos		X
Se utiliza guantes de acuerdo el tipo de actividad		X
Se utiliza protección respiratoria		X
Se utiliza mascarilla		X
Se utiliza cinturones de seguridad		X
Se utiliza faja dorso lumbar		X
Se entregan equipos de protección personal		X
Es frecuente la entrega de equipos de protección personal		X
Señalización en áreas sobre la indumentaria a utilizar		X

Fuente: Gagarin, 2013

Anexo N°14. 1: Resultados de la lista de chequeo

Ítems	Porcentaje
Falta de entrega	26%
Falta de utilización de EPP's	56%
Falta de señalización	10%
Frecuencia de entrega	8%
TOTAL	100%

Fuente: CERINSA E.I.R.L.

Anexo N°15: Lista para evaluación de peligros y riesgos

Núm.	IDENTIFICACION DE PELIGROS EN SEGURIDAD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS	
	PELIGROS	RIESGOS
1	Pisos resbaladizos / disparejos	Golpes, contusiones, traumatismo, muerte por caídas de personal a nivel y desnivel
2	Caída de herramientas/objetos desde altura	Golpes, heridas
3	Caída de personas desde altura	Golpes, heridas, politraumatismos, muerte
4	Peligros de partes en maquinas en movimiento	Heridas, golpes
5	Herramienta, maquinaria, equipo y utensilios defectuosos	Heridas, golpes, cortaduras
6	Máquinas sin guarda de seguridad	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
7	Equipo defectuoso o sin protección	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
8	Vehículos en movimiento	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
9	Pisada sobre objetos punzocortantes	Heridas punzocortantes
10	Proyecciones de materiales objetos	Golpes, heridas, politraumatismos, muertes
11	Equipo, maquinaria, utensilios en ubicación entorpecen	Golpes, heridas
12	Atrapamiento por o entre objetos	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
13	Golpe o caída de objetos en manipulación	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
14	Golpes con objetos móviles e inmóviles	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
15	Falta de señalización	Caídas, golpes
16	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes
17	Almacenamiento inadecuado	Caída, golpes, tropiezos
18	Superficies de trabajo defectuosas	Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones
19	Escaleras, rampas inadecuadas	Caída a diferente nivel, golpes, contusiones
20	Andamios inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte
21	Apilamiento inadecuado sin estiba	Golpes, politraumatismos, contusiones
22	Cargas o apilamientos inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones
23	Alturas insuficientes	Golpes
24	Vías de acceso	Tropezones, golpes, tropiezos
25	Contactos eléctricos directos	Quemaduras, asfixia, paros cardíacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias
26	Incendios eléctricos	Quemaduras, asfixia, paros cardíacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias, pérdidas materiales
27	Fuego y explosión de gases, líquidos y sólidos o combinados	Intoxicaciones; asfixia, quemaduras de distintos grados; traumatismos; la muerte
28	Sismo	Traumatismo, politraumatismo, muerte
29	Disturbios sociales (marchas, protestas, robos)	Traumatismo, politraumatismo

Fuente: Morelos, 2013

Anexo N° 16: Mediciones realizadas con el luxómetro

Día: Martes 28 abril del 2015

Área MP	Tiempo	Muestras	Medición
	10: 00 am – 10:21 am	1	120 Lux
		2	125 Lux
		3	127 Lux
Área de mecanizados	Tiempo	Muestras	Medición
	10: 28 am – 10:49 am	1	170 Lux
		2	172 Lux
		3	179 Lux
Área de almacén de componentes	Tiempo	Muestras	Medición
	10: 56 am – 11:17 am	1	165 Lux
		2	161 Lux
		3	169 Lux
Área de servicios	Tiempo	Muestras	Medición
	11: 24 am – 11:45 am	1	148 Lux
		2	141 Lux
		3	145 Lux
Área de corte	Tiempo	Muestras	Medición
	11: 52 am – 12:13 pm	1	125 Lux
		2	129 Lux
		3	124 Lux
Área de prensado	Tiempo	Muestras	Medición
	12: 20 pm – 12:41 pm	1	130 Lux
		2	137 Lux
		3	132 Lux
Área soldadura	Tiempo	Muestras	Medición
	12: 48 pm – 1:10pm	1	138 Lux
		2	132 Lux
		3	130 Lux
Área de decapado	Tiempo	Muestras	Medición
	1:17pm- 1:37pm	1	133 Lux
		2	137 Lux
		3	145 Lux
Área de pintura	Tiempo	Muestras	Medición
	1:44pm- 2:04pm	1	138 Lux
		2	132 Lux
		3	130 Lux
		1	138 Lux

Fuente: Elaboración propia

Día: Miércoles 29 abril del 2015

Área MP	Tiempo	Muestras	Medición
	2: 00 pm – 2:21 pm	1	119 Lux
2		122 Lux	
3		123 Lux	
Área de mecanizados	Tiempo	Muestras	Medición
	2: 28 pm – 2:49 pm	1	174 Lux
2		175 Lux	
3		176 Lux	
Área de almacén de componentes	Tiempo	Muestras	Medición
	2: 56 pm – 3:17 pm	1	168 Lux
2		169 Lux	
3		169 Lux	
Área de servicios	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 24 pm – 3:45 pm	1	142 Lux
2		143 Lux	
3		146 Lux	
Área de corte	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 52 pm – 4:13 pm	1	124 Lux
2		123 Lux	
3		124 Lux	
Área de prensado	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 20 pm – 4:41 pm	1	130 Lux
2		135 Lux	
3		139 Lux	
Área soldadura	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 48 pm – 5:10pm	1	137 Lux
2		135 Lux	
3		132 Lux	
Área de decapado	Tiempo	Muestras	Medición
	5:15pm- 5:30pm	1	87 Lux
2		105 Lux	
3		112 Lux	
Área de pintura	Tiempo	Muestras	Medición
	5:35pm- 5:46pm	1	107 Lux
2		110 Lux	
3		106 Lux	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°17: Mediciones realizadas con el sonómetro 850013

Lunes 25 de mayo del 2015

Área de MP	Tiempo	Muestras	Medición
	2: 00 pm – 2:15 pm	1	91,3 dB
2		101,3 dB	
3		96,5 dB	
Área de servicios	Tiempo	Muestras	Medición
	2: 20 pm – 2:35 pm	1	121,3 dB
2		98,5 dB	
3		112,5 dB	
Área de mecanizado	Tiempo	Muestras	Medición
	2: 40 pm – 2:55 pm	1	91,1 dB
2		92,5 dB	
3		98,1 dB	
Área almacén de componentes	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 00 pm – 3:25 pm	1	107,7dB
2		99,9 dB	
3		102,7 dB	
Área de corte	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 30 pm – 3:45 pm	1	103,6 dB
2		115,7dB	
3		97,5 dB	
Área de prensado	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 50 pm – 4:10 pm	1	123,6 dB
2		135,7dB	
3		107,5 dB	
Área de soldadura	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 15 pm – 4:30pm	1	95,1 dB
2		87,9 dB	
3		98,5 dB	
Área de decapado	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 35 pm – 4:50 pm	1	99,3 dB
2		89,5 dB	
3		95,5 dB	
Área de pintura	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 55 pm – 4:25 pm	1	102,5 dB
2		105,7dB	
3		110,5 dB	

Fuente: Elaboración propia

Martes 26 de mayo de 2015

	Tiempo	Muestras	Medición
Área de MP	10: 00 am – 10:15 am	1	99,1 dB
		2	101,3 dB
		3	99,5 dB
Área de servicios	10: 20 am – 10:35 am	1	121,3 dB
		2	110,5 dB
		3	115,5 dB
Área de mecanizado	10: 40 am – 10:55 am	1	101,1 dB
		2	99,5 dB
		3	102,1 dB
Área almacén de componentes	11: 00 am – 11:25 am	1	100,7dB
		2	99,9 dB
		3	101,7 dB
Área de corte	11: 30 am – 11:45 am	1	104,6 dB
		2	110,7dB
		3	97,5 dB
Área de prensado	11: 50 am – 12:10 pm	1	91,4 dB
		2	90,7 dB
		3	99,5 dB
Área de soldadura	12: 15 pm – 12:30pm	1	99,1 dB
		2	87,9 dB
		3	99,5 dB
Área de decapado	12:35pm- 1:00pm	1	92,3 dB
		2	89,5 dB
		3	94,5 dB
Área de pintura	1:05pm- 1:20pm	1	112,5 dB
		2	115,7dB
		3	98,5 dB

Fuente: Elaboración propia

Miércoles 27 de mayo de 2015

Área de MP	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 00 pm – 3:15 pm	1	98,3 dB
		2	106,3 dB
3		96,9 dB	
Área de servicios	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 20 pm – 3:35 pm	1	110,3 dB
		2	108,5 dB
3		115,5 dB	
Área de mecanizado	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 40 pm – 3:55 pm	1	108,1 dB
		2	99,5 dB
3		109,1 dB	
Área almacén de componentes	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 00 pm – 4:25 pm	1	105,7dB
		2	98,9 dB
3		109,7 dB	
Área de corte	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 30 pm – 4:45 pm	1	107,6 dB
		2	110,7dB
3		108,5 dB	
Área de prensado	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 50 pm – 5:10 pm	1	93,4 dB
		2	92,7 dB
3		97,5 dB	
Área de soldadura	Tiempo	Muestras	Medición
	5: 15 pm – 5: 30pm	1	98,1 dB
		2	89,9 dB
3		97,5 dB	
Área de decapado	Tiempo	Muestras	Medición
	5: 35pm- 5: 55pm	1	97,1 dB
		2	109,9 dB
3		97,85 dB	
Área de pintura	Tiempo	Muestras	Medición
	6: 00pm- 6: 30pm	1	97,1 dB
		2	99,9 dB
3		87,5 dB	

Fuente: Elaboración propi

Anexo N°18: Mediciones realizadas con el termómetro: Lunes 08 de junio del 2015

Área de MP	Tiempo	Muestras	Medición
	2: 00 pm – 2:21 pm	1	17°C
		2	18°C
3		21°C	
Área de mecanizado	Tiempo	Muestras	Medición
	2: 28 pm – 2:49 pm	1	23°C
		2	21°C
3		22°C	
Área almacén de componentes	Tiempo	Muestras	Medición
	2: 56 pm – 3:17 pm	1	19°C
		2	15°C
3		17°C	
Área de servicios	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 24 pm – 3:45 pm	1	23°C
		2	26°C
3		24°C	
Área de corte	Tiempo	Muestras	Medición
	3: 52 pm – 4:13 pm	1	27°C
		2	29°C
3		28°C	
Área de prensado	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 20 pm – 4:41 pm	1	30°C
		2	32,5°C
3		29°C	
Área de soldadura	Tiempo	Muestras	Medición
	4: 48 pm – 5:10pm	1	23°C
		2	26°C
3		27°C	
Área de decapado	Tiempo	Muestras	Medición
	5:15pm-5:25pm	1	22°C
		2	28°C
3		25°C	
Área de pintura	Tiempo	Muestras	Medición
	5:28pm- 5:45pm	1	29°C
		2	28°C
3		31°C	

Fuente: Elaboración propia

Martes 09 de junio del 2015

Área MP	Tiempo	Muestras	Medición
	10: 00 am – 10:21 am	1	15°C
2		16°C	
3		20°C	
Área de mecanizado	Tiempo	Muestras	Medición
	10: 28 am – 10:49 am	1	21°C
2		20°C	
3		22°C	
Área almacén de componentes	Tiempo	Muestras	Medición
	10: 56 am – 11:17 am	1	18°C
2		17°C	
3		19°C	
Área de servicios	Tiempo	Muestras	Medición
	11: 24 am – 11:45 am	1	24°C
2		23°C	
3		24°C	
Área de corte	Tiempo	Muestras	Medición
	11: 52 am – 12:13 pm	1	29°C
2		25°C	
3		24°C	
Área de prensado	Tiempo	Muestras	Medición
	12: 20 pm – 12:41 pm	1	32°C
2		31.5°C	
3		30°C	
Área de soldadura	Tiempo	Muestras	Medición
	12: 48 pm – 1:10pm	1	28°C
2		25°C	
3		21°C	
Área de decapado	Tiempo	Muestras	Medición
	1:16pm-1:33pm	1	28°C
2		27°C	
3		31°C	
Área de pintura	Tiempo	Muestras	Medición
	1:35pm-1:47pm	1	24°C
2		26°C	
3		30°C	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°19: Línea Base

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACION
		SI	NO	
I. Compromiso e Involucramiento				
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo			
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.			
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.			
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.			
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.			
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.			
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo			
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.			
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo			
II. Política de seguridad y salud ocupacional				
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.			
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.			

	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.			
	Su contenido comprende: -El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. -Cumplimiento de la normatividad. -Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. -La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo. -Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.			
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.			
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo			
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.			
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo			
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.			
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.			
III. Planeamiento y aplicación				
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo			
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.			

	<p>La planificación permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros. 			
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.			
	<p>Comprende estos procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones 			
	<p>El empleador aplica medidas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador 			
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños			
	<p>La evaluación de riesgo considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención. 			
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			
Objetivos	<p>Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro 			
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.			

Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.			
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.			
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.			
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.			
IV. Implementación y operación				
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).			
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).			
	El empleador es responsable de: -Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. -Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. -Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. -Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.			
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.			
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo			
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.			
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.			
	Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.		
El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.				
El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.				
Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.				
La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.				

	<p>Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Las capacitaciones están documentadas.</p> <p>Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. -Durante el desempeño de la labor. -Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. -Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. -Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. -En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. -Para la actualización periódica de los conocimientos. -Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. -Uso apropiado de los materiales peligrosos. 			
Medidas de prevención	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. 			
Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.			
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.			
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.			
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.			

Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad y salud de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal			
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.			
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo - La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador			
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.			
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización			
V. Evaluación normativa				
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.			
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).			
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.			
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.			

	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.			
	<p>La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. 			
	<p>Los trabajadores cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 			
VI. Verificación				
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.			
	<p>La supervisión permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas. 			
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.			
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			
Salud en el trabajo	<p>Los trabajadores son informados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación. 			
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.			
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos			
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.			
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes			
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.			

Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.			
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas.			
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.			
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.			
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.			
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas			
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.			
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.			
	Se cuenta con un programa de auditorías.			
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.			
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.			
VII. Control de información y documentos				
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.			
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.			

	<p>El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada 			
	<p>El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador</p>			
	<p>El empleador ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores. 			
	<p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. 			
Control de la documentación y de los datos	<p>La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.</p>			
	<p>Este control asegura que los documentos y datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados. 			

Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:			
	- Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas			
	- Registro de exámenes médicos ocupacionales.			
	-Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.			
	-Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.			
	-Registro de estadísticas de seguridad y salud.			
	-Registro de equipos de seguridad o emergencia.			
	-Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.			
-Registro de auditorías.				
La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:				
- Sus trabajadores.				
- Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización.				
- Beneficiarios bajo modalidades formativas.				
- Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.				
Los registros mencionados son:				
- Legibles e identificables.				
- Permite su seguimiento.				
- Son archivados y adecuadamente protegidos.				
VIII. Revisión por la dirección				
Gestión de la mejora continua	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.			

	<p>Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo. 			
	<p>La metodología de mejoramiento continuo considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño. 			
	<p>La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>			
	<p>La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente. 			
	<p>El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.</p>			

Fuente: Ley N° 29783 MINTRA

Anexo N°20: Simbología del mapa de riesgos

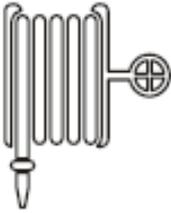
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
EXTINTOR		
EXTINTOR RODANTE		
MANGUERA CONTRA INCENDIOS		
HIDRANTE		

Figura N°40: Señalización de equipos contra incendios

Fuente: NTP 399.010-1

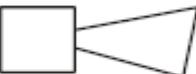
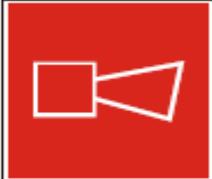
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ALARMA CONTRA INCENDIOS		
AVISADOR SONORO EN CASO DE INCENDIO		
TELÉFONO DE EMERGENCIA LLAMADA DIRECTA A LA CENTRAL CONTRA INCENDIOS		
ESCALERA PORTÁTIL EN CASO DE INCENDIO		
CUBETA DE ARENA PARA CASOS DE INCENDIO		

Figura N°41: Señalización de equipos contra incendios

Fuente: NTP 399.010-1

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ESCALERA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
ESCALERA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
ESCALERA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
ESCALERA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
SALIDA DE EMERGENCIA (SALIDA DEL RECINTO)		

Figura N°42: Señalización de equipos contra incendios

Fuente: NTP 399.010-1

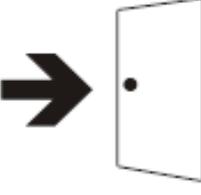
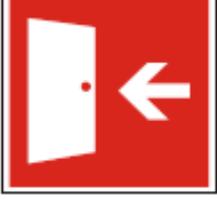
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
SALIDA DE EMERGENCIA (SALIDA DEL RECINTO)		
SALIDA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
SALIDA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
SALIDA ACCESIBLE DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
USO EXCLUSIVO PARA BOMBEROS		

Figura N°43: Señalización de equipos contra incendios

Fuente: NTP 399.010-1

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO FUMAR		
PROHIBIDO HACER FUEGO		
PROHIBIDO HACER FUEGO ABIERTO O FOGATAS		
PROHIBIDO BEBER DE ESTA AGUA		
NO APAGAR CON AGUA		

Figura N°44: Señalización de prohibición

Fuente: NTP 399.010-1

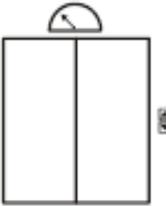
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO TOCAR		
NO UTILIZAR EL MONTACARGAS PARA TRANSPORTAR PERSONAS		
NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO		
PROHIBIDO EL PASO DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES		
PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS		

Figura N°45: Señalización de prohibición

Fuente: NTP 399.010-1

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
RADIACIONES NO IONIZANTES O FRECUENCIA DE RADIO		
CUIDADO CON SUS MANOS		
PELIGRO ACIDO CORROSIVO		
CUIDADO PISO MOJADO		
CUIDADO PISO RESBALOSO		

Figura N°46: Señalización de advertencia

Fuente: NTP 399.010-1

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ATENCIÓN RIESGO DE RADIACIÓN		
ATENCIÓN PELIGRO DE OBSTÁCULOS		
ATENCIÓN RIESGO BIOLÓGICO		
ATENCIÓN BAJA TEMPERATURA		
ATENCIÓN RIESGO DE ACCIDENTES		

Figura N°47: Señalización de advertencia

Fuente: NTP 399.010-1

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
CUIDADO TRANSITO DE MONTACARGAS		
CUIDADO BALONES DE GAS		
CUIDADO RIESGO DE SER APLASTADO		
CUIDADO ARRANQUE AUTOMÁTICO		
CUIDADO CAÍDA DE OBJETOS		

Figura N°48: Señalización de advertencia

Fuente: NTP 399.010-1

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ATENCIÓN CON SUS MANOS		
CUIDADO ATMÓSFERA EXPLOSIVA	EX	
ATENCIÓN PELIGRO DE CAÍDAS		
CUIDADO RIESGO DE ASFIXIA		
CUIDADO GAS COMPRIMIDO		
CUIDADO HOMBRES TRABAJANDO		

Figura N°49: Señalización de advertencia

Fuente: NTP 399.010-1



Figura N°50: Señalización de evacuación y emergencia

Fuente: NTP 399.010-1

 USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA	 USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD	 USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES	 USO OBLIGATORIO DE MASCARA DE SOLDAR
 USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD	 USO OBLIGATORIO DE GUANTES ABLANTES	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR	 USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA	 USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR FACIAL
 USO OBLIGATORIO DE ARMES DE SEGURIDAD	 USO OBLIGATORIO DE TRAJE DE SEGURIDAD	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA Y MASCARA DE GAS	 USO OBLIGATORIO DE CASCO Y PROTECCIÓN AUDITIVA	 USO OBLIGATORIO DE CASCO Y LENTES DE SEGURIDAD
 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR Y AUDITIVA	 USO OBLIGATORIO DE MASCARA DE GAS, PROTECCIÓN AUDITIVA Y CASCO	 USO OBLIGATORIO DE CASCO, PROTECCIÓN AUDITIVA Y OCULAR	 USO OBLIGATORIO DE MASCARA DE GAS	 USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD Y MASCARA DE GAS
 USO OBLIGATORIO DE EQUIPO DE AIRE AUTOCONTINIDO	 ES OBLIGATORIO MANTENER SUJETADOS LOS CILINDROS	 ES OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS	 ES OBLIGATORIO ASEGURAR DESPUES DE UTILIZAR	 ES OBLIGATORIO DESCONECTAR DESPUES DE UTILIZAR
 ES OBLIGATORIO TOCAR LA BOCINA ANTES DE TRASPASAR	 USO OBLIGATORIO DEL GORRO	 USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA Y GORRO	 USO OBLIGATORIO DE MANDE Y MANGUITOS	 ES OBLIGATORIO USAR EL PASAMANOS

Figura N°51: Señalización de obligación

Fuente: NTP 399.010-1



Figura N°52: Señalización de obligación

Fuente: NTP 399.010-1

Anexo N°21: Formato de llamada de atención

ACTA DE LLAMADA DE ATENCIÓN	FECHA:
<p>Lambayeque, Chiclayo.</p> <p>Señor(a): _____</p> <p>Estimado(a) señor(a): _____</p> <p>El pasado ____ día del mes de _____, se suscitó lo siguiente _____</p> <p>_____</p> <p>De acuerdo a los descargos expuestos el día _____, se pudo verificar que _____</p> <p>_____</p> <p>Por lo anterior, me permito hacerle un llamado de atención para que sea más estricta en el cumplimiento de sus funciones como _____ (función que realiza en la empresa), debiendo tomar las medidas necesarias para que los riesgos disminuyan y los resultados sean cada vez mejores.</p> <p>Atentamente, _____</p>	

Fuente: Gagarin, 2013

Elaboración: propia

Anexo N°22: Formato de Acta de sanción disciplinaria

ACTA DE SANCIÓN DISCIPLINARIA	FECHA:
<p>PARA: _____</p> <p>DE: _____</p> <p>ASUNTO: SANCIÓN DISCIPLINARIA</p> <p>Con la presente me permito comunicarle la decisión de la empresa de imponerle una sanción disciplinaria correspondiente a la suspensión del contrato de trabajo durante _____ debiéndose reintegrar el día _____, por el problema presentado el día _____, sin que existiera justificación alguna.</p> <p>Esta sanción se impone teniendo en cuenta las razones por usted expuestas.</p> <p>Esperamos que este tipo de conductas no se vuelva a repetir ya que afectan en forma grave las actividades normales de la empresa.</p> <p>Atentamente, _____</p>	

Fuente: Gagarin, 2013

Elaboración: propia

Anexo N°23: Instructivo de la guillotina

GUILLOTINA



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual transparente, guantes y los demás implementos de seguridad señalados
- Esta máquina es solo para corte de lámina.
- No cortar acero inoxidable o sus aleaciones
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.
- Mantener las manos a una distancia prudente del corte.

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°24: Instructivo de la dobladora de lámina

DOBLADORA DE LÁMINA



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual transparente y guantes
- Esta máquina es solo para corte de lámina de metal
- No cortar acero inoxidable o sus aleaciones
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.
- Mantener las manos a una distancia prudente del corte.
- Verificar que las medidas son las indicadas antes del doblado
- Asegure bien la lámina, bajando las palancas de sujeción de las mordazas.
- Verifique su distancia con respecto a los contrapesos y a las barras de mando.

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°25: Instructivo de la prensa hidráulica

PRENSA HIDRÁULICA



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



NO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual transparente, guantes y los demás implementos señalados.
- Esta máquina es solo para corte de lámina de metal
- No cortar acero inoxidable o sus aleaciones
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.
- Esta máquina es solo para ajustes que exijan alta presión
- Mantener las manos a una distancia prudente de la pieza y del cilindro.
- No trabajar frente a la pieza de trabajo
- Sujete la pieza firmemente y use la correcta presión para cada ajuste
- No dejar activada la prensa

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°26: Instructivo de la prensa excéntrica

PRENSA EXCÉNTRICA



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



NO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual transparente, guantes y los demás implementos señalados.
- Nunca lleve colgantes o ropa muy holgada o nada que pudiera quedar atrapado entre las partes giratorias.
- Manténgase alejado de las partes móviles
- Ensamble la línea de suministro de aire de forma segura.
- No use accesorios con rebabas, grietas o deterioro
- Utilice solo piezas homologadas para mantenimiento
- Revise periódicamente el desgaste de la manguera y racores

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°27: Instructivo de la prensa manual

PRENSA MANUAL



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



SO OBLIGATORIO DE CALZAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual transparente, guantes y los demás implementos señalados.
- Compruebe regularmente el desgaste de los racores y mangueras
- Emplee solo piezas homologadas para reparaciones o mantenimiento.
- No emplee piezas deterioradas, agrietadas o desgastadas.
- Fije de forma fiable el circuito de aire
- No interfiera o contacte con las zonas móviles de la prensa
- No lleve nunca colgantes o ropa holgada
- Las fijaciones son sopladas a gran velocidad. El tubo de plástico debe estar bien sujeto antes de trabajar con la máquina. Verifique el estado del tubo antes de su uso. |

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°28: Instructivo de la Soldadura de punto

SOLDADURA DE PUNTO



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual, facial, guantes y demás implementos indicados.
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.
- Mantener las manos a una distancia prudente del corte.
- Verificar que el sistema de refrigeración esté activado.

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°29: Instructivo de la Soldadura autógena

SOLDADURA AUTÓGENA



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual, facial, guantes y demás implementos indicados.
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.
- Mantener las manos a una distancia prudente del corte.

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°30: Instructivo de la Soldadura Mig mag

SOLDADURA MIG MAG



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual, facial, guantes y demás implementos indicados.
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.
- Mantener las manos a una distancia prudente del corte.

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°31: Instructivo del esmeril

ESMERIL



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual, facial, guantes y demás implementos indicados.
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.
- No pulir por los lados de la piedra del esmeril
- Mantener las manos a una distancia prudente de la piedra del esmeril
- No pulir yeso, madera, resina
- No trabajar frente a la piedra de esmeril
- No golpear la piedra de esmeril

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°32: Instructivo del horno

HORNO



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual, facial, guantes y demás implementos indicados.
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.
- Retire todo el material del horno después de utilizado
- No trabajar con materiales que causen riesgos de explosión
- Desconectarlo después de su utilización

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°33: Instructivo del taladro eléctrico de banco

TALADRO ELÉCTRICO DE BANCO



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR RESPIRATORIO



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual, facial, guantes y demás implementos indicados.
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.
- Mantener las manos alejadas a una distancia prudente de la herramienta
- No taladrar materiales como cerámica y/o abrasivos
- No quitar la pieza cuando la máquina esté en marcha
- Asegurar la broca en su posición verificando su centrado

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°34: Instructivo de la Roladora

ROLADORA



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual, facial, guantes y demás implementos indicados.
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°35: Instructivo de la Roscadora

ROSCADORA



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual, facial, guantes y demás implementos indicados.
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°36: Instructivo del Martillado

MARTILLADO



PROTECTOR FACIAL



PROTECTOR VISUAL



OVEROL



GUANTES



USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD







- Usar overol, protector visual, facial, guantes y demás implementos indicados.
- No usar pulseras, reloj o anillos los cuales pueden enredarse con la máquina a utilizar.
- Siempre debe pedir asesoría a los auxiliares del taller en caso de duda o de no conocer el correcto manejo de la máquina.
- Deje de accionar la máquina si nota algún mal funcionamiento.

Fuente: Hernández, 2005

Elaboración: Propia

Anexo N°37: Registro de capacitación e inducción

  Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo					
N° REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
MARCAR (X)					
6 INDUCCIÓN	7 CAPACITACIÓN	8 ENTRENAMIENTO		9 SIMULACRO DE EMERGENCIA	
10 TEMA:					
11 FECHA:					
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR					
13 N° HORAS					
14 APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	15 N° DNI	16 ÁREA	17 FIRMA	18 OBSERVACIONES	
19 RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma					

Fuente: Ley N° 29783 MINTRA

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP) - SISTEMAS/EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (SPC)			
El EPP Básico (casco, lentes, botines de cuero con puntera de acero) es obligatorio en todas las actividades			
ESPECIFICAR EPP		ESPECIFICAR EPP	
OJOS		Otros	
ROSTRO			
OIDOS			
NASAL		ESPECIFICAR S/IEPC	
MANOS			Sistema de líneas de vida Horizontal
BRAZOS			Barandas perimetrales / Acordonamiento
PIERNAS			Señalización
CUERPO		EQUIPOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	
	Arnés de cuerpo entero con líneas de enganche simple		Extintores
	Línea de enganche con amortiguador de impacto		Botiquín de primeros auxilios
	Línea de vida vertical con freno de sogá		Camilla rígida
		Otros	
CONSIDERACIONES ADICIONALES			
¿SE REQUIERE ENTRENAMIENTO ESPECIAL?			SI NO
ESPECIFIQUE:			
¿LAS CONDICIONES CLIMATICAS PUEDEN AFECTAR EL TRABAJO?			SI NO
ESPECIFIQUE:			
PERSONAL		FIRMA	
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

Fuente: Morelos, 2013

Anexo N°39: Formato de Charla 5 minutos

CHARLA DE CINCO MINUTOS

Permite identificar cuales son los riesgos potenciales al inicio de cada tarea, además de determinar la forma segura de ejecutar la tarea, conforme a procedimientos y/o estándares considerados como correctos.

Supervisor	
Fecha	
Hora inicio	

Actividad o tarea:	
---------------------------	--

Clasificación del tema (Marque una X donde corresponda)	
1. Análisis de accidente	
2. Norma de seguridad	
3. Prevenir y combatir incendios	
4. Uso de EPP	
5. Uso de equipos y herramientas	
6. Riesgos eléctricos	
7. Manejo y almac. de materiales	
8. Señalización interna	
9. Superficies de trabajo	
10. Protección de máquinas	

Nómina de asistentes:

NOMBRE	FIRMA

Comentario, observaciones o sugerencias de los trabajadores:	
---------------------------------------------------------------------	--

Expositor: _____

Firma: _____

Anexo N°41: Hoja registro de recepción de material de inducción

RECEPCIÓN DE MATERIAL DE INDUCCIÓN

Yo, _____, con cargo _____, afirmo haber recibido los siguientes elementos con conformidad antes de dictar la charla de inducción para el puesto de _____ en la empresa CERINSA E.I.R.L.

Dicho material será otorgado al nuevo trabajador, con nombre _____ que desempeñará el cargo especificado.

Elemento	Cantidad	Recibido
Reglamento Interno de CERINSA E.I.R.L.	1	<input type="checkbox"/>
Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	1	<input type="checkbox"/>
Procedimientos en caso de emergencia	1	<input type="checkbox"/>
Fotocheck	1	<input type="checkbox"/>

Recibido Conforme

Entregado Conforme

Chiclayo, ____/____/____

Fuente: Gagarin, 2013

Anexo N° 42: Formato de inspección

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
6 ÁREA INSPECCIONADA	7 FECHA DE LA INSPECCIÓN	8 RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	9 RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
10 HORA DE LA INSPECCIÓN	11 TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR	
12 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
13 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.				
14 DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
ADJUNTAR : - Lista de verificación de ser el caso.				

Fuente: Ley N° 29783 MINTRA

Anexo N° 43: Formato de inspección rutinaria

FECHA:

ÁREA:

LUGAR:

N°	DESCRIPCIÓN	N° OBSERVACIONES	N° OBSERVACIONES CORREGIDAS	ANOTACIONES
1	No uso de Guantes de Seguridad			
2	No uso de Lentes de Seguridad			
3	No uso de zapatos de seguridad			
4	No uso de Casco de Seguridad			
5	No uso de Tapones de Oído			
6	Maquinas sin guardas			
7	Falta de Señalización			
8	Cualquier implemento de seguridad , utilizado de forma incorrecta			
9	Falta de limpieza			
10	Falta de Orden de herramientas y materiales			

Firma: _____

Fuente: Hesapro, 2013

Anexo N° 45: Formato de estadísticas de seguridad

N° REGISTRO:		REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD							
DATOS DEL EMPLEADOR:									
1	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2	RUC	3	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4	ACTIVIDAD ECONÓMICA	5	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
6									
DESCRIBIR LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS (COMPARAR CON LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)									
7									
ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON LAS DESVIACIONES									
8									
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES									
9									
RESPONSABLE DEL REGISTRO									

Fuente: Ley N° 29783 MINTRA

Anexo N°46: Formato de auditorías

 PERÚ		Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo			
N° REGISTRO:		REGISTRO DE AUDITORÍAS			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
6 NOMBRE(S) DEL(DE LOS) AUDITOR(ES)		7 N° REGISTRO			
<input type="button" value="Agregar más filas"/>					
8 FECHAS DE AUDITORÍA	9 PROCESOS AUDITADOS	10 NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS			
<input type="button" value="Agregar más filas"/>					
11 NÚMERO DE NO CONFORMIDADES	12 INFORMACIÓN A ADJUNTAR				
	a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver modelo de encabezados).				
MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES					
13 DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD		14 CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD			
<input type="button" value="Agregar más filas"/>					
15 DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS	16 NOMBRE DEL RESPONSABLE	17 FECHA DE EJECUCIÓN			18 Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
		DÍA	MES	AÑO	
<input type="button" value="Agregar más filas"/>					
19 RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					

Fuente: Ley N° 29783 MINTRA

Anexo N° 47: Formato de investigación de accidente

N° REGISTRO	REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO									
DATOS DEL EMPLEADOR										
Domicilio			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 EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:										
Domicilio			Tipo De Actividad				N° Trabajadores en el Centro Laboral			
DATOS DEL TRABAJADOR										
Apellidos y Nombre						Edad		Área		
Puesto de Trabajo			Sexo		Turno		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 UNA (X) LA GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO							N° Días de Descanso Médico		N° Trabajadores Afectados	
Accidente Leve		Accidente Incapacitante			Mortal					
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO										
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO										
MEDIDAS CORRECTIVAS										
Descripción de la Medida Correctiva		Responsable			Fecha de Ejecución			Estado de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)		
					Día	Mes	Año			
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN										
Nombre			Cargo			Fecha		Firma		
Nombre			Cargo			Fecha		Firma		

Fuente: Ley N° 29783 MINTRA

Anexo N° 48: Formato de investigación de incidentes

	PERÚ	Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo							
N° REGISTRO:		REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES							
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:									
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			4 TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:									
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:									
6 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	7 RUC	8 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			9 TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	10 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
DATOS DEL TRABAJADOR (A): Completar sólo en caso que el incidente afecte a trabajador(es).									
11 APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR :						12 N° DNI/CE	13 EDAD		
14 ÁREA	15 PUESTO DE TRABAJO	16 ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	17 SEXO F/M	18 TURNO D/T/N	19 TIPO DE CONTRATO	20 TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	21 N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del suceso)		
INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
22 MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
23 INCIDENTE PELIGROSO			24 INCIDENTE						
N° TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS			DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)						
N° POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS									
25 FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				26 FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			27 LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO		
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO			
28 DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
Describe solo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.									
Adjuntar:									
- Declaración del afectado, de ser el caso.									
- Declaración de testigos, de ser el caso.									
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.									
Agregar más filas									
29 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
Cada empresa, entidad pública o privada puede adoptar el modelo de determinación de las causas que mejor se adapte a sus características.									
Agregar más filas									
30 MEDIDAS CORRECTIVAS									
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA A IMPLEMENTARSE PARA ELIMINAR LA CAUSA Y PREVENIR LA RECURRENCIA				RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
						DÍA	MES	AÑO	
1.-									
2.-									
Agregar más filas									
31 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN									
Nombre:				Cargo:		Fecha:		Firma:	
Nombre:				Cargo:		Fecha:		Firma:	

Fuente: Ley N° 29783 MINTRA

Anexo N° 49: Formato de equipos de seguridad o emergencia

REGISTRO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD O EMERGENCIA							
DATOS DEL EMPLEADOR							
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
MARCAR (X)							
TIPO DE EQUIPO DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO							
6. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)				7. EQUIPO DE EMERGENCIA			
8. NOMBRE (S) DEL (LOS) EQUIPO (S) DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO							
LISTA DE DATO(S) DEL (LOS) TRABAJADORES							
N°	9. NOMBRES Y APELLIDOS	10. DNI	11. ÁREA	12. FECHA DE ENTREGA	13. FECHA DE RENOVACIÓN	FIRMA DE CONFORMIDAD EN RECEPCION	FIRMA DE CONFORMIDAD EN RENOVACIÓN
16. RESPONSABLES DEL REGISTRO							
Nombre:							
Cargo:							
Fecha:							
Firma:							

Fuente: MINTRA Ley N° 29783

**Anexo N° 50: Formato de Registro de Monitoreo de agentes físicos,
químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómico**

N° REGISTRO:		REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, BIOLÓGICOS, QUÍMICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DISERGONÓMICOS		
DATOS DEL EMPLEADOR				
Razón social o denominación social	RUC	Domicilio	Actividad económica	Número de trabajadores en el centro laboral
DATOS DEL MONITOREO				
Área monitoreada	Fecha del monitoreo		Indicar tipo de riesgo	
¿Cuenta con programa de monitoreo?	Frecuencia de monitoreo		N° de trabajadores expuestos en el centro laboral	
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No				
RESULTADOS DEL MONITOREO				
<ul style="list-style-type: none"> - Resultados de las mediciones: - Relación de agentes o factores medidos: - Límite permisible del agente monitoreado: - Metodología empleada: - Tamaño de la muestra: - Relación de instrumentos utilizados: 				
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS DE LAS DESVIACIONES PRESENTADAS				
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO				
Incluir las medidas que se adoptarán para corregir las desviaciones presentadas en el monitoreo.				
DOCUMENTOS ADJUNTOS				
<ul style="list-style-type: none"> - Programa anual de monitoreo - Informe de resultados de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de las muestra, límite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, etc. - Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo. 				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre: Cargo: Fecha:				
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> Firma				

Fuente: MINTRA Ley N° 29783