

Análisis de la Seguridad e Higiene Laboral en las instalaciones de una Empresa de Transporte de combustibles

Trabajo Final de la Carrera de Ingeniería Industrial

Autores:

Giménez, Valeria Rocío
Sánchez, Julliana Del Pilar

Mar del Plata

27 de Febrero de 2020



RINFI se desarrolla en forma conjunta entre el INTEMA y la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Análisis de la Seguridad e Higiene Laboral en las instalaciones de una Empresa de Transporte de combustibles

Trabajo Final de la Carrera de Ingeniería Industrial

Autores:

Giménez, Valeria Rocío
Sánchez, Julliana Del Pilar

Mar del Plata

27 de Febrero de 2020

Análisis de la Seguridad e Higiene Laboral en las instalaciones de una Empresa de Transporte de combustibles.

Autores:

Giménez, Valeria Rocío
Sánchez, Julliana Del Pilar

Director:

Msc. Juan Pablo Grammatico
Facultad de Ingeniería de la UNMDP.

Co-Director:

Ing. Juan Pablo Vignolo
Facultad de Ingeniería de la UNMDP.

Evaladores:

Ing. Esp. Edgardo Musumeci
Ing. Esp. Guillermo Valotto
Facultad de Ingeniería de la UNMDP.

Dedicatoria

Julliana Sánchez:

Me gustaría dedicar este trabajo Final.

A mis padres Luis Alberto y Bertha, por su comprensión y ayuda en todo momento. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

A mi hija, Martina. Ella es lo mejor que nunca me ha pasado, mi compañera y por ser mi hija siempre me apoyado en todos los momentos difíciles que hemos pasado, siempre me ha dado tanto amor, ella fue mi inspiración para terminar el trabajo. Es sin duda mi referencia para el presente y para el futuro.

A mi familia, amigos en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

A mi compañera y amiga Valeria que gracias a su apoyo, paciencia, y conocimientos hicieron de esta experiencia una de las más especiales.

A todos los docentes que con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron al desarrollo del mismo.

A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

Valeria Giménez:

Dedico este Trabajo Final:

A mi madre Andrea y mi padre Walter, les agradezco de todo corazón, por todo su esfuerzo en educarme durante toda mi vida ya sea como persona, como en lo académico, por siempre buscar lo mejor para mí y aconsejarme para tener el mejor presente y futuro posible. Gracias por ser un ejemplo, por enseñarme e inculcarme el esfuerzo, el trabajo, la disciplina, el compromiso y el respeto.

A mi pareja, ya de varios años, Nicolas, por estar siempre en las buenas y en las malas. Por apoyarme en todos mis proyectos y aconsejarme en todos aquellos

momentos que lo necesitaba. Por acompañarme siempre con un mate, un café, o una opinión cuando el estudio y los trabajos prácticos se extendían más horas de lo normal.

A toda mi familia en general y a la gente que me conoce, que siempre me apoyaron a seguir adelante por mis sueños y nunca bajar los brazos.

A mi compañera y amiga Julliana, le agradezco de todo corazón haber compartido con ella esta experiencia, por acompañarme en todo momento, por apoyarme en mis ideas, por confiar en mi opinión, por aportar siempre lo mejor, por su esfuerzo a lo largo de todo este camino y las horas dedicadas. Gracias por su cariño, paciencia y comprensión siempre.

A todos los docentes que nos guiaron y educaron a lo largo de la carrera de Ingeniería Industrial, muchas gracias ya que de cada uno nos llevaremos siempre un valioso aprendizaje para toda la vida profesional.

Agradecimientos

Este trabajo final realizado en la Universidad Nacional de Mar del Plata es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron distintas personas opinando, corrigiendo, teniéndonos paciencia, dándonos ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad. Este trabajo nos ha permitido aprovechar la competencia y la experiencia de muchas personas que deseamos agradecer en este apartado.

Al MSc. Lic. Juan Pablo Grammatico, nuestro amplio agradecimiento por habernos confiado este trabajo, por su paciencia ante nuestra inconsistencia, por su valiosa dirección y apoyo para seguir este camino y llegar a la conclusión del mismo. Cuya experiencia y educación han sido la fuente de motivación y de curiosidad durante estos años.

Al Ing. Esp. Juan Pablo Vignolo, por aceptar participar en este Proyecto Final cumpliendo su rol de CO-Director, por su gran calidad humana, asesorías, conocimiento, aportaciones y críticas constructivas brindadas. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido clave del trabajo que hemos realizado juntos. Le agradecemos también el habernos facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de este trabajo Final.

Al Ing. Esp. Leonardo Bandera, por asistir a la empresa y facilitarnos el luxómetro para poder realizar las mediciones de los fundamentos físicos involucrados.

Al Ing. Roberto Spicacci, por su valioso comentario para retroalimentar este trabajo.

A todos los integrantes que forman parte de la empresa, que con su apoyo, contribución de información y siempre su buena predisposición para recibirnos en sus instalaciones.

Índice

Análisis de la Seguridad e Higiene Laboral en las instalaciones de una Empresa de Transporte de combustibles.....	1
Autores:.....	1
Director:.....	1
Co-Director:.....	1
Evaluadores:.....	1
Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Índice de tablas.....	7
Índice de Ilustraciones.....	9
Siglas.....	11
Glosario de términos.....	11
Resumen.....	12
Palabras clave.....	13
I. Introducción.....	13
Descripción de los objetivos del Trabajo Final.....	13
Estructuración del Trabajo Final.....	14
II. Marco teórico.....	14
2.1. Descripción de la empresa.....	14
Visión.....	15
Misión.....	15
Política de Calidad y Seguridad Vial.....	15
Sistemas de gestión aplicados a todas las operaciones de la compañía:.....	15
Organización.....	16
La Seguridad e Higiene Laboral en la empresa.....	16
2.2. Descripción de procesos.....	16
2.3. Características de las actividades realizadas en las instalaciones.....	16
2.3.1. Mantenimiento de la carrocería y motor en un camión (Taller).....	17
2.3.2. Lavado de camiones cisterna.....	19
2.3.3. Engrase.....	20
2.4. Marco legal.....	20
2.5. Metodología.....	21
2.5.1. Evaluación de las condiciones de trabajo de la empresa y del puesto.....	21

2.5.2. Método FINE	23
2.5.3. Método de medición de iluminación	24
2.5.4. Riesgos de incendio y Medios de Escape.....	25
2.5.5. Métodos para la evaluación de los riesgos ergonómicos	26
2.5.6. Listas de chequeo.....	27
2.5.7. Tablero de Comando Integral o Cuadro de Mando Integral	28
2.5.8. Diagrama de Gantt	29
III. Desarrollo	29
3.1. Evaluación de la problemática.....	29
3.2. Curso de acción	29
3.3. Descripción de los sectores de la empresa	30
Oficinas	30
Taller	30
Lavadero	31
Sector de engrase	31
Depósito de neumáticos y mercadería.....	31
3.4. Resultados del diagnóstico	31
3.4.1. Resultados de la Lista de Chequeo referida al cumplimiento de los requisitos legales.....	31
3.4.2. Análisis de las condiciones de trabajo para cada puesto de la empresa	36
3.4.3. Resultados del Método FINE para la evaluación de riesgos	38
3.4.4. Análisis de la prevención de riesgos en las tareas realizadas con soldadora eléctrica.....	41
3.4.5. Evaluación del cumplimiento de los requisitos del autoelevador (Resolución 960/15).....	42
3.4.6. Capacitación.....	44
3.4.7. Iluminación	44
3.4.8. Protección contra incendios.....	45
3.4.9. Ergonomía	49
3.5. Planteamiento de las estrategias para el cumplimiento de las condiciones de Seguridad e Higiene Laboral En el establecimiento.	70
3.5.2. Accidentes.....	74
3.5. Análisis de costos de implementación	96
Presupuesto: Inversión para Mejoras	96
Diagrama de Gantt	97

3.6. Matriz Tablero de Comando.....	98
IV. Conclusión y recomendaciones.....	99
Bibliografía	101
VI. Anexos.....	106
6.1. Evaluación de los requerimientos de protección contra incendio.....	106
Cálculo de las unidades de ancho de salida para cada sector.....	111
6.2. Resultados de la evaluación de iluminación	112
6.3. Dimensiones de cada sector	121
6.4. Presupuesto de la cortina cortafuego	122
6.5. Tablas consultadas para el cálculo de la Carga de Fuego	123
6.6. Lista de Chequeo de evaluación del cumplimiento del Decreto 2407/83	124
6.7. Lista de materiales y presupuesto	126
6.8. Entrevista al Gerente General de la Empresa	127

Índice de tablas

Tabla 1. Valoración de las variables del Método FINE.....	24
Tabla 2. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales.	32
Tabla 3. Condiciones de trabajo para cada puesto de la empresa.....	38
Tabla 4. Resultado del análisis del tipo de riesgo para cada sector, a través de la utilización del Método FINE.	39
Tabla 5. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas en tareas de soldadura.....	41
Tabla 6. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento de la Res. 960/15.	42
Tabla 7. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento legal en términos de capacitación.	44
Tabla 8. Sectores que presentan valores inferiores a los mínimos requeridos.....	45
Tabla 9. Tipo de riesgo de cada sector y potencial extintor requerido.....	46
Tabla 10. Cantidad de extintores requeridos según la reglamentación para cada sector.	46
Tabla 11. Sectores que presentan valores inferiores a los mínimos requeridos.....	47
Tabla 12. UAS mínimas requeridas por sector.....	47
Tabla 13. Condiciones requeridas para cada sector.	48
Tabla 14. Factores de riesgo de cada puesto de trabajo.	50
Tabla 15. Matriz de identificación de factores de riesgo para el Sector de Oficinas.	51
Tabla 16. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el Sector de Oficinas.	52
Tabla 17. Determinación del nivel de riesgo para las Oficinas.....	53
Tabla 18. Matriz de identificación de factores de riesgo para el Sector del Taller.	55

Tabla 19. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Soldadura.	56
Tabla 20. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de Soldadura.	57
Tabla 21. Matriz de identificación de factores de riesgo para el Sector de Engrase.	58
Tabla 22. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Engrase.	59
Tabla 23. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de Engrase.	60
Tabla 24. Matriz de identificación de factores de riesgo para el Sector del Lavadero. ...	61
Tabla 25. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para el transporte en el puesto de Cepillado.	62
Tabla 26. Valor límite para el levantamiento manual de cargas.	63
Tabla 27. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Cepillado.	64
Tabla 28. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de cepillado del sector Lavadero.	65
Tabla 29. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Hidrolavado.	67
Tabla 30. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de Hidrolavado del sector Lavadero.	67
Tabla 31. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Limpieza frontal manual.	69
Tabla 32. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de Limpieza frontal manual para el sector del Lavadero.	70
Tabla 33 Medidas de control de riesgos planteadas para cada tema analizado en los sectores que son requeridas.	73
Tabla 34. Sectores que presentan valores inferiores a los mínimos requeridos.	81
Tabla 35. Presupuesto.	97
Tabla 36. Lista de tareas y plazos de ejecución.	98
Tabla 37. Cuadro de control del plan de acción.	99
Tabla 38. Cálculo de la Carga de Fuego para el sector de las oficinas.	106
Tabla 39. Cálculo de la Carga de Fuego para el Depósito de neumáticos y mercadería.	107
Tabla 40. Cálculo De la Carga de Fuego para el sector conformado por el Lavadero, el lugar de Engrase y los Depósitos colindantes.	108
Tabla 41. Cálculo De la Carga de Fuego para el sector conformado por el Taller.	109
Tabla 42. Cálculo De la Carga de Fuego para el sector lindante al taller conformado por la cocina, el baño, la sala de pinturas, etc.	110
Tabla 43. Unidades de ancho de salida para el sector oficinas.	111
Tabla 44. Unidades de ancho de salida para el sector taller.	111
Tabla 45. Unidades de ancho de salida para el sector Depósito.	111
Tabla 46. Unidades de ancho de salida para el sector Depósito de Neumáticos.	112
Tabla 47. Unidades de ancho de salida para el sector lavadero.	112
Tabla 48. Unidades de ancho de salida para el sector Engrase.	112
Tabla 49. Datos del equipo de medición.	115
Tabla 50. Resultados de la evaluación de iluminación realizados en cada sector de la empresa.	120

Tabla 51. Dimensiones de cada sector de la empresa.....	122
Tabla 52. Tabla de datos de Carga de fuego estimados en base a estadísticas de locales semejantes con el mismo destino.	124
Tabla 53. Extracto de la tabla de datos, válidos para almacenajes de material con un metro de altura, comprendiendo los espacios de circulación para depósitos, y los referentes a establecimientos comerciales y públicos, oficinas y vivienda.	124
Tabla 54. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento del Decreto 2407/83.	126
Tabla 55. Lista de presupuesto con sus respectivos precios del muro cortafuego.	127
Tabla 56. Lista de presupuesto con sus respectivos precios del muro del predio.	127

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama de la empresa.	16
Ilustración 2. Tanques para el lavado de camiones.	33
Ilustración 3. Decantador utilizado para los efluentes provenientes del Sector de Engrase y el Lavadero.....	33
Ilustración 4. Recipiente donde se depositan los desechos lubricantes del Sector de Engrase.....	34
Ilustración 5. Efluentes del Sector del Lavadero.	34
Ilustración 6. Personal de la empresa realizando tareas de soldadura.	34
Ilustración 7. Soldadora oxiacetilénica utilizada por el personal del Taller.	35
Ilustración 8. Roles de incendio en el Sector de Oficinas.....	35
Ilustración 9. Roles de incendio en el Sector del Taller.....	36
Ilustración 10. Entrada del Depósito de neumáticos y mercadería.....	37
Ilustración 11. Zona de estacionamiento y circulación de camiones.	37
Ilustración 12. Fosa del Sector de Engrase.	40
Ilustración 13. Limpieza en altura del camión cisterna.....	40
Ilustración 14. Almacenamiento de neumáticos.....	40
Ilustración 15. Vista lateral del autoelevador utilizado por la empresa.	43
Ilustración 16. Vista posterior del autoelevador utilizado por la empresa.	43
Ilustración 17. Imagen del autoelevador utilizado por la empresa en el almacenamiento de neumáticos.....	44
Ilustración 18. Imagen del Sector de carga de Gasoil.....	49
Ilustración 19. Flexión de tronco en Oficinas.	53
Ilustración 20. Flexión de cuello en Oficinas.....	53
Ilustración 21. Flexión de muñeca en Oficinas.....	53
Ilustración 22. Flexión de brazo en Oficinas.	53
Ilustración 23. Flexión de antebrazo en Oficinas.....	54
Ilustración 24. Flexión de cuello (61°) y flexión de tronco (29°) en Taller.	57
Ilustración 25. Flexión de brazo en Taller.	57
Ilustración 26. Flexión de antebrazo en Taller.	57
Ilustración 27. Flexión de tronco en Engrase.....	60
Ilustración 28. Flexión de cuello en Engrase.....	60
Ilustración 29. Flexión de brazo en Engrase.....	60
Ilustración 30. Flexión de cuello en el puesto de cepillado.....	65

Ilustración 31. Flexión de tronco en el puesto de cepillado.	65
Ilustración 32. Flexión de antebrazo en el puesto de cepillado.	65
Ilustración 33. Flexión de muñeca en el puesto de cepillado.	65
Ilustración 34. Flexión de brazo en el puesto de cepillado.	66
Ilustración 35. Flexión de brazo en el puesto de Hidrolavado.	68
Ilustración 36. Flexión de tronco en el puesto de Hidrolavado.	68
Ilustración 37. Flexión de tronco en el puesto de limpieza frontal manual.	70
Ilustración 38. Flexión de brazo en el puesto de limpieza frontal manual.	70
Ilustración 39. Flexión de cuello en el puesto de limpieza frontal manual.	70
Ilustración 40. Tanque de agua Waterplast de 1000l.	74
Ilustración 41. Señal de obligatoriedad para la utilización de máscara para soldar.	75
Ilustración 42. Señal de obligatoriedad para la utilización de guantes.	75
Ilustración 43. Foso cubierto mediante planchas.	76
Ilustración 44. Arnés de seguridad con cabo de vida para trabajos en altura.	78
Ilustración 45. Línea de vida con mosquetón.	78
Ilustración 46. Escalera multifunción.	78
Ilustración 47. Cartel de obligatoriedad para la protección de los pies.	79
Ilustración 48. Cartel de obligatoriedad para la protección de los pies.	79
Ilustración 49. Cartel de advertencia de riesgo de caída a distinto nivel.	79
Ilustración 50. Rack para almacenar neumáticos.	80
Ilustración 51. Señal de advertencia de presencia de autoelevadores.	80
Ilustración 52. Señal de obligatoriedad para la utilización del casco.	80
Ilustración 53. Señal de obligatoriedad para la utilización de guantes.	80
Ilustración 54. Señal de obligatoriedad para la utilización de calzado de seguridad.	80
Ilustración 55. Imagen de la fosa del sector de engrase, que carece de iluminación en la zona de la escalera.	82
Ilustración 56. Fosa del sector de engrase.	82
Ilustración 57. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector Oficinas.	83
Ilustración 58. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector Taller, Planta baja.	84
Ilustración 59. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector Taller, Planta alta.	84
Ilustración 60. Muro resistente al fuego en el sector Taller.	85
Ilustración 61. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector del Lavadero, Engrase, los Depósitos colindantes, Cocina, Baño y Sala de pinturas del área de Mantenimiento.	85
Ilustración 62. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector de Depósitos de neumáticos y mercadería.	86
Ilustración 63. Puerta cortafuego.	87
Ilustración 64. Señal informativo de Salida de emergencia.	87
Ilustración 65. Señal informativo de Salida de emergencia.	88
Ilustración 66. Mejoramiento de la distribución y diseño en planta, y colocación de un muro cortafuego en el Depósito de neumáticos y mercadería.	88
Ilustración 67. Muro cortafuego del sector de Depósito de neumáticos y mercadería.	89
Ilustración 68. Cortina cortafuego.	89

Ilustración 69. Persiana metálica propuesta para la entrada independiente al Depósito de mercadería	90
Ilustración 70. Colocación del servicio de agua para la extinción de incendios en el Sector de Depósito de neumáticos y mercadería.....	91
Ilustración 71. Escritorio ergonómico.....	92
Ilustración 72. Silla ergonómica.....	93
Ilustración 73. Reposas muñecas para teclado.....	93
Ilustración 74. Reposas muñecas para mouse.....	93
Ilustración 75. Vista de perfil izquierdo en el puesto de trabajo de la Oficina 2.....	94
Ilustración 76. Vista de perfil derecho en el puesto de trabajo de la Oficina 2.....	94
Ilustración 77. Modificación del diseño del puesto de trabajo en el Sector de Oficinas ..	94
Ilustración 78. Mesa regulable en altura para soldar.....	95
Ilustración 79. Diagrama de Gantt del Proyecto de implementación de mejoras.....	98
Ilustración 80. Presupuesto para la compra de la cortina cortafuego.....	123
Ilustración 81. Lista de materiales del muro cortafuego.....	126
Ilustración 82. Lista de materiales del muro del predio.....	126

Siglas

FO: Factor de ocupación.

UAS: Unidades de ancho de salida.

N.E.P.: No especificado en otra parte.

CF: Carga de Fuego.

F: Resistencia al fuego de los elementos constructivos.

R1: Explosivo.

R2: Inflamable.

R3: Muy combustible.

R4: Combustible.

R5: Poco combustible.

REBA: Rapid Entire Body Assessment (Evaluación rápida de todo el cuerpo).

Glosario de términos

Enfermedad Ocupacional: Condición mental o física adversa identificable, originada o empeorada por una actividad laboral y/o situación relacionada con el trabajo. (OHSAS 18001, 2007)

Carga de Fuego: Peso de la madera por unidad de superficie (Kg/m^2), capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. (DTO.351/79, 2017)

Sector de Incendio: Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde al riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape. (DTO.351/79, 2017)

Incidente: Evento relacionado con el trabajo, que generó una lesión o una enfermedad ocupacional (independiente de su severidad) o una muerte, o las pudo haber generado. (OHSAS 18001, 2007)

Accidente: Es un incidente que dio lugar a lesión, enfermedad ocupacional o muerte. (OHSAS 18001, 2007)

Situación de emergencia: Es un tipo particular de incidente. (OHSAS 18001, 2007)

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de lesión, enfermedad ocupacional, o una combinación de éstos. (OHSAS 18001, 2007)

Riesgos: Combinación de probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso o exposición, y la severidad de la lesión o enfermedad ocupacional que puede ser causada por el evento o la exposición. (OHSAS 18001, 2007)

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo el mejoramiento de las condiciones de trabajo, en materia de Seguridad e Higiene Laboral, en el centro de operaciones de una empresa dedicada a la logística nacional e internacional, partiendo de la regularización de la situación legal relacionada a este tema. Para cumplir con este objetivo se analizó la situación actual, evaluándose cada puesto que tiene lugar en las instalaciones de la empresa. Los riesgos relacionados a cada actividad tales como riesgos de seguridad, riesgos ergonómicos, riesgos de incendio y medios de escape, se relevaron mediante métodos de identificación de peligros y evaluación de riesgos. Los riesgos comunes a toda la instalación, tales como riesgo de accidentes, de incendios, fueron analizados a través de listas de chequeo y observación directa. Como resultado de este trabajo se elaboró un plan de mejoras que, de aplicarse, mejorará el cumplimiento de los requerimientos legales en cuanto a la Seguridad e Higiene Laboral de los trabajadores, y además dará respuesta a los riesgos con más necesidad de ser atendidos. Este plan de mejoras incluye una estimación de los tiempos de ejecución de 6 meses para las mejoras de la instalación y una descripción de los beneficios que generarían estas mejoras a la empresa. Si bien, en el presente trabajo se detectaron pocos incumplimientos en materia de salud y seguridad laboral en el establecimiento estudiado, esta situación podría ser mejorada con la implementación del plan de

mejoras propuesto. Entre los mayores riesgos detectados se encuentran los riesgos de accidentes y ergonómicos.

Palabras clave

Seguridad e Higiene Laboral, Empresa de transporte, diagnóstico, mejora, seguimiento.

I. Introducción

Luego de reconocer la problemática real y concreta en una Empresa que se dedica al transporte de combustibles de la ciudad de Mar del Plata, con su apoyo, su contribución de información y siempre su buena predisposición para recibirnos en sus instalaciones, se realiza un análisis diagnóstico con el fin de llevar a cabo medidas y acciones propensas a mejorar el estado inicial obtenido, con un criterio profesional, y de esta manera, establecer mejoras puntuales que apunten a mejorar la calidad de vida en el trabajo de las personas que la conforman.

Descripción de los objetivos del Trabajo Final

El objetivo general del presente es el análisis crítico de los métodos de trabajo y planificación de propuestas de soluciones para mejorar la Higiene y Seguridad en una empresa que se dedica a la logística nacional e internacional de cargas líquidas, paletizadas (mercadería), a granel, peligrosa y general, y se especializa en el transporte de combustibles líquidos. Una vez conocida la situación actual de la empresa en ese ámbito se hará un relevamiento de peligros y evaluación de riesgos a los que están expuestos los trabajadores en sus puestos de trabajo.

Objetivo general:

- Analizar las condiciones de Seguridad e Higiene Laboral en el centro de operaciones de la firma de la ciudad de Mar del Plata.
- Objetivos específicos:
- Realizar un diagnóstico de las condiciones de Seguridad e Higiene Laboral en los puestos de trabajo del centro de operaciones de la ciudad de Mar del Plata, con encuadramiento legal en el Dto. 351/79.
- Desarrollar un plan de adecuación para satisfacer los requerimientos de legales de Seguridad e Higiene.
- Analizar los costos para la implementación del plan de acción.
- Crear indicadores de gestión de la Seguridad e Higiene.

Estructuración del Trabajo Final

El presente trabajo se encuentra ordenado de la siguiente manera:

Marco Teórico: El alcance y sustento del Trabajo Final se detallan con fuente bibliográfica: la descripción de la empresa en estudio, procesos de carga donde se deposita el gasoil en los camiones cisterna de la empresa para su posterior distribución a lo largo de toda la Costa Atlántica, definición de mercancía peligrosa, marco legal, la metodología para la evaluación de las condiciones de trabajo de la empresa y del puesto, todas las herramientas y técnicas aplicadas, y todos los conceptos relacionados para satisfacer en el Desarrollo los objetivos específicos comprometidos.

Desarrollo:

Evaluación de la problemática:

Cursos de acción

Resultados del diagnóstico

Evaluación de las condiciones de trabajo para cada puesto según la legislación vigente de Seguridad e Higiene Laboral.

Propuestas de mejoras en la empresa

Conclusiones y recomendaciones respectivas: Donde se resumen las ideas principales planteadas a lo largo del Trabajo Final.

Bibliografía: Donde se enumeran en orden alfabético todos los documentos publicados citados en el texto.

Anexos: Donde se detallan cálculos e información adicional para complementar el criterio profesional optado a modo de interés del lector.

II. Marco teórico

2.1. Descripción de la empresa

La empresa en estudio se dedica a la logística nacional e internacional de cargas líquidas, paletizadas, a granel, peligrosa y general, y se especializa en el transporte de combustibles líquidos.

La empresa cuenta con tres bases operativas ubicadas en Mendoza, Los Andes (Chile) y Mar del Plata. Su sede en Mar del Plata presta servicios al sector petrolero. Actualmente cuenta con una flota importante de vehículos, superando las 100 unidades.

Visión

“Ser la empresa de transportes de carga por carretera y logística que marque la diferencia en la industria, consolidándonos como empresa líder en el ramo, brindando cada día un mejor servicio, de manera eficiente. Estableciendo alianzas estratégicas comprometidas con las necesidades del cliente y en la búsqueda de un servicio cada vez más integral que nos permita alcanzar un reconocido prestigio nacional e internacional. Así como ir de la mano con el dinamismo del mundo actual y las nuevas tendencias de negocio contribuyendo a un desarrollo sostenible e inclusivo mediante una gestión responsable enfocada en la protección del medio ambiente, la seguridad de las personas y el cuidado y bienestar de sus trabajadores.”

Misión

“Es entregar soluciones y servicios logísticos competitivos, oportunos y de calidad en todas las actividades de servicios de transporte requeridas por nuestros clientes. Un estilo de trabajo y de atención personalizada, generan nuestro factor de diferenciación en la gestión del servicio, garantizando un traslado seguro, diligente y eficiente a su lugar de destino.”

Política de Calidad y Seguridad Vial

“Nuestra empresa ha implementado y mejora continuamente un sistema de gestión de la calidad y de seguridad vial, para lograr los siguientes beneficios:

- satisfacción del cliente,
- optimización de la calidad de servicio,
- mejora en la rentabilidad,
- cumplimiento de requisitos aplicables (legales, corporativos, etc.). “

Sistemas de gestión aplicados a todas las operaciones de la compañía:

Certificación ISO 9001

La compañía se encuentra certificada en las normas de calidad de ISO 9001:2008, desde hace 11 años (desde 2004 con ISO 9901:2000), en la gestión de Transporte de Cargas Nacional e Internacional de combustibles, aceites, químicos y cargas generales, como así también almacenamiento de mercaderías.

Estas normas están actualmente certificadas y auditadas por RINA/CISQ y son de carácter internacional.

Certificación ISO 39001

La Compañía se encuentra certificada en las normas de Gestión de Seguridad Vial en los servicios de transportes de cargas de combustible, liquidas y generales, desde julio de 2015, implementado un sistema de Gestión de Capacitación, concientización y adaptación en todo lo concerniente a Seguridad Vial. Siendo la primera Empresa certificada en la Provincia de Buenos Aires y Mendoza en estas actividades.

Organización

En la Ilustración 1, se muestra el organigrama de la empresa. Allí se puede observar que se encuentra dividida en dos procesos principales: logística y mantenimiento, donde a su vez, el mantenimiento se encuentra integrado por tres procesos que incluyen: taller, lavado y engrase.

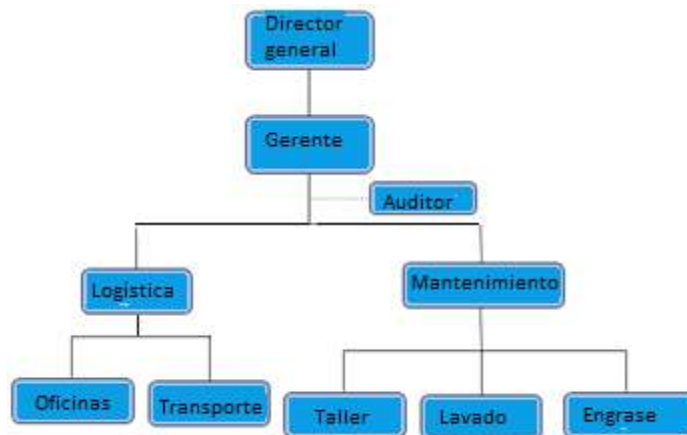


Ilustración 1. Organigrama de la empresa.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por la empresa.

La Seguridad e Higiene Laboral en la empresa

En la actualidad, la empresa no posee un sistema de gestión que se encargue de la Seguridad e Higiene Laboral de sus empleados, de allí surge la necesidad de analizar la situación actual de empresa en ese ámbito.

2.2. Descripción de procesos

El proceso de carga se realiza en la ciudad de Berisso, donde se deposita el combustible en los camiones cisterna de la empresa, para su posterior distribución a lo largo de toda la Costa Atlántica.

2.3. Características de las actividades realizadas en las instalaciones

2.3.1. Mantenimiento de la carrocería y motor en un camión (Taller)

Mantenimiento de la carrocería: Actividades con Soldadora eléctrica

La soldadura es un proceso de unión entre metales por la acción del calor, con o sin aporte de material metálico nuevo, con el objeto de dar continuidad a los elementos. Requiere que se suministre calor hasta que el material de aportación funda y una ambas superficies, o bien lo haga el propio metal de las piezas. Proveer a los trabajadores los elementos de protección personal seleccionados por el Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la empresa.

La corriente eléctrica se usa para crear un arco entre el material de base y la varilla de electrodo consumible que es de acero y está cubierta con un fundente que protege el área de soldadura contra la oxidación y la contaminación por medio de la producción del gas CO₂ durante el proceso. En el caso de soldadura manual, se debe encender el arco acercando el electrodo a aproximadamente 10 mm. del punto de soldadura con una inclinación aproximada de 70 / 80° respecto al plano de trabajo.

Para no incurrir en golpes de arco, hay que evitar tocar la pieza. Una vez colocada la máscara delante de los ojos, se da un golpecito con el electrodo sobre la pieza y apenas se encienda el arco se lo aleja ligeramente iniciando la soldadura de izquierda a derecha.

Podría suceder que el alejamiento del electrodo no sea lo suficientemente rápido y quede pegado a la pieza, entonces habría que separarlo con un brusco movimiento lateral. En cambio, si el alejamiento es excesivo, se provoca el apagado del arco. Estas operaciones son riesgosas debido a que usan y liberan chispas, metales fundidos, humos y arcos eléctricos alcanzando temperaturas promedio de entre 2000 °C y 2500 °C, y además, tienen alto consumo de energía eléctrica. (SRT, 2016)

Cambio de ruedas

La actividad de cambiar una rueda en un vehículo motorizado, siempre ha sido considerada como una tarea de bajo riesgo, además fácil de realizar. En los buses y camiones esta actividad es causa de sobreesfuerzos, golpes, heridas, y en algunos casos hasta amputaciones traumáticas, debido a la proyección de algún componente del sistema de sujeción de la rueda.

Al ocurrir una situación que amerita el cambio de la rueda, ya sea en los talleres como en la ruta, se debe elegir un lugar plano y firme para la instalación del correspondiente equipo de levante, se debe detener el motor, y quedar enganchado en primera marcha, luego se debe acuñar la máquina para evitar su desplazamiento.

Recordar que estas medidas no requieren mayor esfuerzo, y proporcionan seguridad durante la maniobra del desmontaje.

Se procede a revisar el estado de las tuercas de sujeción de las ruedas (caras de apoyo) y posteriormente a soltarlas, para ello se utiliza una llave a la medida y de caras hexagonales, nunca se debe desmontarlas de sus pernos, a objeto de evitar la proyección de la pieza de apoyo (cuña o perro).

Al realizar la fuerza, ésta debe ser pareja, sin tirones y lineal, y se puede utilizar como apoyo una palanca para disminuir el esfuerzo.

Se realiza una prueba de compactación del terreno y se utiliza una base de madera para evitar el hundimiento del gato hidráulico, el que debe tener un poder de levante mayor que la Tara, más la carga del eje dividido en dos.

Se procede a realizar el levantamiento, y se instalan calzos de seguridad bajo el eje del vehículo, y posteriormente se retira la rueda.

Ubicar la rueda frente a la posición de los pernos e instalar las cuñas y las tuercas con el cono hacia la llanta y realizar un apriete en forma cruzada.

Luego retirar los calzos de seguridad y manipular el gato hidráulico para bajar el vehículo.

Dar el apriete final con la llave correspondiente, y realizar un reapriete después de alguno kilómetros recorridos.

Recordar que esta tarea es de alto riesgo y demanda un gran esfuerzo físico, lo que hace necesario la participación de un ayudante al momento de realizarla. (PARITARIOS, 2019)

Arreglos de motor

Algunas de las tareas habituales son:

Revisar el ventilador, asegurarse que no tenga juego, buscar grietas en las aspas o falta de material, verificar el correcto apriete de los pernos de sujeción. Aproximadamente el 40% de los costos de las reparaciones de un motor, son atribuibles al pobre mantenimiento del sistema de refrigeración.

Revisar las correas del motor, asegurarse que no existan grietas longitudinales, reemplazar las correas si es que están destejidas o le falta material, no se deben estirar las correas para medir su tensión. Reemplazar las correas en forma preventiva evita problemas en la ruta.

Diariamente drenar el agua que se acumula en el separador de agua del sistema de alimentación de combustible. Esto ayudará a prevenir daños en el sistema

de inyección especialmente en la bomba de levante, bomba de engranes, e inyectores. (RUEDA, 2018)

2.3.2. Lavado de camiones cisterna

Materiales y herramientas

Para empezar, se necesitan las herramientas adecuadas para el trabajo. Asegurarse de contar con una manguera larga capaz de llegar al camión por todos los lados. Utilizar únicamente jabón formulado para automóviles, no usar nunca detergente porque seca la capa superior transparente, eliminando sus aceites, lo que hará que la pintura se desvanezca y, finalmente, se rompa. Además se debe contar con una esponja suave para aplicar el jabón para lavado de automóviles. Sumado a ésta, una esponja rígida, o una esponja con una rejilla externa, para limpiar suavemente los insectos y el alquitrán del paragolpes delantero. Si los insectos lo están cubriendo, hay que utilizar un removedor de insectos y de alquitrán. Un pincel de los que se utilizan para lavar el interior de los vasos o los biberones es de gran ayuda para lavar entre los radios o los agujeros de las llantas. Se necesita otra esponja para el lavado de las llantas. Para la limpieza de las llantas, cualquier spray específico y para la limpieza de los neumáticos, un cepillo de cerdas duras y abrillantador para neumáticos. La limpieza de las ventanas requiere limpiavidrios, toallas de papel y lana de acero de grado 00. Las zonas de perfilado de plástico negro se pueden limpiar con un limpiador especial para tales piezas o con el abrillantador para neumático. Una gamuza sintética, como absorber, funciona mejor para el secado. (McCARTHY, 2018)

Lavado

El procedimiento comienza, estacionando el vehículo en la sombra, ya que la luz del sol calienta demasiado la superficie y hace que el jabón y el agua se sequen rápidamente, creando puntos de agua. Luego se lava todo el vehículo de arriba hacia abajo, concentrándose más en las áreas muy sucias. Se utiliza el removedor de insectos y de alquitrán y la esponja cubierta con la rejilla para limpiar los lugares cubiertos por insectos. Se limpian las ruedas y los neumáticos utilizando los productos de limpieza y cepillos adecuados. A continuación, se llena un balde con agua y jabón para lavado de autos y se humedece la esponja. Se comienza en la parte superior del camión y se sigue hacia abajo. Se lavan todas las áreas, incluyendo las ventanas, tapicería, parrilla, paragolpes y luces. Si el agua en el balde se ensucia, debe cambiarse por agua limpia y más jabón. La mayoría de los camiones necesitan varios baldes de agua y jabón. Manteniendo la esponja húmeda y limpia, no se rayará la superficie de la pintura con la suciedad acumulada. Al enjuagar el jabón del camión, se deberá asegurar

que toda la suciedad se haya ido. Se Limpian las llantas de nuevo con el limpiador en aerosol para llanta y luego se enjuagan. Por último, secar el vehículo de arriba hacia abajo con una gamuza sintética, y escurrir la gamuza varias veces para eliminar el exceso de agua. (McCARTHY, 2018)

2.3.3. Engrase

Una de las primeras piezas a revisar es la suspensión delantera. El procedimiento es el de lubricar las graseras que se encuentren en los ejes delanteros de cada pasador de muelle. Así, se logra repartir el peso del tractor en una forma más equilibrada.

En el caso del mecanismo de dirección, se debe engrasar los ejes de salida y las tapas de rodamiento. Además, se recomienda hacer una revisión del mecanismo de dirección manual y agregar aceite, de ser necesario se cambia de lubricante.

Para los eslabones de arrastre y cilindro de la dirección hidráulica, hay que lubricar las cuatro graseras ubicadas en los extremos de cada pieza. El procedimiento se repite en los extremos de los ejes de los ajustadores de tensiones.

Las graseras de la barra de dirección y acoplamiento, también necesitan ser engrasadas.

El pasador de muñón requiere de una apropiada lubricación. Las graseras están ubicadas en la parte superior e inferior de la pieza del vehículo, en cada extremo del eje delantero. De esta forma se logran obtener cambios de dirección y giros más suaves.

El acoplamiento del embrague se lubrica por partes. Primero debe realizarse la acción en la barra, después lubricar la palanca del pedal del embrague, y luego el pasador de pivote de la palanca angular.

Los seguros de control de los cambios también son importantes, para su mantenimiento se le debe engrasar el brazo del seguro, la lengüeta de seguridad y la guía del seguro. El mismo procedimiento se realiza en la graseras del collarín del embrague.

Finalmente, se lubrica la superficie de los tubos telescópicos del control de cambios y las graseras ubicadas en los extremos del eje transversal de liberación del embrague.

Sobre la cabina, es imprescindible "chequear" la lubricación de los cierres, así como la de los sellos y bisagras de las puertas. (CAMIONES, 2013)

2.4. Marco legal

Ley 19587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo

La Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y su decreto Reglamentario 351/79 determinan, en líneas generales, las condiciones de seguridad que se deben cumplimentar, y que se encuentran relacionadas básicamente con aspectos tales como los siguientes: características constructivas, provisión de agua potable, control de carga térmica, contaminantes químicos en ambiente de trabajo, control de radiaciones, ventilación, iluminación, ruidos y vibraciones, señalización, instalaciones eléctricas, máquinas y herramientas, aparatos para izar, aparatos que puedan desarrollar presión interna, protección contra incendios, equipos de protección personal, capacitación del personal e investigación de accidentes. (CONSULTORÍA PARA EMPRESAS, 2015)

La Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo

Sus objetivos son:

- a. Reducir la siniestralidad laboral mediante la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- b. Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado.
- c. Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados,
- d. Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras (PRESIDENCIA DE LA NACION-MINISTERIO DE TRABAJO, 2014)

2.5. Metodología

2.5.1. Evaluación de las condiciones de trabajo de la empresa y del puesto

Las condiciones de trabajo conforman los aspectos ambientales, organizacionales, infraestructurales, asistenciales y sociales, que afectan en el mantenimiento y desarrollo de las potencialidades del sujeto y en la preservación y promoción de su bienestar integral.

Aspectos ambientales

1. Factores Físicos:
 - Exposición al ruido
 - Iluminación inadecuada
 - Vibraciones

- Temperaturas Extremas
 - Radiaciones:
 - Ionizantes: Rayos X, Isótopos Radioactivos.
 - No Ionizantes: Ultravioletas, Infrarrojos, Láser.
 - Presiones anormales:
 - Aire comprimido: perforación de túneles.
 - Aire enrarecido: altitudes elevadas, aviación.
2. Factores Químicos: se originan por el manejo o exposición de elementos químicos y sus compuestos venenosos, irritantes o corrosivos, los cuales atacan directamente al organismo.
- De acuerdo a la forma como se presenta la sustancia:
- Aerosoles: partículas sólidas o líquidas suspendidas en el aire.
 - Líquidos: tienen dos riesgos, el posible contacto y el vapor, ya que donde hay líquidos hay vapor.
 - Gaseosos: gases y vapores. Tienen gran capacidad de dispersión.
- De acuerdo al efecto que produzcan las sustancias en el organismo:
- Irritantes: Gases lacrimógenos, Cloro. Causan irritación al tracto respiratorio, ojos y piel. Avisan al riesgo.
 - Asfixiantes: Pueden producir: efectos sobre el ambiente (N, H, Ar) o efectos sobre la persona (CO, HCN).
 - Anestésicos y Narcóticos: Actúan sobre el sistema nervioso: Hidrocarburos.
 - Productores de efectos sistémicos: Afectan cualquier sistema del organismo. Alcoholes y plaguicidas, afectan al sistema nervioso. Fósforo blanco, afecta el sistema hepático y óseo.
 - Productores de cáncer: Cloruro de Vinilo (PVC), anilina, caucho, Asbesto.
 - Productores de Neumoconiosis: Sílice, Asbesto, algodón, talco.
3. Factores Biológicos:
- Virus
 - Hongos
 - Bacterias
 - Parásitos
4. Factores Ergonómicos:

- Relacionados con la adaptación del trabajo al hombre.
- Ambiente Organizacionales:
- Organización o métodos de trabajo: tiempos y movimientos.
- Programas de selección, inducción o entrenamiento: Conocimiento de capacidades, habilidades y limitaciones.

Organización y contenido del trabajo:

1. Jornada laboral, programación de rotación y turnos de trabajo: Horas extras, trabajo diurnos y nocturnos.
2. Programación de pausas y descansos: Tiempos de Recuperación y áreas destinadas al mismo.
3. Carga mental: Tareas repetitivas, apremio de tiempo, monotonía.

Condiciones Infraestructurales:

1. Tecnología y Lay out:
 - Herramientas o materiales: Aisladas, acolchadas, livianas.
 - Factores mecánicos y eléctricos: Los relacionados con las máquinas, equipos, herramientas, almacenamiento, mantenimiento y demarcación del área de circulación.
 - Equipos o máquinas: Paneles de control, diseños de tableros, sistema de señales, dimensión de los comandos.
2. Factores generales de locales: Problemas de piso, edificaciones deficientes, orden, aseo.
3. Equipamiento social: Comedores, sanitarios, agua potable, salas de descanso.

Aspectos asistenciales y sociales:

1. Servicios asistenciales: Higiene y Seguridad, medicina del trabajo, promoción social.
2. Beneficios sociales: Transporte, recreación, cultura.

2.5.2. Método FINE

La Tabla 1, corresponde a la herramienta utilizada para la evaluación de los riesgos de cada sector. El resultado de dicha evaluación se encuentra en la Tabla 4.

Este método desvincula la frecuencia de exposición de la variable probabilidad. Esta última será valorada, para este método, a partir de las medidas de control existentes y características propias de la tarea que se está analizando.

A su vez intenta reducir la incertidumbre en la valoración de cada una de las variables, asignando criterios para la elección. (UNMDP, 2019)

GRAVEDAD	
Catastrófica (numerosas muertes, grandes daños por encima de \$3.000.000, gran quebranto en la actividad)	100
Desastrosa (varias muertes, daños importantes entre \$1.500.000 y \$3.000.000)	40
Muy severa (muerte, daños entre \$300.000 y \$1.500.000)	15
Seria (lesiones muy graves: amputación, invalidez, daños de \$3.000 a \$300.000)	7
Importante (lesiones con baja: incapacidad permanente, temporal; daños entre \$300 y \$300.000)	3
Leve (pequeñas heridas, contusiones, daños hasta \$300)	1

FRECUENCIA	
Continuo (o muchas veces al día)	10
Frecuente (se presenta aproximadamente una vez al día)	6
Ocasional (semanalmente)	3
Poco usual (mensualmente)	2
Rara (unas pocas veces al año)	1
Muy rara (anualmente)	0.5
Inexistente (no se presenta nunca)	0

PROBABILIDAD	
Casi segura (es el resultado más probable y esperado si se presenta la actividad)	10
Muy posible (es completamente posible, no sería nada extraño; tiene una probabilidad alta)	6
Posible (sería una consecuencia o coincidencia rara pero posible; ha ocurrido)	3
Poco posible (sería una coincidencia muy rara, aunque se sabe que ha ocurrido)	1
Remota (extremadamente rara; no ha sucedido hasta el momento)	0.5
Muy remota (secuencia o coincidencia prácticamente imposible; posibilidad muy baja)	0.2
Casi imposible (virtualmente imposible; se acerca a lo imposible)	0.1

VALORACION DEL RIESGO: P X G X F		
Mayor a 400	Riesgo muy alto	Detención inmediata de la actividad
Entre 200 y 400	Riesgo alto	Corrección inmediata
Entre 70 y 200	Riesgo notable	Corrección necesaria urgente
Entre 20 y 70	Riesgo posible	No es emergencia, pero debe ser corregido
Menos de 20	Riesgo aceptable	Puede omitirse la corrección

Tabla 1. Valoración de las variables del Método FINE.

Fuente: docsity.com, 2019.

2.5.3. Método de medición de iluminación

Para el cálculo de la medición de la iluminación se utiliza una técnica de estudio basada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona y divide al área en partes iguales idealmente cuadradas.

Para esto, se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo con el equipo de medición adecuado y debidamente calibrado.

Para el cálculo del número de puntos mínimos de medición, se utilizan las siguientes fórmulas:

$$\text{índice del local} = \frac{\text{largo} * \text{ancho}}{\text{Altura de montaje luminaria}(\text{largo} + \text{ancho})}$$

-largo y ancho: Son las dimensiones del recinto.

-la altura del montaje: Es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

$$N^{\circ} \text{ mín. de puntos de medición} = (x + 2)^2$$

-x: Valor del índice de local redondeado al entero superior, a excepción de valores iguales o mayores a tres, donde el valor es cuatro.

Luego con los valores obtenidos se procede a calcular el valor de iluminancia media a partir de un promedio de los mismos:

$$E_{media} = \frac{\sum \text{valores medidos(lux)}}{\text{cantidad de puntos}}$$

A partir del resultado obtenido, se realiza la comparación con el valor que determina el Decreto 351/79 en Anexo IV como el adecuado para el tipo de edificio, local y tarea visual. Una vez obtenida la iluminancia media, se verifica la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Decreto 351/79, a partir de la siguiente ecuación:

$$EM_{\text{mín}} \geq E_{\text{media}}/2$$

Por lo tanto si se cumple con la relación anterior, la uniformidad de la iluminación existente, está dentro de lo exigido por la legislación vigente.

2.5.4. Riesgos de incendio y Medios de Escape

2.5.4.1. Cálculo de la carga de fuego

Se determina el sector de incendio, y se evalúa la carga de fuego que presenta según el tipo de material existente en el lugar, a través de la siguiente fórmula:

$$CF = \frac{P \cdot pc}{4400 \cdot A} \text{ Kcal/m}^2$$

- P: Peso del material (en kg.) contenido en el sector de incendio.
- pc: Poder calorífico del material en Kcal/kg
- 4400: Poder calorífico de la madera en Kcal/kg.
- A: Área del sector de incendio en m².

Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se consideran como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios. (DTO.351/79, 2017).

2.5.4.2. Medios de escape

Para evaluar si el edificio cumple con lo exigido respecto a cantidad y ancho mínimo de salidas, se realizarán observaciones de las mismas. Para el cálculo del ancho mínimo de salidas, se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{100}$$

Donde “n” es el número de unidades de anchos de salida requeridas y N es el número de personas que surge del factor de ocupación (obtenido del inciso 3.1.2 del

Anexo VII, Decreto 351/79). Y para el número mínimo de medios de escape se utiliza la fórmula:

$$E = \frac{n}{4} + 1$$

Donde E es el número de medios de escape mínimo y n el número mínimo de unidades de ancho de salida.

2.5.5. Métodos para la evaluación de los riesgos ergonómicos

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos en cada sector de la empresa, se completan las planillas de evaluación de riesgo ergonómico de la Resolución 886/15.

La Resolución SRT N° 886/2015, unifica los criterios para la prevención de las enfermedades profesionales relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y varices primitivas bilaterales desde una metodología de abordaje de origen multicausal. Incorpora el uso de un protocolo estandarizado, para facilitar la evaluación de los factores de riesgo, el estudio ergonómico y la identificación de las medidas correctivas y preventivas.

El mismo está conformado por cuatro planillas que se utilizan para:

- Identificación de Factores de Riesgo.
- Evaluación Inicial de Factores de Riesgo.
- Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas.
- Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas

(SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO, 2015).

Si el puesto de trabajo en estudio luego de dicho paso, resulta con un riesgo no aceptable para algún factor ergonómico, este entonces se analiza luego más profundamente con los métodos correspondientes a cada factor.

Postura Forzada

Para el caso de las posturas forzadas, se procede a analizar el nivel de riesgo a través de la utilización de los métodos REBA y RULER.

REBA es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica. De forma general REBA es un método basado en el conocido método RULA, diferenciándose fundamentalmente en la inclusión en la evaluación de las extremidades inferiores.

RULER, es una herramienta, para los medir ángulos sobre fotografías del trabajador realizando su tarea.

El procedimiento para aplicar REBA, comienza con la determinación de los ciclos de trabajo, en el caso de que resulten muy largos o no existan ciclos se realizan evaluaciones a intervalos regulares. Posteriormente se seleccionan las posturas que presentan una mayor carga, se determina el lado del cuerpo a analizar y se toman fotografías para medir los ángulos de las posturas en estudio, para esto se puede utilizar RULER. Se determinan las puntuaciones de cada parte del cuerpo a partir de tablas (ver Anexo), y se obtienen las puntuaciones finales que permiten definir el nivel del riesgo. Si es necesario, se establecen las medidas para mejorar la ergonomía del puesto de trabajo teniendo en cuenta la puntuación que posee cada miembro del cuerpo del trabajador. Luego si se realizan los cambios, debe volverse a analizar el lugar de trabajo para evaluar si se produjeron mejoras en los valores de la puntuación. (ERGONAUTAS, 2018)

Levantamiento Manual de Cargas

La Resolución del MTESS 295/03 incorporó especificaciones técnicas sobre ergonomía entre ellos se incluyó el método de evaluación ergonómica (Levantamiento Manual de Cargas), donde estos valores límite recomiendan las condiciones para el levantamiento manual de cargas en los lugares de trabajo, considerándose que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionadas con el trabajo asociadas con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas. Se deben implantar medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se excedan los valores límite para el levantamiento manual de cargas o se detecten alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con este trabajo. Estos valores límite están contenidos en tres tablas con los límites de peso, en Kilogramos (Kg), para dos tipos de manejo de cargas (horizontal y en altura), en las tareas de mono levantamiento manual de cargas, dentro de los 30 grados del plano (neutro) sagital. Estos valores límite se dan para las tareas de levantamiento manual de cargas definidas por su duración, sea ésta inferior o superior a 2 horas al día, y por su frecuencia expresada por el número de levantamientos manuales por hora, según se define en las Notas de cada tabla. (HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, 2003).

2.5.6. Listas de chequeo

Las “listas de control”, “listas de chequeo”, “check-list” u “hojas de verificación”, son formatos creados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática. Se

usan para hacer comprobaciones sistemáticas de actividades o productos asegurándose de que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante.

Los usos principales de las listas de chequeo son los siguientes:

- Realización de actividades en las que es importante que no se olvide ningún paso y/o deben hacerse las tareas con un orden establecido.
- Realización de inspecciones donde se debe dejar constancia de cuáles han sido los puntos inspeccionados.
- Verificar o examinar artículos.
- Examinar o analizar la localización de defectos. Verificar las causas de los defectos.
- Verificación y análisis de operaciones.
- Recopilar datos para su futuro análisis.

(GONZÁLEZ & BERNAL, 2012)

2.5.7. Tablero de Comando Integral o Cuadro de Mando Integral

El TC es más que una herramienta de control, de medición y presentación de resultados, es un sistema de gestión que permite gerenciar la implementación de un plan estratégico y trasladarlo a la acción, integrando la visión, misión, objetivos y estrategia a través de un conjunto de indicadores claves de actuación que ayudará a la toma oportuna de decisiones.

Características:

- Agrupa un conjunto de indicadores cuyo seguimiento periódico permitirá contar con un mayor conocimiento de la situación de la empresa.
- Realza un conjunto de mediciones generales e integradas, que vinculan al cliente actual, los procesos internos, los empleados y la actuación de los distintos elementos de los sistemas de una organización con el éxito financiero a largo plazo.
- Bien diseñado describe elocuentemente los objetivos y estrategias empresariales, transformándose en una herramienta de comunicación interna y externa de la organización.

El T.C. mide la actuación de la empresa desde cuatro perspectivas bien equilibradas:

- Financiera: está directamente vinculada con la rentabilidad de la empresa, es decir, si la empresa obtiene ganancias suficientes para poder sobrevivir.
- Cliente: se vincula con la satisfacción del cliente.
- Interna: con los procesos internos que se ejecutan en la empresa para poder lograr estos objetivos de rentabilidad y satisfacción del cliente.
- Desarrollo y aprendizaje: se relaciona con la capacitación de los empleados y el clima organizacional.

Herramientas:

- Mapa estratégico.
- Matriz con detalle de objetivo, indicador, etc.
- Tablero de Comando Integral.

2.5.8. Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt es una herramienta para planificar y programar tareas a lo largo de un período determinado. Gracias a una fácil y cómoda visualización de las acciones previstas, permite realizar el seguimiento y control del progreso de cada una de las etapas de un proyecto y, además, reproduce gráficamente las tareas, su duración y secuencia, además del calendario general del proyecto. El diagrama se muestra en un gráfico de barras horizontales ordenadas por actividades a realizar en secuencias de tiempo concretas.

III. Desarrollo

3.1. Evaluación de la problemática

La empresa en estudio, se encuentra en la necesidad de mejorar las condiciones de Seguridad e Higiene de sus trabajadores en las instalaciones de su sede en la ciudad de Mar del Plata.

Para esto, se requiere inicialmente de la realización de un diagnóstico, que represente la situación actual referida a la seguridad e higiene ocupacional, para luego conocer los recursos y esfuerzos que se necesitan para modificar la brecha encontrada.

3.2. Curso de acción

El curso de acción tomado, para la realización del proyecto, contempla las siguientes actividades para el diagnóstico:

- Realización de una lista de chequeo, para la evaluación del cumplimiento de los requerimientos legales correspondientes a la actividad de la empresa. (Ver en Tabla 2)

- Realización de una matriz de evaluación de riesgos a partir del método FINE, para identificar las actividades laborales de mayor riesgo, en cada sector. (Tabla 4)

- Relevamiento de información general en cada sector de la empresa.

- Evaluación de los factores ergonómicos en cada puesto de trabajo.

- Análisis de los sectores de incendio.

- Aplicación del método de evaluación de iluminación para el análisis de la iluminación en cada área y puesto de trabajo, según legislación vigente.

3.3. Descripción de los sectores de la empresa

Oficinas

En el Sector de Oficinas, se desarrollan las tareas administrativas de la empresa. Existen tres oficinas: una es la central, donde desempeñan su labor cuatro trabajadores; en la segunda, se encuentra el Director general de la empresa y en la tercera, dos administrativos. El trabajo se realiza la mayor parte del tiempo en computadora, por lo que cada empleado posee su escritorio con el equipamiento necesario. Este sector además de las oficinas, posee una sala de reunión, tres baños, dos depósitos de documentación (uno se encuentra ubicado en el subsuelo y el otro, en un primer piso), y dos cocina-comedor, a disposición de los empleados, pero solo una de ellas es utilizada frecuentemente.

Taller

En el taller se realiza el mantenimiento del motor y la carrocería de los camiones cisterna. Las tareas principales y más frecuentes son: la de soldadura de los tanques, el cambio de neumáticos, y los arreglos de motor. En este sector, trabajan dos empleados, y sus instalaciones se componen del lugar de trabajo en planta baja, donde se ubican los equipos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, amoladora y taladro de banco, gatos hidráulicos, un lugar específico donde se colocan las herramientas, un baño, y un depósito de repuestos en el primer piso.

Lavadero

En el lavadero, se realiza la limpieza manual de los camiones. Aquí trabajan tres empleados, los cuales se dividen las tareas de: cepillado, lavado con hidrolavadora y limpieza de la parte frontal del camión. Los elementos que se utilizan para las actividades son: la hidrolavadora, el cepillo, un balde con agua y productos de limpieza, una banqueta con superficie antideslizante y un tambor para alcanzar mayores alturas.

Sector de engrase

El sector se compone de una sala de lubricantes, una sala de compresores y una fosa. Las tareas de lubricación del camión son realizadas por una persona o dos si es necesario.

Depósito de neumáticos y mercadería

En este sector, se realiza el almacenamiento de neumáticos y de mercadería. Esto se debe a que la empresa además del transporte de combustibles, se dedica al transporte de mercadería y utiliza este sector para su almacenamiento. Las tareas son realizadas por un empleado, el cual utiliza un auto-elevador para el transporte de los neumáticos y para la estiba de los pallets con productos alimenticios en estanterías. El depósito está dividido por una pared que separa un almacenamiento de otro.

3.4. Resultados del diagnóstico

3.4.1. Resultados de la Lista de Chequeo referida al cumplimiento de los requisitos legales.

Como se puede observar en la Tabla 2, se realiza una Lista de Chequeo en la cual se verifica el cumplimiento con la Ley 19.587, Decreto 351/97 y Ley 24.557. Cada tema evaluado, presenta una observación en caso que fuera necesario, y a continuación se muestran las imágenes que verifican el cumplimiento o no, de la reglamentación analizada.

Normativa		Cumplimiento		Observaciones
Ley 19.587 y Dto. 351/79		Si	No	
Título III	Características constructivas de los establecimientos			
Cap.5	Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación			
Art.42	Proyecto, instalación, ampliación y modificación		X	No se hacen análisis previos teniendo en cuenta las condiciones de seguridad e higiene en las construcciones e instalaciones.
Art. 46	Servicios sanitarios	X		
Art. 47	Agua caliente y fría	X		
Art. 48	Servicios mínimos sanitarios	X		
Art. 49	Proporcionalidad con el número de personas	X		Oficinas: 7 personas, 3 baños Taller: 2 personas, 1 baño Engrase, Depósito y Lavadero: 4 de mantenimiento, 1 de Depósito y 50 conductores eventuales; 4 lavabos, 4 orinales, 4 inodoros, y 1 ducha.
Art. 52	Comedor aislado, ventilado, iluminado y de fácil limpieza	X		Iluminado, ventilado, de fácil limpieza.
Art. 53	Cocina en condiciones higiénicas y buen estado de conservación	X		Iluminado, ventilado, de fácil limpieza.
Cap.6	Provisión de agua potable	X		Agua directa de la red.
Art. 57	Reserva de agua potable 50 litros/persona y jornada laboral.		X	Poseen 4 tanques de 1000lt c/u (reserva para 80 personas) pero de uso exclusivo para el lavadero.(Ver Ilustración 2)
Cap.7	Desagües industriales			
Art. 59	Desagües industriales	X		Se utiliza un decantador, y OSSE controla periódicamente los efluentes.(Ver Ilustración 3)
Título iv	Condiciones de higiene en los ambientes laborales			
Cap.9	Contaminación ambiental			
Art. 61	Contaminación ambiental	X		Tiempos de exposición a gases de soldadura y combustión, y frecuencias: las actividades se realizan en ambientes ventilados y con una baja frecuencia de exposición.
Cap.10	Radiaciones			
Art. 63	Radiaciones no ionizantes(EPP)	X		El personal posee casco con visor y guantes. No utiliza cremas protectoras para las partes al descubierto, delantal impermeable e incombustible para soldadura.(Ver Ilustración 6)
Cap.12	Iluminación y color			
Art. 71.2	Efecto estroboscópico	X		
Art. 76	Sistema de iluminación de emergencia(30 lux a 80 cm del suelo)		X	Solo hay una luminaria de emergencia en el Sector de oficinas.
Art. 79	Se marcaran en forma visible los pasillos, zonas de peligro entre otras		X	No se identifica zona de peligro para el autoelevador con franjas anchas de colores de advertencia.
Art. 80	Señalización para salidas normales y de emergencia		X	Faltan flechas visibles indicando camino de evacuación en caso de peligro y cartel de salida de emergencia.
Art.83	Mantenimiento de las señalizaciones periódicamente	X		
Cap.15	Máquinas y herramientas			
Art.103	Protección en máquinas y herramientas en caso de que originen riesgos	X		
Art.110	Utilización de estantes, portaherramientas	X		
	Aparatos para izar			
Art.114	Carga máxima admisible, visible en los aparatos para izar en forma destacada y legible		X	
Art. 134	Autoelevadores:tendrán marcada carga máxima admisible visible, matafuego, bloqueo de ruedas, etc.		X	No tiene matafuego, luces, carga máxima admisible, cinturón de seguridad. (Ver sección 3.4.5.)
Cap.17	Trabajos con riesgos especiales			
Art.152	Soldadura: ventilación e iluminación. Ropa limpia de grasa, aceite u otros materiales inflamables.	X		
Art.142	Almacenamiento de tubos de o2 y acetileno		X	No poseen capuchón.(Ver Ilustración 7)
Art.155	Soldadura eléctrica-requerimientos	X		
Cap.18	Protección contra incendios			Ver sección 3.4.8.
Art. 187	Responsabilidades, capacitación y medidas para caso de incendio	X		Capacitación no.(Ver Ilustración 8 y 9)
Título vi	Protección personal del trabajador			
Cap. 19	Equipos y elementos de protección personal	X		Falta arnés en los puestos del lavadero.(Ver Ilustración 13)
Cap. 21	Capacitación		X	
	Ley 24.557			
Art.31.3	Capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo		X	

Tabla 2. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 2. Tanques para el lavado de camiones.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 3. Decantador utilizado para los efluentes provenientes del Sector de Engrase y el Lavadero.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 4. Recipiente donde se depositan los desechos lubricantes del Sector de Engrase.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 5. Efluentes del Sector del Lavadero.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 6. Personal de la empresa realizando tareas de soldadura.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 7. Soldadora oxiacetilénica utilizada por el personal del Taller.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.

Asignación de tareas al personal de Oficinas ante un caso de incendio	
Administrativo 1 ((Gerardo)	
	* Actúa inmediato, atacando al fuego con los equipos portátiles más cercanos
	* Avisa al Jefe de Taller
Administrativo 2: (Ariel / Paola)	
	* Actúa como apoyo para el administrativo que ataca el fuego, alcanzando los matafuegos más alejados
	* Colabora con el Jefe de Taller en la llamada a emergencia como en la evacuación de las instalaciones
Jefe de Taller: (Carlos)	
	* Corta suministro de energía eléctrica desde la llave central
	* Corta la llave de gas domiciliario
	* Llama a Bomberos (100)
	* Si existen heridos, llama a la ambulancia (107)
	* Llama a Policía (911)
	* Informa al personal sobre la evacuación de las instalaciones
	* Colabora con Bomberos en informar sobre los riesgos dentro de las instalaciones
<u>Teléfonos de emergencias</u>	
	BOMBEROS: 100
	EMERGENCIAS MÉDICAS: 107
	POLICÍA: 911

Ilustración 8. Roles de incendio en el Sector de Oficinas.

Fuente: Información proporcionada por la Empresa.

Asignación de tareas al personal de Taller ante un caso de incendio	
Auxiliar 1:	(Julio)
	* Actúa inmediato, atacando al fuego con los equipos portátiles más cercanos
	* Avisa a Jefe de Taller
Auxiliar 2:	(Oscar)
	* Actúa como apoyo para el Auxiliar que ataca el fuego, alcanzando los matafuegos más alejados
	* Colabora con el Jefe de Taller en la llamada a emergencia como en la evacuación de las instalaciones del Taller
Jefe de Taller:	(Carlos)
	* Corta suministro de energía eléctrica desde la llave central
	* Corta la llave de gas domiciliario
	* Llama a Bomberos (100)
	* Si existen heridos, llama a la ambulancia (107)
	* Llama a Policía (911)
	* Informa al personal sobre la evacuación de las instalaciones
	* Colabora con Bomberos en informar sobre los riesgos dentro de las instalaciones
<u>Teléfonos de emergencias</u>	
	BOMBEROS: 100
	EMERGENCIAS MÉDICAS: 107
	POLICÍA: 911

Ilustración 9. Roles de incendio en el Sector del Taller.

Fuente: Información proporcionada por la Empresa.

3.4.2. Análisis de las condiciones de trabajo para cada puesto de la empresa

En la Tabla 3, se observan las condiciones de trabajo con los diferentes tipos de factores involucrados en cada puesto, según la tarea que se realiza y su entorno laboral.

En cuanto a las radiaciones no ionizantes, se emiten dentro del taller debido al uso de la soldadora eléctrica.

De los factores químicos incluidos dentro de la tabla, se observa la presencia en forma de líquidos y gaseosos de nafta y gasoil, en el sector del taller y en la parte del transporte, los cuales además se encuentran dentro del grupo de los que producen efectos anestésicos y narcóticos.

Por otro lado, dentro del grupo de los factores químicos que producen efectos asfixiantes se encuentra el monóxido de carbono (CO), presente en el sector del taller.

Dentro de las condiciones infraestructurales, podemos decir que faltan algunos elementos: el tanque de agua potable para el sector de las oficinas, ya que tienen conexión directa a la red, y los tanques que poseen son utilizados para el lavado de camiones; y la demarcación de las áreas de circulación o estacionamiento para el transporte (ver Ilustración 11).

En la entrada del Depósito de neumáticos y mercadería (ver Ilustración 10), se observa un desnivel que presenta un peligro debido a que conlleva un riesgo de accidentes de caída a distinto nivel del autoelevador, por no poseer señalización de advertencia.

La Zona de estacionamiento y circulación (ver Ilustración 11), presenta peligro de choque debido a la falta de señalización y demarcación de las áreas correspondientes a cada uso.



Ilustración 10. Entrada del Depósito de neumáticos y mercadería.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 11. Zona de estacionamiento y circulación de camiones.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.

Condiciones de trabajo		Puesto de trabajo				
Aspectos ambientales		Oficinas	Lavadero	Taller	Engrase	
Factores físicos	Exposición al ruido		X	X		
	Iluminación inadecuada	X	X	X	X	
	Vibraciones					
	Temperaturas extremas					
	Radiaciones	Ionizantes				
		No ionizantes			X	
	Presiones anormales	Aire comprimido				
		Aire enrarecido				
Factores químicos	Forma de presentación	Aerosoles				
		Líquidas		X		
		Gaseosas		X		
	Efecto	Irritantes				
		Astroxiantes			X	
		Anestésicos y Narcóticos			X	
		Productores de efectos sistémicos				
		Productores de cáncer				
		Productores de neumoconiosis				
Factores biológicos	Virus					
	Hongos					
	Bacterias					
	Parásitos					
Factores ergonómicos	Adaptación del trabajo a la persona	X	X	X	X	
	Ambiente organizacional					
Organización y contenido del trabajo		X	X	X	X	
Condiciones infraestructurales		X				
Aspectos asistenciales y sociales						

Tabla 3. Condiciones de trabajo para cada puesto de la empresa.

Fuente: Elaboración propia en base a información relevada en la empresa, 2018.

3.4.3. Resultados del Método FINE para la evaluación de riesgos

En la Tabla 4, se observa el resultado del análisis de riesgos de accidentes, a través del Método FINE, para cada sector del establecimiento. La valoración de la gravedad, la frecuencia y la probabilidad, se determina a través de la Tabla 1 (ver Metodología en Marco Teórico). La valoración correspondiente al riesgo, se calcula multiplicando las tres variables enunciadas.

En el análisis de riesgo realizado, se resaltan aquellos que poseen alta gravedad, o una valoración del riesgo más alta que el resto. Como resultado de la utilización de método, se obtienen riesgos del tipo aceptable, en los que puede omitirse la corrección; y posibles, en los que no es emergencia, pero deben corregirse.

En el grupo de los riesgos que obtuvieron una valoración mayor a 200, es decir, de riesgo alto, se encuentran: las caídas de personas a distinto nivel en el Sector de Lavado, y el desmoronamiento en el Sector de Depósito de neumáticos.

Sector	Riesgo	Factores	G	F	P	Valoración del Riesgo (PxGxF)
Taller	Caidas al mismo nivel	Objetos y herramientas en la zona de paso, restos de productos y lubricantes. Falta de orden y limpieza.	1	1	3	3
	Caidas a distinto nivel	Al subir las escaleras	15	6	0,5	45
	Golpes	Objetos y herramientas	1	6	6	36
	Cortes	Objetos y herramientas	1	3	3	9
	Proyecciones de fragmentos o partículas	Suciedad adherida al neumático, proyección del material al usar la amoladora y proyección del material al limpiar superficies con aire comprimido.	1	3	3	9
	Quemaduras	Contacto con las partes calientes. Tubos de escape, radiadores, materiales calientes, soldadura, motores y lámparas, etc.	3	2	6	36
	Atrapamiento	Producida por máquinas, correas.	7	0,5	0,5	1,75
	Aplasmamiento	Mal funcionamiento de los elevadores, gases hidráulicos.	15	0,5	0,5	3,75
	Incendio	Por soldadura, líquidos inflamables	15	6	0,5	22,5
Engrase	Caida de personal a distinto nivel	Fosas utilizadas para cambios de aceite sin tapa	15	6	0,5	22,5
	Caidas al mismo nivel	Falta de orden y limpieza, irregularidades en el suelo, resbalones, tropiezos, etc.	1	0,5	3	1,5
	Atrapamiento	Compresor sin resguardo	7	0,5	0,5	1,75
Lavado	Caidas de personas a distinto nivel	Por lavado de camión en altura, falta de elementos de protección personal (EPP), resbalones, superficies húmedas, proyección de chorros de agua.	15	6	3	270
	Caidas al mismo nivel	Por piso mojado durante o después del lavado.	1	0,5	3	1,5
	Proyección de chorros de agua	Durante la utilización de la hidrolavadora.	1	0,5	0,5	0,25
Deposito de Neumáticos	Caidas al mismo nivel	Por obstáculos en el suelo (cubiertas, entre otros)	1	0	0,5	0
	Desmoronamiento	Por aplastamiento de cubiertas	15	6	3	270
	Choque	Al utilizar el autoelevador	7	3	0,5	10,5
	Caida a distinto nivel	Al utilizar el autoelevador	7	3	0,5	10,5

Tabla 4. Resultado del análisis del tipo de riesgo para cada sector, a través de la utilización del Método FINE.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información obtenida en la empresa y del método general de evaluación de riesgos obtenido de la página web del INSHT, 2018.



Ilustración 12. Fosa del Sector de Engrase.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 13. Limpieza en altura del camión cisterna.

Fuente: Elaboración propia, en el sector de lavado.



Ilustración 14. Almacenamiento de neumáticos.

Fuente: Elaboración propia, dentro del depósito de neumáticos de la empresa.

3.4.4. Análisis de la prevención de riesgos en las tareas realizadas con soldadora eléctrica

A continuación en la Tabla 5, se analizan para los riesgos físicos y de accidentes en el puesto de soldadura eléctrica, el cumplimiento de las Buenas Prácticas establecidas por la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (SRT) para la Industria metalmecánica, en el Sector Taller.

Tipo de riesgo	Buenas Prácticas en tareas de soldadura	Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
Radiaciones	1. Utilizar pantallas metálicas color negro mate o cortinas laterales / perimetrales a fin de confinar los destellos de luz producidos por los arcos voltaicos para proteger a los trabajadores adyacentes al puesto de trabajo.		X	Ver Ilustración 6.
	2. Utilizar protección ocular y cutánea del grado adecuado según la transmisión máxima en ultravioleta, visible e infrarrojo de acuerdo al equipo y material usado.	X		
	3. Capacitar al soldador sobre el correcto uso y graduación de los cristales coloreados en función al tipo de soldadura.		X	No se realizan capacitaciones en temas de soldadura.
	4. En caso de altas radiaciones considerar la protección especial de zonas sensibles.	X		
	5. Para tareas con tramos cortos de soldadura que requieran levantamiento frecuente de la careta, implementar máscara de soldador fotosensible.	X		Poseen la máscara fotosensible pero no es utilizada, se utiliza en su lugar una máscara más básica.
	6. La manipulación de electrodos deberá ser de uno en uno. No guardarlos en el bolsillo de la ropa de trabajo, ni utilizar sus restos como utensilios u objetos personales.	X		
Quemaduras	1. Evitar la exposición de la piel, los ojos y el cabello a las radiaciones, como también a las partículas y escoria que se proyecten como consecuencia del proceso.	X		
	2. Establecer procedimientos de trabajo seguro para evitar quemaduras y exposición a radiaciones. Capacitar a los trabajadores sobre los procedimientos seguros y el riesgo de quemadura.		X	No se realizan capacitaciones sobre procedimientos seguros y riesgos de quemadura.
	3. Evitar la ropa rasgada, arremangada, de fibra sintética y con residuos de grasa, aceite y/o solvente. Mantener las mangas y el cuello, abotonados y los cierres cerrados, a fin de evitar la entrada de chispas.		X	Ver Ilustración 6.
	4. Proveer y utilizar Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados a la tarea a fin de evitar quemaduras por el contacto con superficies calientes: zapatos con caña (los elementos incandescentes penetran con mayor facilidad en zapatos bajos) y para mayor seguridad, cubrirlos con polainas resistentes a la llama, guantes de cuero de descarna, mangas largas, delantal de cuero y protector de cabeza resistente a la llama. Si fuera preciso, utilizar manta ignífuga. Para proteger los ojos usar máscaras para soldador de protección integral.	X		No poseen delantal de cuero (ver Ilustración 6).
	5. Capacitar en el uso, cuidado y mantenimiento de los EPP.		X	
	6. No utilizar lentes de contacto en el puesto de soldador.	X		
	7. Incorporar apantallamiento para protección de terceros, como cortinas de PVC con estructura de aluminio, de color en función al tipo de soldadura. Con ello se evita que se proyecten las chispas y que atraviese la radiación ultravioleta, protegiendo a los trabajadores que se encuentran alrededor.		X	No aplica al puesto, ya que no presenta trabajadores a su alrededor.
	8. Colocar cartelera indicando el uso obligatorio de los EPP.		X	Ver Ilustración 6.

Tabla 5. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas en tareas de soldadura.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las Buenas Prácticas establecidas por la SRT para la Industria metalmecánica.

3.4.5. Evaluación del cumplimiento de los requisitos del autoelevador (Resolución 960/15)

A partir de la Resolución 960/15, que enumera las condiciones de seguridad para la operación de autoelevadores, se puede decir, que el autoelevador que presenta la empresa no cumple con ciertas características como se puede observar en la Tabla 6.

Normativa Resolución 960/15		Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
Art. 2	Los autoelevadores deberán contener una placa identificatoria para el equipo y otra para el accesorio.		X	Ver Ilustración 15 y 16.
Art. 3	La cabina del autoelevador deberá cumplir con los requisitos.	X		
Art. 5	El asiento del conductor deberá estar diseñado ergonómicamente y tener la capacidad de neutralizar en medida suficiente las vibraciones.		X	Ver Ilustración 15.
Art. 6	El autoelevador deberá estar provisto de los elementos de seguridad.		X	Ver Ilustración 15 y 16.
Art. 8	a) Establecer las velocidades seguras de circulación, colocando cartelera. b) Tomar los recaudos necesarios para que la operación sea segura. c) Señalizar todas las áreas donde se desplace el autoelevador, con cartelera de seguridad. d) Establecer la prohibición de circulación de personas debajo de la carga elevada. e) Pintar y señalizar la altura de techos cañerías y otras estructuras.		X	Ver Ilustración 17.
Art. 11	El vehículo deberá contar con pictogramas y cartelera de prevención de riesgos		X	Ver Ilustración 15 y 16.
Art. 12	Sólo se permitirá la operación del autoelevador a conductores autorizados por el empleador para tal tarea.	X		
Art. 15	Al momento de la conducción de un autoelevador el operador deberá observar las medidas de seguridad.	X		
Art. 16	El operador del autoelevador, deberá realizar un control diario del equipo en el inicio del turno de trabajo, mediante un listado de verificación o chequeo.		X	
Art. 19	Será responsabilidad del empleador mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento del autoelevador.	X		
Art. 20	Trimestralmente un profesional con incumbencia deberá realizar una revisión general del autoelevador.		X	
Art. 21	Se deberá registrar el programa interno de mantenimiento preventivo establecido por el fabricante, en caso de no contar con éste, se establecerá uno. Asimismo se deberá registrar el mantenimiento correctivo que se le realice al vehículo.		X	
Art. 23	Cuando se deba inflar el rodado neumático y este tenga llantas con aro, esta operación deberá realizarse mediante el empleo de un dispositivo que impida la proyección de objetos.	X		

Tabla 6. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento de la Res. 960/15.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información relevada en las instalaciones de la Empresa.



Ilustración 15. Vista lateral del autoelevador utilizado por la empresa.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 16. Vista posterior del autoelevador utilizado por la empresa.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.

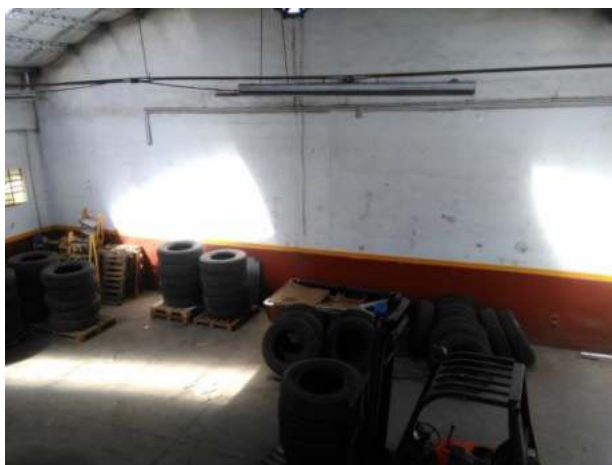


Ilustración 17. Imagen del autoelevador utilizado por la empresa en el almacenamiento de neumáticos.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.

3.4.6. Capacitación

En la Tabla 7, se realiza una Lista de Chequeo en la cual se evalúa el nivel de cumplimiento legal en términos de capacitación en Seguridad e Higiene, y como se puede observar, arrojó como resultado el incumplimiento de este capítulo del Decreto 351/79, por lo que se requerirá trabajar para mejorar en este punto.

Normativa		Cumplimiento	
Ley 19.587 y Dto. 351/79		Si	No
Título VII	Selección y capacitación del personal		
Cap.21	Capacitación		
Art. 208	Todo establecimiento está obligado a capacitar en materia de Seguridad e Higiene, en prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.		X
Art. 209	Capacitación por medio de conferencias, seminarios, clases, con el complemento de material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos, carteles de seguridad.		X
Art. 210	Capacitación en todos los niveles del establecimiento (superior, intermedio, operativo).		X
Art. 211	Planificación anual de capacitación para los distintos niveles.		X
Art. 212	Planes anuales de capacitación desarrollados por especialistas en materia de Seguridad e Higiene.		X
Art. 213	Entrega por escrito al personal de medidas preventivas tendientes a evitar enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.		X

Tabla 7. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento legal en términos de capacitación.

Fuente: Elaboración propia, a partir del Decreto 351/79.

3.4.7. Iluminación

El decreto reglamentario 351/79 establece, en su capítulo 12, las condiciones que deben cumplir un puesto y lugares de trabajo en cuanto a la iluminación.

A partir de la utilización del método de la cuadrícula de puntos de medición, se obtienen los resultados en Tabla 46 en Anexo.

Los sectores de la empresa que obtuvieron durante el análisis un valor por debajo al requerimiento mínimo se observan en la Tabla 8.

Sector	Sección/Puesto	Valor medido (lux)	Valor reglamentario (lux)	
Oficinas	SO1-Sala de reunión	224.22	300	
	SO3-Baño 1	126 (localizada)	200 (localizada)	
	SO4-Pasillo 1	54.33	200	
	SO5-Escalera	27.33	100	
	SO6-Cocina 2	125.86	200	
	SO7-Depósito subsuelo	86.89	100	
	SO9-Oficina central	478.83	750	
	SO10-Oficina 1	272.22	750	
	SO11-Oficina 2	106	750	
	SO12-Baño 2	96.5	100	
	Taller	ST4-Baño	79.67	100
		ST5-Depósito de repuestos	221.25	300
Ingreso	SI1-Sereno	52	100	

Tabla 8. Sectores que presentan valores inferiores a los mínimos requeridos.

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al Decreto 351/79.

3.4.8. Protección contra incendios

3.4.8.1. Cálculo del número de extintores y requisitos de los materiales constructivos

Para el cálculo del número de extintores requeridos por sector, se determina, según las características de las áreas de trabajo: la importancia del riesgo, la carga de fuego, la clase de fuego involucrado y las distancias a recorrer para alcanzarlos. (Ver Tablas en Anexo)

El Decreto 351/79, establece que deben colocarse como mínimo uno, por cada 200 m² de superficie a ser protegida.

En la Tabla 9, se observa la carga de fuego, el tipo de riesgo y el potencial extintor requerido para cada sector analizado.

En la Tabla 10, se muestra el resultado del cálculo del número de extintores a partir de la división por 200 del valor de la superficie de cada sector. Para esto, se calcularon las áreas respectivamente teniendo en cuenta pasillos, baños y cocinas. Debido a que los sectores carecen de la cantidad de extintores requeridos y algunos, no

están ubicados donde corresponden, se recomienda la obtención de la cantidad necesaria por reglamentación.

Los sectores definidos en la Tabla 11, según la reglamentación en base a sus características necesitan tener paredes que posean una resistencia al fuego adecuada según su carga de fuego y el tipo de riesgo que poseen. Luego, una vez establecida la resistencia al fuego, se determina a partir de tablas el espesor requerido según el material constructivo. Por lo tanto, como se puede observar, los sectores: Oficinas, Depósito de neumáticos y mercadería, Sala de pinturas y Cocina (del sector de Mantenimiento), no cumplen con la reglamentación, debido a que sus paredes están construidas con ladrillo hueco portante de 20 cm, y deberían poseer un espesor de 30 cm. La recomendación para este caso, sería ensanchar aquellas paredes para que puedan resistir mayor tiempo, en una ocasión de incendio.

Sector	Carga de fuego (kg/m ²)	Riesgo	Potencial extintor
Oficinas	37,51	R3	3A 8B C
Depósito de neumáticos y mercadería	192,423	R3	10A 5B C
Lavadero y engrase, depósitos colindantes	14,562	R3	1A 5B C
Taller	11,50991	R3	1A 5B C
Cocina, baños, sala de pinturas	58,58	R3	2A 5B C

Tabla 9. Tipo de riesgo de cada sector y potencial extintor requerido.

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al Decreto 351/79.

Sector	Área (m ²)	Nº de extintores	Potencial extintor
Mantenimiento	Lavadero y engrase	6	1A 5B C
	Taller		1A 5B C
	Cocina, Sala de pinturas.		2A 5B C
Depósito neumáticos + mercadería	1071	6	10A 5B C
Oficinas	232,1	2	3A 8B C

Tabla 10. Cantidad de extintores requeridos según la reglamentación para cada sector.

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al Decreto 351/79.

Sector		Resistencia al fuego	Espesor de la pared (cm)	Espesor de la pared requerido (cm)
Mantenimiento	Lavadero y engrase	F60	20	20
	Taller	F30	20	20
	Cocina, Sala de pinturas.	F90	20	30
Depósito neumáticos + mercadería		F180	20	30
Oficinas		F90	20	30

Tabla 11. Sectores que presentan valores inferiores a los mínimos requeridos.

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al Decreto 351/79.

3.4.8.2. Medios de escape

A partir de la Tabla 9, se concluye que el ancho total mínimo expresado en unidades de ancho de salida (UAS) para los sectores analizados es de 2 UAS, lo que representa en edificios existentes a 0.96 m, esto incluye el ancho de los pasillos, corredores y escaleras. Por lo tanto por no ser mayor a 3 UAS, por Dto. 351/79, cada sector requiere de sólo un medio de salida o escalera de escape.

Sector	F.O.(m ² /pers.)	N(n°pers.)	UAS
Oficinas	8	10,68	2
Taller	8	128,78	2
Depósito de objetos varios	30	2,49	2
Depósito de neumáticos + mercadería	30	35,70	2
Lavadero	3	57,12	2
Engrase	3	57,12	2

Tabla 12. UAS mínimas requeridas por sector.

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al Decreto 351/79.

3.4.8.3. Condiciones para la protección contra incendio

En la Tabla 13, se enumeran las condiciones de situación, construcción y extinción establecidas por el Dto. 351/79 para la protección contra incendios, según el uso y tipo de riesgo de cada sector.

Sector	Usos	Riesgo	Condición de construcción	Condición de extinción
Oficinas	Actividades administrativas	R3	-	-
Depósito de neumáticos + mercadería	Depósitos	R3	C3	E3, E13
Taller	Taller mecánico	R3	-	-
Sector Engrase + Lavadero + Depósitos colindantes	Depósitos e industria	R3	-	-
Surtidor de gasoil	Estación de servicio	R3	-	-
Zona de circulación de camiones	Aire libre	R3	-	E1
Estacionamiento de camiones	Playa de estacionamiento	R3	-	E1

Tabla 13. Condiciones requeridas para cada sector.

Fuente: Elaboración propia a partir de un análisis del sector involucrado en las instalaciones de la empresa, 2018.

La empresa posee una condición de situación S2: el predio deberá cercarse salvo en las aberturas exteriores de comunicación con un muro de 3m de altura mínima y 0.3 m de espesor de albañilería de ladrillos macizos ó 0.08m de hormigón.

Para el Depósito de neumáticos y mercadería, se requiere según sus características, del cumplimiento de las condiciones:

-Condición C3: su superficie supera los 1000m² por lo que debe efectuarse una subdivisión con muro cortafuego, o como alternativa se pueden colocar rociadores automáticos.

-Condición E3: se deberá instalar un servicio de agua cuya fuente de alimentación sea determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. La misma podrá determinar si este medio de extinción no es adecuado y sustituirlo por otro de eficacia adecuada.

-Condición E13: deberá cumplirse que la estiba diste de 1m de ejes divisorios, que haya camino de ronda a lo largo de los muros y entre estibas. Ninguna estiba deberá ocupar más de 200 m² del solado, con una separación en altura del artefacto lumínico superior a 0.25 m.

En la Zona de circulación de camiones que comparte lugar con el Estacionamiento, necesitan cumplir con las condiciones:

-Condición E1: se deberá instalar un servicio de agua cuya fuente de alimentación sea determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. La autoridad podrá determinar si este medio de extinción no es adecuado y sustituirlo por otro de eficacia adecuada.

3.4.8.4. Requisitos a cumplir según decreto 2407/83

En cuanto a los requisitos a cumplirse según el Dto. 2407/83 (ver Lista de Chequeo en Tabla 54, Anexo), en el Sector del surtidor de Gasoil (ver Ilustración 18), tanto el balde como el tambor, no poseen arena u otro absorbente mineral. Por otro lado, el extintor no se encuentra a por lo menos diez metros de distancia de la fosa de engrase y de la sala de lubricantes. Otra observación obtenida de la evaluación de los requisitos, es que no se realizan las capacitaciones pertinentes para la correcta utilización de los elementos contra incendio.



Ilustración 18. Imagen del Sector de carga de Gasoil.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.

3.4.9. Ergonomía

Se realiza la Matriz IFR (Identificación de los Factores de Riesgo) (Ver Tablas 15, 18, 21, y 24), para cada puesto de trabajo involucrado dentro de las instalaciones de la empresa, a partir de la misma se desprenden los resultados que se pueden observar en la Tabla 14. Teniendo en cuenta la información de la matriz, se completan las planillas correspondientes a cada factor de riesgo para evaluar a priori si se está en presencia de un riesgo tolerable o no, si no lo es, entonces se procede a evaluar la ergonomía del puesto y a completar la planilla IMP para definir las medidas correctivas y

preventivas que deben implementarse. Luego de completarse las planillas se observa que los tres puestos de trabajo deben analizarse debido a que presentan riesgo no tolerable.

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Puesto de Trabajo		
	Oficina	Lavadero	Taller
Levantamiento y descenso			
Empuje / arrastre			
Transporte		X	
Bipedestación			
Movimientos repetitivos			
Postura forzada	X	X	X
Vibraciones			
Confort térmico			
Estrés de contacto			

Tabla 14. Factores de riesgo de cada puesto de trabajo.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

3.4.9.1. Determinación del nivel de riesgo ergonómico de cada sector

Evaluación de las posturas forzadas para cada sector

A continuación, se desarrollan los resultados de la evaluación del riesgo ergonómico para cada sector, a través de la Resolución 886/15, y los métodos REBA y RULER.

Oficinas

Para la evaluación del riesgo ergonómico, se selecciona la oficina 2. En esta oficina, llevan a cabo las actividades dos administrativos, pero se evalúa en esta ocasión solo uno de ellos.

A partir de la observación de las tareas realizadas en ese lugar, se puede decir que cada uno de los empleados utilizan más de una mesa para desarrollar sus actividades, por necesidades de espacio y comodidad. Además se observaron flexiones de torso, cuello, brazo, antebrazo y muñeca. Para poder evaluar si el riesgo ergonómico es tolerable o no, se procede entonces a completar las planillas de la Resolución 886/15 y determinar si se requiere de una evaluación más exhaustiva. (Ver Tabla 15 y 16)

Como se puede observar en la Tabla 16, la planilla indica que el riesgo es no tolerable y esto implica realizar una evaluación más exhaustiva a través de los métodos REBA y RULER. (Ver Tabla 17)

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS									
Razón Social:				C.U.I.T.:			CIU:		
Dirección del establecimiento:					Provincia:				
Área y Sector en estudio:			Oficinas		N° de trabajadores:		7		
Puesto de trabajo:				Administrativo					
Procedimiento de trabajo escrito: SI / NO				Capacitación: SI / NO					
Nombre del trabajador/es:									
Manifestación temprana: SI / NO					Ubicación del síntoma:				
PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.									
Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo				
	1. Sistema de computación de datos	2	3		tarea 1	tarea 2	tarea 3		
A Levantamiento y descenso									
B Empuje / arrastre									
C Transporte									
D Bipedestación									
E Movimientos repetitivos				8hs					
F Postura forzada	X			8hs					
G Vibraciones									
H Confort térmico									
I Estrés de contacto									
Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.									
Firma del Empleador			Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad			Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo			
								Fecha:	
								Hoja N°:	

Tabla 15. Matriz de identificación de factores de riesgo para el Sector de Oficinas.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:		Oficinas	
Puesto de trabajo:		Administrativo	Tarea N°:
2.F: POSTURAS FORZADAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adopta posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	x	
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	x	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		x
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	x	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	x	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable . Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha:
			Hoja N°:

Tabla 16. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el Sector de Oficinas.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

Análisis de la postura forzada

Luego del análisis realizado con los métodos REBA y RULER, se obtuvieron los resultados en la Tabla 17, que indican un riesgo ergonómico medio, es decir, que es necesaria la actuación.

Tipo de Flexión	Ángulo	Puntaje
Tronco (ver Ilustración 19)	20°	2
Cuello (ver Ilustración 20)	33°	2
Piernas	Posición sentado	1
Grupo A		3
Brazo (ver Ilustración 22)	83°	3
Antebrazo (ver Ilustración 23)	104°	2

Muñeca (ver Ilustración 21)	47°	2
Grupo B		5
Puntaje C (Obtenido de A y B)		4
Incremento por tipo de actividad muscular		+1
Puntuación total		5
Nivel de riesgo	Medio (Es necesaria la actuación)	
Medidas de control de riesgos	Ingeniería	

Tabla 17. Determinación del nivel de riesgo para las Oficinas.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los métodos REBA y RULER.

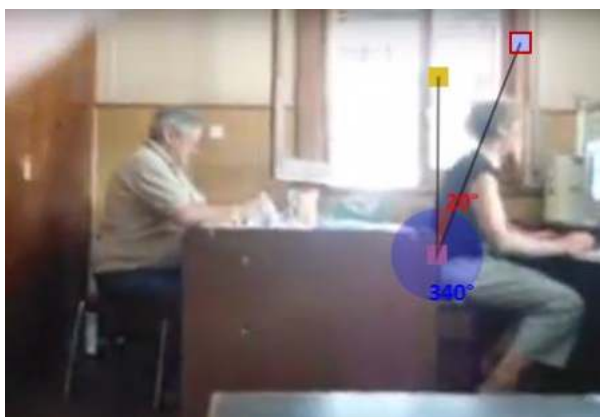


Ilustración 19. Flexión de tronco en Oficinas.
Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 20. Flexión de cuello en Oficinas.
Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 21. Flexión de muñeca en Oficinas.
Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 22. Flexión de brazo en Oficinas.
Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 23. Flexión de antebrazo en Oficinas.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.

Taller

Para la evaluación del riesgo ergonómico en el Taller, se selecciona la tarea de soldadura, una de las principales tareas del sector.

Para el puesto de soldadura, se analizó primero si el riesgo era tolerable, y como se puede observar en la Planilla 2 de Posturas Forzadas (ver Tabla 19), resulta no tolerable. Luego a partir de allí se evalúa el nivel de riesgo los métodos REBA y RULER, resultando en un riesgo medio (ver Tabla 20), por lo que es necesaria la actuación.

Como medida propuesta, se selecciona una medida de ingeniería que permita disminuir los altos valores en el grupo A, y así disminuir el riesgo por postura forzada en la tarea de soldadura. Para esto, se propone la incorporación de una mesa regulable en altura apta para trabajos de soldadura.

Postura forzada

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS									
Razón Social:				C.U.I.T.:			CIIU:		
Dirección del establecimiento:				Provincia:					
Área y Sector en estudio: Taller			N° de trabajadores:						
Puesto de trabajo: Soldadura									
Procedimiento de trabajo escrito: SI / NO			Capacitación: SI / NO						
Nombre del trabajador/es:									
Manifestación temprana: SI / NO				Ubicación del síntoma:					
PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.									
Tareas habituales del Puesto de Trabajo									
	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	1. Soldadura	2	3	Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo			
						tarea 1	tarea 2	tarea 3	
A	Levantamiento y descenso								
B	Empuje / arrastre								
C	Transporte								
D	Bipedestación								
E	Movimientos repetitivos								
F	Postura forzada	x							
G	Vibraciones								
H	Confort térmico								
I	Estrés de contacto								
Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.									
Firma del Empleador			Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad			Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo			
						Fecha:			
						Hoja N°:			

Tabla 18. Matriz de identificación de factores de riesgo para el Sector del Taller.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Taller			
Puesto de trabajo: Soldadura		Tarea N°:	
2.F: POSTURAS FORZADAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	x	
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	x	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		x
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		x
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	x	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable . Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

Tabla 19. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Soldadura.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

Tipo de Flexión	Ángulo	Puntaje
Tronco (ver Ilustración 24)	29°	3
Cuello (ver Ilustración 24)	61°	2
Piernas	De pie con soporte bilateral simétrico	1
Grupo A		4
Brazo (ver Ilustración 25)	63°	3
Antebrazo (ver Ilustración 26)	87°	1
Grupo B		3
Puntaje C (Obtenido de A y B)		4
Incremento por tipo de actividad muscular		-

Puntaje total	4
Nivel de riesgo	Medio (Es necesaria la actuación)
Medidas de control de riesgos	Ingeneiría

Tabla 20. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de Soldadura.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los métodos REBA y RULER.



Ilustración 24. Flexión de cuello (61°) y flexión de tronco (29°) en Taller.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 25. Flexión de brazo en Taller.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 26. Flexión de antebrazo en Taller.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.

Engrase

Para el puesto de engrase se analizó primero si el riesgo era tolerable, y como se puede observar en la Planilla 2 de Posturas Forzadas (ver Tabla 22), resulta no tolerable. Luego a partir de allí se evalúa el nivel de riesgo los métodos REBA y RULER, resultando en un riesgo medio (ver Tabla 23), por lo que es necesaria la actuación.

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS									
Razón Social:			C.U.I.T.:			CIIU:			
Dirección del establecimiento:			Provincia:						
Área y Sector en estudio: Engrase			N° de trabajadores:						
Puesto de trabajo: Cambio de aceite									
Procedimiento de trabajo escrito: SI / NO			Capacitación: SI / NO						
Nombre del trabajador/es:									
Manifestación temprana: SI / NO			Ubicación del síntoma:						
PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.									
		Tareas habituales del Puesto de Trabajo				Nivel de Riesgo			
		1. Cambio de aceite	2	3		Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo			
	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo					tarea 1	tarea 2	tarea 3	
A	Levantamiento y descenso								
B	Empuje / arrastre								
C	Transporte								
D	Bipedestación								
E	Movimientos repetitivos								
F	Postura forzada	x							
G	Vibraciones								
H	Confort térmico								
I	Estrés de contacto								
Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.									
Firma del Empleador			Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad			Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo			
Fecha:									
Hoja N°:									

Tabla 21. Matriz de identificación de factores de riesgo para el Sector de Engrase.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Engrase			
Puesto de trabajo: Cambio de aceite		Tarea N°:	
2.F: POSTURAS FORZADAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	x	
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	x	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		x
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		x
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	x	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable . Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

Tabla 22. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Engrase.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

Tipo de Flexión	Ángulo	Puntaje
Tronco (ver Ilustración 27)	34°	3
Cuello (ver Ilustración 28)	45°	2
Piernas	De pie con soporte bilateral simétrico	1
Grupo A		4
Brazo (ver Ilustración 29)	83°	3
Grupo B		3
Puntaje C (Obtenido de A y B)		4
Incremento por tipo de actividad muscular		+1
Puntaje total		5

Nivel de riesgo	Medio (Es necesaria la actuación)
Medidas de control de riesgos	-

Tabla 23. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de Engrase.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los métodos REBA y RULER.



Ilustración 27. Flexión de tronco en Engrase.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 28. Flexión de cuello en Engrase.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 29. Flexión de brazo en Engrase.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.

Lavadero

En el Lavadero, se realiza el lavado de los camiones cisterna, esta actividad se compone de tres tareas que se dividen entre tres empleados. Las tareas son: Cepillado, Hidrolavado y Limpieza frontal manual. A continuación, se procede a completar las planillas de la Resolución 886/15 para cada una de las tareas y se prosigue con una nueva evaluación en caso de ser necesario.

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS									
Razón Social:				C.U.I.T.:		CIIU:			
Dirección del establecimiento:				Provincia:					
Área y Sector en estudio:			Lavadero		N° de trabajadores:		3		
Puesto de trabajo:			Lavado de camiones						
Procedimiento de trabajo escrito:			SI / NO		Capacitación:		SI / NO		
Nombre del trabajador/es:									
Manifestación temprana:			SI / NO		Ubicación del síntoma:				
PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.									
Tareas habituales del Puesto de Trabajo									
	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	1.Cepillado	2.Hidrolavado	3.Limpieza frontal manual	Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo	tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso								
B	Empuje / arrastre								
C	Transporte	x							
D	Bipedestación								
E	Movimientos repetitivos								
F	Postura forzada	x	x	x					
G	Vibraciones								
H	Confort térmico								
I	Estrés de contacto								
Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.									
Firma del Empleador			Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad		Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo				
							Fecha:		
							Hoja N°:		

Tabla 24. Matriz de identificación de factores de riesgo para el Sector del Lavadero.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

Puesto: Cepillado

El puesto de Cepillado, es realizado por una sola persona, la cual posee como elementos de trabajo un cepillo y un balde con agua enjabonada, que debe trasladar a medida que avanza en la limpieza del camión. Por este motivo, se evalúa el riesgo del transporte de la carga (balde de aproximadamente 15 kg), y luego, el riesgo

correspondiente a la postura forzada involucrada en la limpieza de las ruedas del vehículo.

A continuación se evalúa si el riesgo en el transporte de la carga es tolerable, a través de la Planilla 2, de la Resolución 886/15 (ver Tabla 25).

Transporte manual de carga

En la Tabla 25, se obtiene que el transporte manual de carga es no tolerable por lo que debe realizarse una nueva evaluación.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio		Lavadero	
Puesto de trabajo		Cepillado	
		Tarea N°:	
2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	x	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	x	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		x
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		x
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		x
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas 1 a 5 es SI , continuar con el paso 2.			
Si la respuesta 5 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		x
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		x
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.	x	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°

Tabla 25. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para el transporte en el puesto de Cepillado.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

Para evaluar el transporte manual de carga, que incluye levantamiento manual de carga, se utiliza la Resolución 295/03, teniendo en cuenta que la tarea se realiza el

levantamiento y transporte de un balde de alrededor de 15 kg, y que la tarea dura más de dos horas por día, y se llevan a cabo menos de doce levantamientos por hora. A partir de estos datos, se procede a seleccionar la Tabla 1 de la Resolución que coincide con las características del caso (ver Tabla 26).

Como se puede observar en la Tabla 26, el valor límite para el levantamiento y transporte del balde en la tarea de Cepillado es de 18 kg, con lo cual el riesgo es tolerable, y no se requiere modificación alguna en el puesto, ya que la carga utilizada habitualmente es de 15 kg.

TABLA 1. Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas ≤ 2 horas al día con ≤ 60 levantamientos por hora o > 2 horas al día con ≤ 12 levantamientos/hora.

Situación horizontal del levantamiento \ Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos A
Hasta 30 cm ^a por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	16 Kg	7 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^c
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro.	32 Kg	16 Kg	9 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos ^b	18 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^c	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^c

Tabla 26. Valor límite para el levantamiento manual de cargas.

Fuente: Resolución 295/03, Anexo I.

Postura forzada

En la Tabla 27, se observa la Planilla 2 de la Resolución 886/15, para la postura forzada de la tarea de Cepillado. Como el resultado de este análisis es que el riesgo es no tolerable para las posturas forzadas, se procede a evaluar el puesto de manera más exhaustiva, en este caso para la actividad de limpieza de los neumáticos del camión.

Para el análisis de la postura forzada, se utilizan los métodos REBA y RULER. A partir de los mismos, se obtiene que para esta tarea el riesgo ergonómico es alto (ver Tabla 28), por lo que es necesaria la actuación cuanto antes.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Lavadero		Tarea N°:	
Puesto de trabajo: Cepillado			
2.F: POSTURAS FORZADAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adopatar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	x	
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	x	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		x
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	x	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	x	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.	x	
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable . Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

Tabla 27. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Cepillado.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

Tipo de Flexión	Ángulo	Puntaje
Tronco (ver Ilustración 31)	32°	3
Cuello (ver Ilustración 30)	57°	2
Piernas	Postura inestable + flexión > 60°	2+2=4
Grupo A		7
Brazo (ver Ilustración 34)	100°	4
Antebrazo (ver Ilustración 32)	104°	2
Muñeca (ver Ilustración 33)	32°	2
Grupo B		6
Puntaje C (Obtenido de A y B)		9
Incremento por tipo de actividad muscular		+1
Puntaje total		10

Nivel de riesgo	Alto (Es necesaria la actuación cuanto antes)
Medidas de control de riesgos	Administrativa

Tabla 28. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de cepillado del sector Lavadero.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la utilización de los métodos REBA y RULER.



Ilustración 30. Flexión de cuello en el puesto de cepillado.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 31. Flexión de tronco en el puesto de cepillado.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 32. Flexión de antebrazo en el puesto de cepillado.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 33. Flexión de muñeca en el puesto de cepillado.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 34. Flexión de brazo en el puesto de cepillado.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.

- **Puesto: Hidrolavado**

Para el puesto de Hidrolavado, se analizó primero si el riesgo era tolerable, y como se puede observar en la Planilla 2 de Posturas Forzadas (ver Tabla 29), resulta no tolerable. Luego a partir de allí, se evalúa el nivel de riesgo con los métodos REBA y RULER, resultando en un riesgo medio (ver Tabla 30), por lo que es necesaria la actuación.

Postura forzada

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:		Lavadero	
Puesto de trabajo:		Lavado de camiones	Tarea N°:
2.F: POSTURAS FORZADAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adopta posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	x	
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI , continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	x	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	x	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	x	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	x	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.	x	
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable . Si alguna respuesta es SI , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

Tabla 29. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Hidrolavado.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

Tipo de Flexión	Ángulo	Puntaje
Tronco (ver Ilustración 36)	5°	2
Piernas	De pie con soporte bilateral simétrico	1
Grupo A		2
Brazo (ver Ilustración 35)	144° + hombro elevado	4+1=5
Grupo B		6
Puntaje C (Obtenido de A y B)		4
Incremento por tipo de actividad muscular		-
Puntaje total		4
Nivel de riesgo		Medio (Es necesaria la actuación)
Medidas de control de riesgos		Ingeniería

Tabla 30. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de Hidrolavado del sector Lavadero.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los métodos REBA Y RULER.



Ilustración 35. Flexión de brazo en el puesto de Hidrolavado.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 36. Flexión de tronco en el puesto de Hidrolavado.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.

- **Puesto: Limpieza frontal manual**

Para el puesto de Limpieza frontal manual, se analizó primero si el riesgo era tolerable, y como se puede observar en la Planilla 2 de Posturas Forzadas (ver Tabla 31), resulta no tolerable. Luego a partir de allí se evalúa el nivel de riesgo los métodos REBA y RULER, resultando en un riesgo medio (ver Tabla 32), por lo que es necesaria la actuación.

Postura forzada

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Lavadero			
Puesto de trabajo: Limpieza frontal manual		Tarea N°:	
2.F: POSTURAS FORZADAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adaptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	x	
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI , continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	x	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		x
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	x	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	x	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable . Si alguna respuesta es SI , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

Tabla 31. Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo para posturas forzadas en el puesto de Limpieza frontal manual.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en cada puesto de trabajo, 2018.

Tipo de Flexión	Ángulo	Puntaje
Tronco (ver Ilustración 37)	6°	2
Cuello (ver Ilustración 39)	16°	1
Piernas	De pie con soporte bilateral simétrico	1
Grupo A		2
Brazo (ver Ilustración 38)	135° + hombro elevado	4+1=5
Grupo B		6
Puntaje C (Obtenido de A y B)		4
Incremento por tipo de actividad muscular		+1
Puntaje total		5
Nivel de riesgo		Medio (Es necesaria la

	actuación)
Medidas de control de riesgos	Ingeniería

Tabla 32. Determinación del nivel de riesgo para el puesto de Limpieza frontal manual para el sector del Lavadero.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los métodos REBA y RULER.



Ilustración 37. Flexión de tronco en el puesto de limpieza frontal manual.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 38. Flexión de brazo en el puesto de limpieza frontal manual.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.



Ilustración 39. Flexión de cuello en el puesto de limpieza frontal manual.

Fuente: Elaboración propia, a través del método RULER.

3.5. Planteamiento de las estrategias para el cumplimiento de las condiciones de Seguridad e Higiene Laboral En el establecimiento.

A continuación, se describen las propuestas planteadas en la Tabla 33 para la adecuación de la empresa en función de lo analizado en la etapa de evaluación de la problemática de todos los sectores de la empresa.

Temas evaluados	Sector	Medida de control	Acción propuesta
1. Condiciones de trabajo infraestructurales	Oficinas	Ingeniería	1. Colocar tanque de agua de 1000 Lts.
	Taller	Administrativos	2. Capacitar en EPP. 3. Colocar cartelería de seguridad.
2. Accidentes	Engrase	Ingeniería	4. Colocar tapa en la fosa.
	Lavadero	Ingeniería y Administrativos	5. Disponer de arnés y escalera. 6. Colocar cartelería de seguridad.
	Depósito de neumáticos y mercadería	Ingeniería y administrativos.	7. Pintar desnivel del piso de la entrada. 8. Agregar cartelería de advertencia de caída a distinto nivel. 9. Colocar racks para el almacenamiento de neumáticos. 10. Colocar cartelería de seguridad.
	Zona de estacionamiento y circulación de camiones.	Administrativos	11. Marcar zona de estacionamiento.
	3. Resolución 960/15	Depósito de neumáticos y mercadería	Ingeniería
4. Iluminación	Oficinas	Ingeniería	13. Cambiar/agregar 67 luminarias Led de 15W.
	Taller	Ingeniería	14. Cambiar/agregar 15 luminarias Led de 15W.
	Engrase	Ingeniería	15. Cambiar/agregar 2 luminarias Led de 15W en la fosa.

		Ingreso/Sereno	Ingeniería	16. Cambiar/agregar 1 luminaria Led de 15W.
5. Protección contra incendios	5.1. N° de extintores y materiales constructivos	Oficinas	Ingeniería	17. Colocar 2 extintores 3A8BC de 5kg, chapa baliza y gancho.
		Taller	Ingeniería	18. Colocar 2 extintores con potencial extintor 1A5BC de 10 kg, chapa baliza y gancho. 19. Construir muro resistente al fuego.
		Lavadero, Engrase y Depósitos colindantes	Ingeniería	20. Colocar 2 extintores 1A5BC de 10 kg, con potencial extintor, chapa baliza y gancho.
		Depósitos de neumáticos y mercadería	Ingeniería	21. Colocar 6 extintores con potencial extintor 10A5BC de 10 kg, chapa baliza y gancho. 22. Colocar extintor en autoelevador.
		Cocina, Baños y Sala de pinturas	Ingeniería	23. Colocar 2 extintores con potencial extintor 2A5BC 5kg, chapa baliza y gancho.
	5.2. Medios de escape	Taller	Ingeniería y administrativos	24. Colocar señales de salida. 25. Colocar puerta de salida de emergencia.
		Depósito de neumáticos	Ingeniería y administrativos	26. Colocar señales de salida de emergencia y puerta de salida de emergencia.
	5.3. Condiciones	Depósitos de neumáticos y mercadería	Ingeniería	27. Construir muro cortafuego. 28. Colocar servicio de agua. 29. Colocar otra entrada particular para el depósito de mercadería con persiana metálica.
		Zona de circulación y estacionamiento	Ingeniería	30. Colocar servicio de agua.
		Predio que ocupa la empresa	Ingeniería	31. Cercar con un muro de 3mts. , con 0,3m de ladrillo macizo o 0,08m de hormigón.

	5.4 Decreto 2407/83	Zona de carga de combustible	Ingeniería	32. Colocar arena en balde y tambor.
6. Ergonomía		Oficinas	Ingeniería	33. Colocar mesas y sillas ergonómicas, apoya pies, y apoya muñecas en teclado y mouse. 34. Modificar el diseño del puesto de trabajo.
		Taller	Ingeniería	35. Incorporar una mesa que pueda regular su altura.
		Lavadero	Ingeniería	36. Disponer de escaleras.

Tabla 33 Medidas de control de riesgos planteadas para cada tema analizado en los sectores que son requeridas.

Fuente: Elaboración propia, a partir del análisis de los temas seleccionados.

A partir de la Tabla 33 y de los análisis realizados teniendo en cuenta la legislación vigente, se desprenden las siguientes medidas que se consideran de carácter obligatorio, ya sea por el riesgo presente obtenido a través del Método FINE, como por el incumplimiento de las normativas. Las medidas que precisan una atención de inmediato son las siguientes:

- Realizar capacitaciones en elementos de protección personal.
- Incorporar arnés y escalera en el Sector Lavadero.
- Colocar estanterías para el almacenamiento de neumáticos.
- Colocar extintores con el adecuado potencial extintor y en la ubicación que les corresponde.
- Colocar en el Depósito de neumáticos y mercadería, un muro que divida los sectores de incendio, y modificar la forma de estiba según lo enunciado en la Condición E13. (Ver sección 3.4.8.3)
- Colocar un servicio de agua que abastezca tanto al Depósito de neumáticos y mercadería, como también a la Zona de estacionamiento y circulación de camiones.

3.5.1. Condiciones de trabajo infraestructurales

Oficinas

Para disponer la provisión mínima de agua potable para el personal, se propone un tanque de agua con las siguientes características:

- Capacidad: 1000l
- Tricapa
- Altura: 1.40M
- Diámetro: 1.02M



Ilustración 40. Tanque de agua Waterplast de 1000l.
Fuente: Mercado Libre, 2019.

3.5.2. Accidentes

Taller

Teniendo en cuenta las Buenas Prácticas para trabajos de soldadura, se recomienda utilizar la máscara fotosensible que ya poseen, en lugar de la máscara básica, para disminuir el riesgo de exposición a radiaciones no ionizantes, al soldar tramos cortos.

Además, es relevante remarcar la importancia de llevar la indumentaria adecuada cuando se busca disminuir el riesgo de quemaduras. Por este motivo, se recomienda la utilización en lo posible de indumentaria libre de restos de lubricantes, evitando dejar la piel expuesta, y de delantal de cuero que proteja al trabajador y disminuya las consecuencias en caso de proyecciones de chispas o restos de soldadura

También se aconsejaría la colocación de señalización de obligatoriedad para el uso de elementos de protección personal, para recordar y enfatizar la importancia y la obligatoriedad de utilizarlos en los trabajos que desempeñan.

De manera de concientizar al personal sobre la importancia de la correcta utilización de Elementos de Protección Personal, se propone realizar una capacitación en EPP a cargo de un Especialista en Seguridad e Higiene Laboral, con una duración de 4hs, para el personal del Taller.

En el Taller no se posee señalización de obligatoriedad para el uso de EPP, por lo que la acción propuesta sería colocar cartelera de obligación para la utilización de máscara para soldar y guantes.



Ilustración 41. Señal de obligatoriedad para la utilización de máscara para soldar.

Fuente: Página Web Carteling, 2019.



Ilustración 42. Señal de obligatoriedad para la utilización de guantes.

Fuente: Página Web Amesa Suministros, 2019.

Engrase

Se recomienda cubrir, tapar o colocar una baranda de no menos de 1.20 mts de alto en la fosa cuando no se utilice, es una de las primeras precauciones que se deberán tomar para prevenir cualquier tipo de caída de personas o herramientas a distinto nivel.

La zona donde se encuentra situada la fosa deberá permanecer limpia, sin rastros de aceites y/o residuos y/o cualquier material que pueda generar un riesgo tanto para los trabajadores como para las personas que circulen por el sector de engrase.

Cuando se trabaje en ese sector, los trabajadores deberán utilizar zapatos de seguridad con suela antideslizante.

No se deberá dejar ningún tipo de recipiente con aceites lubricantes quemados o en desuso en su interior. Una vez que se realicen los cambios de aceite u otra actividad que genere residuos, los mismos deberán ser dispuestos en sus lugares pertinentes para el retiro del establecimiento para su disposición final.

Las escaleras de ascenso y descenso a la fosa deberán ser de materiales antideslizantes y tendrán que permanecer limpias y sin la presencia de ningún tipo de residuo de aceites o grasas que puedan provocar un accidente de los trabajadores que realicen tareas dentro del sector.

La salida de la fosa se tendrá que mantener libre y sin obstrucciones para una posible evacuación. (INSST, 2015)

Las características del sistema de recubrimiento de la fosa propuesto (ver ilustración 43).

El sistema consta de planchas metálicas de Aluminio en forma de "Tapas Corredera" unidas entre sí y deslizables a lo largo por las guías laterales, siendo encastrables una dentro de la otra y deslizables con rodamientos.



Ilustración 43. Foso cubierto mediante planchas.

Fuente: (INSST, 2015)

Lavadero

Según la normativa vigente, dice que todo trabajador que realice sus tareas en altura está expuesto a peligros de caídas, por lo tanto será obligatorio el uso de cinturones de seguridad. Estos cinturones cumplirán las recomendaciones técnicas vigentes e irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda línea de vida, las que no

podrán estar sujetas por medio de remaches. Los cinturones de seguridad se revisarán siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia, calculada para el peso del cuerpo humano en caída libre con recorrido de 5 metros. Queda prohibido el empleo de cables metálicos para las cuerdas salvavidas, las que serán de cáñamo de Manila o de materiales de resistencia similar. Se verificará cuidadosamente el sistema de anclaje y su resistencia y la longitud de las cuerdas salvavidas será lo más corta posible, de acuerdo a la tarea a realizar. (DTO.351/79, 2017)

Las características del arnés de seguridad propuesto (ver Ilustración 45):

- Arnés cuerpo completo con un punto de conexión: dorsal.
- Presillas para retener la cinta libre, hebillas con ranura para una fácil colocación y regulación en piernas y cintura.
- Con cabo incorporado de 1,5m con absorbedor de energía.
- Mosquetón de 18 cm.
- CINTA DOBLE FAZ: Fácil reconocimiento de interior y exterior del equipo.
- ERGOADAPTER: Solución ergonómica para cada usuario.
- HERRAJES METÁLICOS: Tratados térmicamente y con revestimiento anticorrosivo.
- IRAM 3622-1 Sistemas anti caídas. Protección individual contra caídas de altura.

Característica de la Línea de vida propuesta (ver Ilustración 46):

- Línea de Vida en Soga 30 Metros.
- Marca: Bralt.
- Modelo: BR-LV30.
- 100 % Poliéster Trenzado con Mosquetón de 55 mm.
- Línea de Vida en Soga de 12 mm.
- Largo: 30 Metros.
- Según Norma: IRAM 3605.
- Con Mosquetón de 55 mm.

En el sector del lavadero los trabajadores realizan las tareas de limpieza en altura, del camión cisterna como se puede observar en la Ilustración 13, debido al peligro que esto representa, se recomienda utilizar la escalera propuesta en la Ilustración 46.

Características de la escalera (ver Ilustración 47):

-Escalera de aluminio multifunción adaptable: 4 tramos de 4 escalones cada uno.

-Se puede utilizar como escalera recta.

-Construida totalmente en aluminio con bisagras de seguridad.

-Incluye patas transversales y tacos antideslizantes.

-Soporta hasta 150 Kg.

-Altura extendida: 4,45 m. + Operario.

-Altura tijera: 2, 17 m. + Operario.

-Altura andamio: 1,21 m. + Operario.

-Altura cerrada: 1,11 m (x 0,34 m. de ancho)

-Grosor de tubo: 12 mm

-7 Posiciones

-Distancia entre escalera 30 cm

-Medida Caja 1.45 x 26 x 34 cm.

-Peso: 10 Kg.



Ilustración 44. Arnés de seguridad con cabo de vida para trabajos en altura.

Fuente: Mercado Libre, 2019.



Ilustración 45. Línea de vida con mosquetón.

Fuente: Mercado Libre, 2019.



Ilustración 46. Escalera multifunción.

Fuente: Mercado Libre, 2019.

En el Sector del Lavadero, no existe señalización que indique la obligatoriedad de usar EPP en los labores habituales, por lo que se propone la incorporación de señalización que indique que se debe utilizar calzado apropiado y arnés (ver Ilustración 48 y 49).



Protección obligatoria de los pies

Ilustración 47. Cartel de obligatoriedad para la protección de los pies.

Fuente: Colores y señales de seguridad según La Norma IRAM 10005 – 1º Parte, Página web Estructplan, 2019.



Protección individual obligatoria contra caídas

Ilustración 48. Cartel de obligatoriedad para la protección de los pies.

Fuente: Colores y señales de seguridad según La Norma IRAM 10005 – 1º Parte, Página web Estructplan, 2019.

Sector Depósito de neumáticos y mercadería

Con el objetivo de disminuir el riesgo de caídas a distinto nivel por parte del autoelevador y de personal que circule a pie, se propone pintar el desnivel de la entrada del Depósito de neumáticos y mercadería, con los colores de advertencia o precaución: amarillo solo o combinado con franjas negras inclinadas a 45°, de manera de advertir sobre el riesgo de caídas en dicho lugar.

Para advertir sobre el riesgo de caídas, se propone colocar la cartelería acorde al riesgo (ver Ilustración 50) del sector, por presentar desnivel.



Caída a distinto nivel

Ilustración 49. Cartel de advertencia de riesgo de caída a distinto nivel.

Fuente: Colores y señales de seguridad según La Norma IRAM 10005 – 1º Parte, Página web Estructplan, 2019.

El riesgo de desmoronamiento presente diariamente en las instalaciones del Depósito de neumáticos, requiere de replantearse un nuevo método de almacenamiento que lo disminuya con el objetivo de que no ocurran accidentes en ese sentido. Por lo tanto, se propone colocar racks para el almacenamiento de neumáticos, de manera de proporcionar una base más firme para el apilamiento, y así disminuir el riesgo de desmoronamiento, como también mantener en mejores condiciones las cubiertas.

Además, es fundamental que las estanterías estén correctamente señalizadas con placas específicas que indiquen la carga máxima total y por nivel, la fecha de la última inspección técnica y las unidades de carga que se pueden almacenar.



Ilustración 50. Rack para almacenar neumáticos.
Fuente: Página Web Martins Industries, 2019.

Una medida administrativa propuesta que permita disminuir el riesgo de choque en el Sector del Depósito de neumáticos y mercadería, es señalizar las zonas destinadas al almacenamiento de mercancías, diseñando adecuadamente las vías de circulación para que puedan pasar los equipos de mantenimiento, así como tener en cuenta la circulación de las personas, dejando pasillos y pasos específicos para los peatones. Además es importante, colocar señalización de advertencia, para advertir sobre la presencia de autoelevadores en el lugar, y de obligatoriedad para la utilización de elementos de protección para la cabeza, manos y pies.



Ilustración 51. Señal de advertencia de presencia de autoelevadores.
Fuente: Pagina Web Seguridad Global, 2019.



Ilustración 52. Señal de obligatoriedad para la utilización del casco.
Fuente: Página Web Amesa Suministros, 2019.



Ilustración 53. Señal de obligatoriedad para la utilización de guantes.
Fuente: Página Web Amesa Suministros, 2019.



Ilustración 54. Señal de obligatoriedad para la utilización de calzado de seguridad.
Fuente: Página Web SERIOR, 2019.

Zona de estacionamiento y circulación de camiones

La zona de estacionamiento no posee delimitación, por lo que para evitar colisiones con otros vehículos, se aconsejaría delimitar el lugar utilizado para cada camión y auto, con líneas de color amarillo.

3.5.3. Iluminación

A partir de los resultados obtenidos, se propone la colocación de iluminación adecuada para alcanzar el valor reglamentario. Para esto, se realiza el cálculo de las luminarias necesarias para cada sector (ver tabla 34), teniendo en cuenta las características de una lámpara del tipo luz led de 15W (equivalente a 100W de lámpara incandescente), y 1520 lúmenes.

Sector	Sección/Puesto	Valor reglamentario (lux)	Luminarias
Oficinas	SO1-Sala de reunión	300	4
	SO3-Baño 1	200 (localizada)	1
	SO4-Pasillo 1	200	1
	SO5-Escalera	100	1
	SO6-Cocina 2	200	2
	SO7-Depósito subsuelo	100	1
	SO9-Oficina central	750	41
	SO10-Oficina 1	750	4
	SO11-Oficina 2	750	11
	SO12-Baño 2	100	1
Taller	ST4-Baño	100	1
	ST5-Depósito de repuestos	300	14
Ingreso	SI1-Sereno	100	1

Tabla 34. Sectores que presentan valores inferiores a los mínimos requeridos.

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al Decreto 351/79.

En la Ilustración 56 y 57, se observan las imágenes de la fosa, la cual no posee iluminación, por lo tanto no fue incluida dentro de la medición. Se recomienda en este caso, utilizar una iluminación de 150 lux (valor medio de la Tabla 1, Dto. 351/79, para tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes), en la zona de trabajo, y 100 lux, en la zona de la escalera.



Ilustración 55. Imagen de la fosa del sector de engrase, que carece de iluminación en la zona de la escalera.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 56. Fosa del sector de engrase.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.

3.5.4. Protección contra incendios

3.5.4.1. N° de extintores y materiales constructivos

Oficinas

Con el objetivo de lograr una correcta protección contra incendios, según el tipo de riesgo presente en el Sector de Oficinas, se propone colocar 2 extintores con potencial extintor 3A8BC de 5 kg, chapa baliza y gancho, como se muestra en la Ilustración 57. La ubicación se realiza en lugares visibles y de fácil acceso, libres de

obstáculos, con la correcta señalización, a una altura predeterminada y cercana a la salida/entrada, en puntos donde es probable que se produzca un incendio.

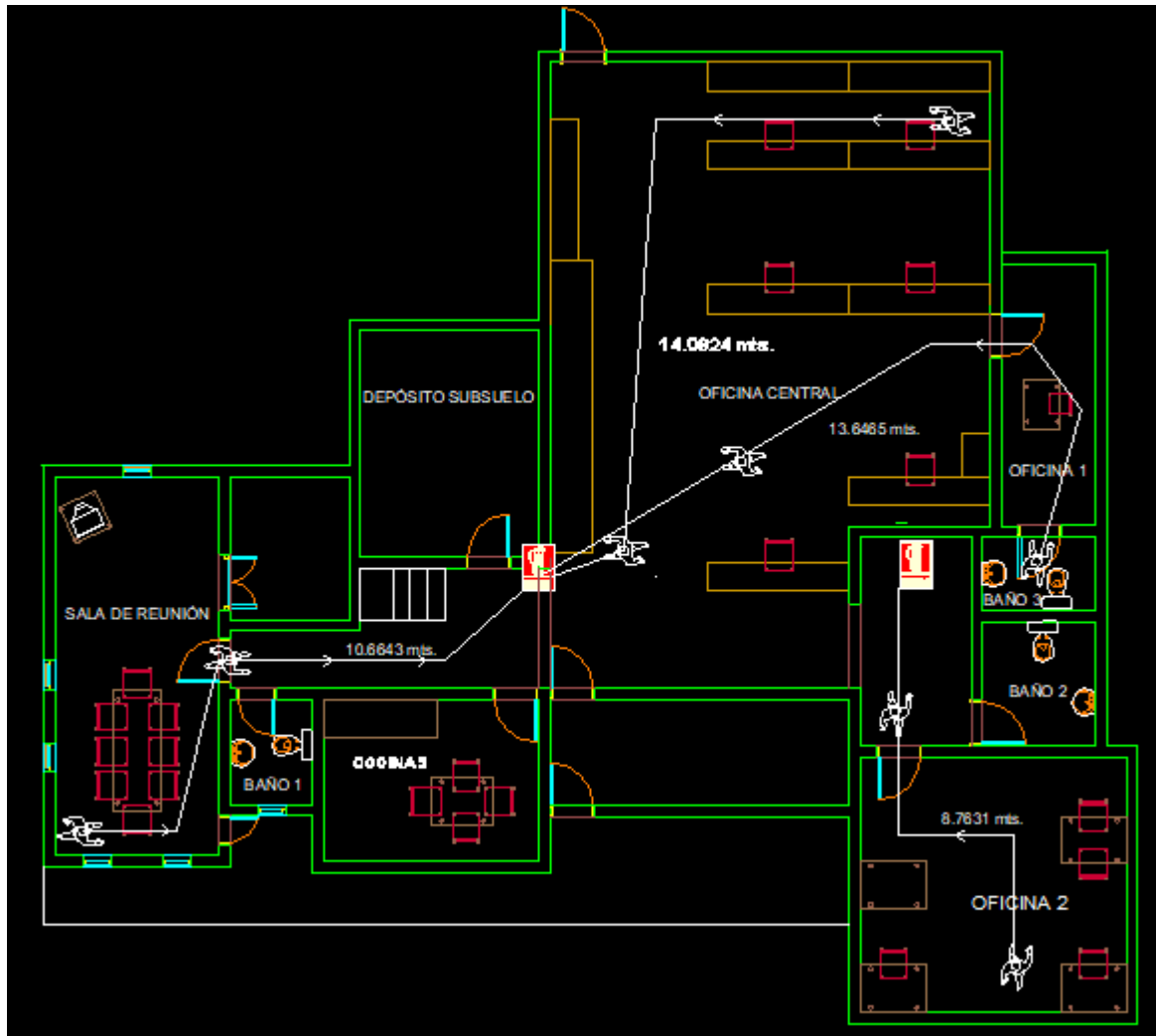


Ilustración 57. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector Oficinas.

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 351/97, e información suministrada por la empresa.

Taller

En el caso del Sector del Taller, se propone colocar 2 extintores con potencial extintor 1A5BC de 10 kg, chapa baliza y gancho. Los cuales, serán ubicados uno en Planta Baja (ver Ilustración 58), y otro el Planta Alta (ver Ilustración 59).

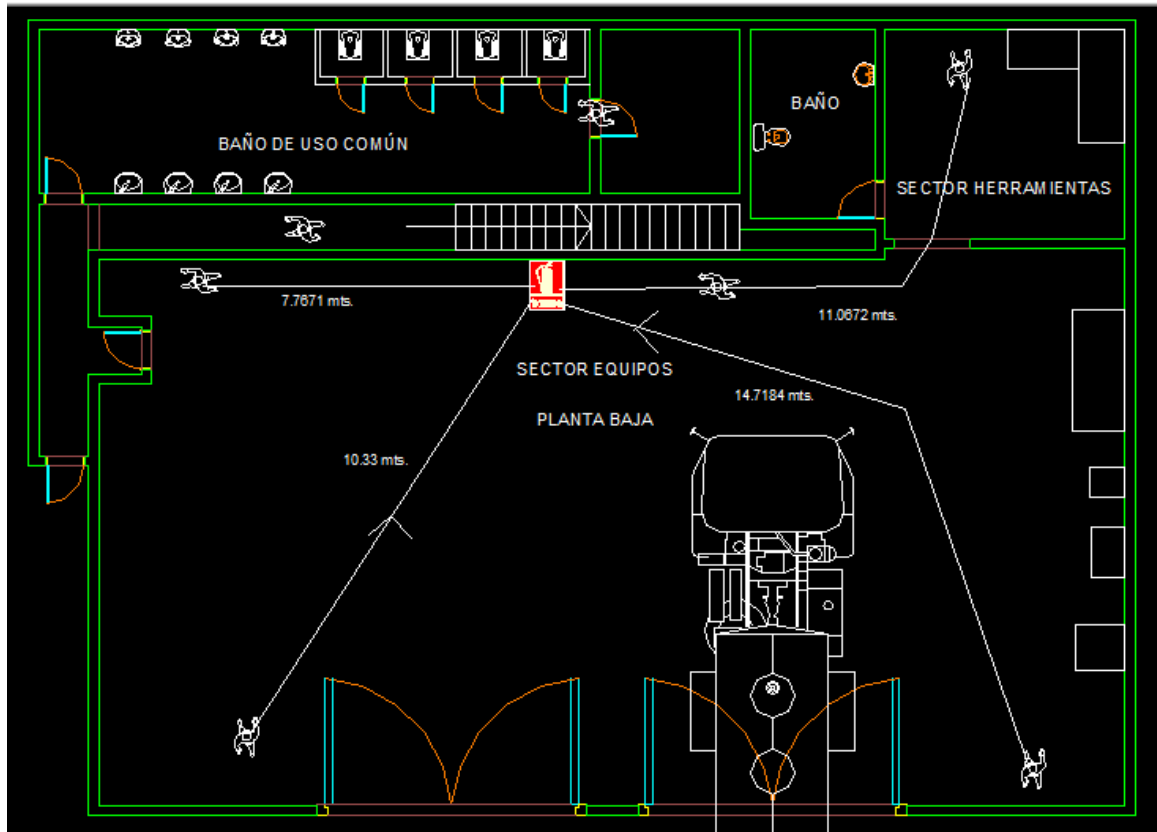


Ilustración 58. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector Taller, Planta baja.

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 351/97, e información suministrada por la empresa.



Ilustración 59. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector Taller, Planta alta.

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 351/97, e información suministrada por la empresa.

Además se recomienda, construir un muro resistente al fuego (ver Ilustración 60) en el Taller que permita dividir los sectores de incendio de la Planta baja y la Planta alta, y proporcione una salida independiente para el Depósito de repuestos (Planta alta).

Se puede observar en la Ilustración 58, la ubicación propuesta del muro resistente al fuego, lindante a la escalera que dirige al personal al Depósito de repuestos, que separa ambos sectores de incendio.



Ilustración 60. Muro resistente al fuego en el sector Taller.
Fuente: Elaboración propia a partir del plano de la empresa.

Lavadero, Engrase y Depósitos colindantes

En la zona que abarca Lavadero, Engrase y los Depósitos colindantes, se propone según el tipo de riesgo, colocar 2 extintores 1A5BC de 10 kg, chapa baliza y gancho; y colocar 2 extintores 2A5BC de 5 kg, con chapa baliza y gancho, en el sector que abarca la Cocina, los baños y la Sala de pinturas del área de Mantenimiento (ver Ilustración 61).

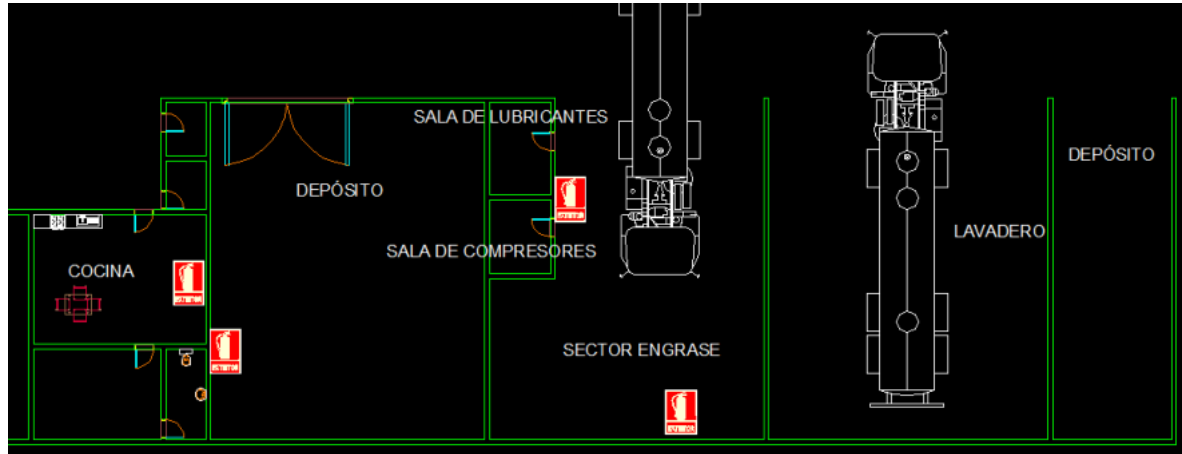


Ilustración 61. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector del Lavadero, Engrase, los Depósitos colindantes, Cocina, Baño y Sala de pinturas del área de Mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 351/97, e información suministrada por la empresa.

Depósito de neumáticos y mercadería

En el Depósito de neumáticos la carga de fuego contenida es elevada, por lo que se propone condiciones de extinción de incendio más exigentes. La propuesta de mejora es colocar 6 extintores con un potencial extintor 10A5BC de 10kg, con chapa baliza y gancho, distribuidos según la Ilustración 62.

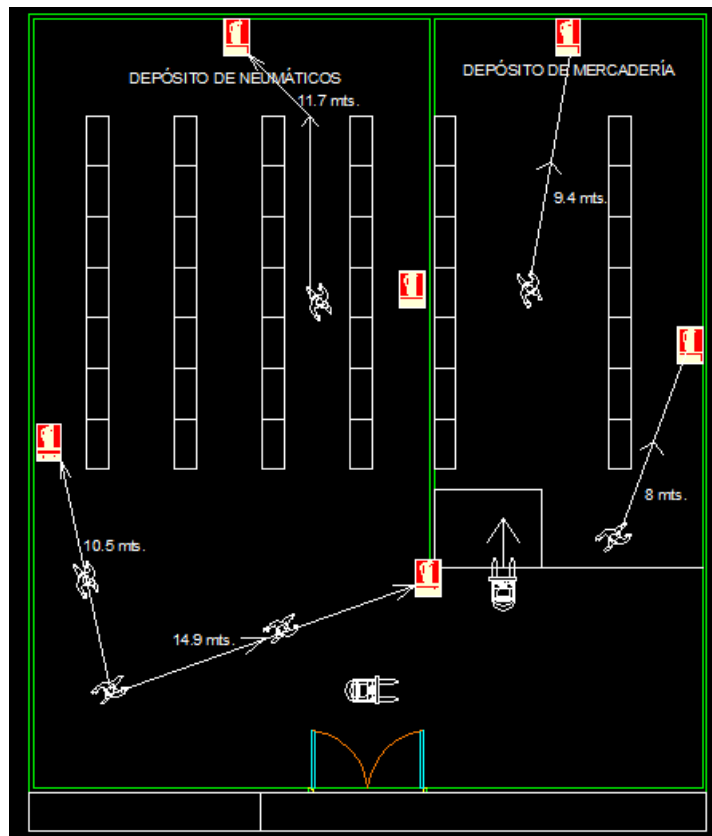


Ilustración 62. Ubicación de los extintores requeridos por la legislación vigente en el sector de Depósitos de neumáticos y mercadería.

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 351/97, e información suministrada por la

3.5.4.2. Medios de Escape

Taller y Depósito de neumáticos y mercadería

Con los datos obtenidos, podemos concluir que una acción propuesta sería establecer un medio de escape dentro del sector taller, que permita servir de salida de emergencia para el depósito, la cual desembocaría en el pasillo lateral al sector, que además se comunica con el baño de uso general.

Debido a que la Planta Baja, posee un medio de escape pero no un cerramiento acorde al mismo, se propone una puerta de salida de emergencia tanto en este sector como al finalizar el pasillo (ver Ilustración 63).



Ilustración 63. Puerta cortafuego.

Fuente: Mercado Libre, 2019.

Características de la puerta cortafuego a utilizar como medio de escape (ver Ilustración 63):

- Homologada por bomberos CABA.
- Íntegramente en chapa 18.
- Espesor de hoja 42 mm.
- Relleno de material volcánico incombustible.
- Bisagra a munición embutida.
- Antióxido blanco.
- Barral antipánico con cerradura.
- Medida de hoja 90 x 200.
- Medida final 98 x 205.

Como los sectores del Depósito de neumáticos y mercadería, y el Taller, no poseen señalización que informe la ubicación del medio de escape, se propone la incorporación de señalización en la salida de emergencia que se encuentra al final del Depósito de neumáticos (ver salida de emergencia en Ilustración 66 y cartel en Ilustración 65), con una puerta acorde (ver Ilustración 63); y en la zona del Taller, se recomienda la ubicación de un cartel informativo, en el medio de escape de la Planta Baja, y en el pasillo que se encuentra frente a la escalera de salida del Depósito de repuestos (ver cartel en Ilustración 64).



Ilustración 64. Señal informativo de Salida de emergencia.

Fuente: Página Web Suri S.A., 2019.



Ilustración 65. Señal informativo de Salida de emergencia.
Fuente: Página Web Seguridad Global, 2019.

3.5.4.2. Condiciones

Depósito de neumáticos y mercadería, y Zona de estacionamiento y circulación de camiones

Se recomienda construir un muro cortafuego en el Depósito que separe el sector de neumáticos y el sector de mercadería para conformar dos sectores de incendio, y colocar otra entrada particular para el depósito de mercadería con persiana metálica (ver Ilustración 66).

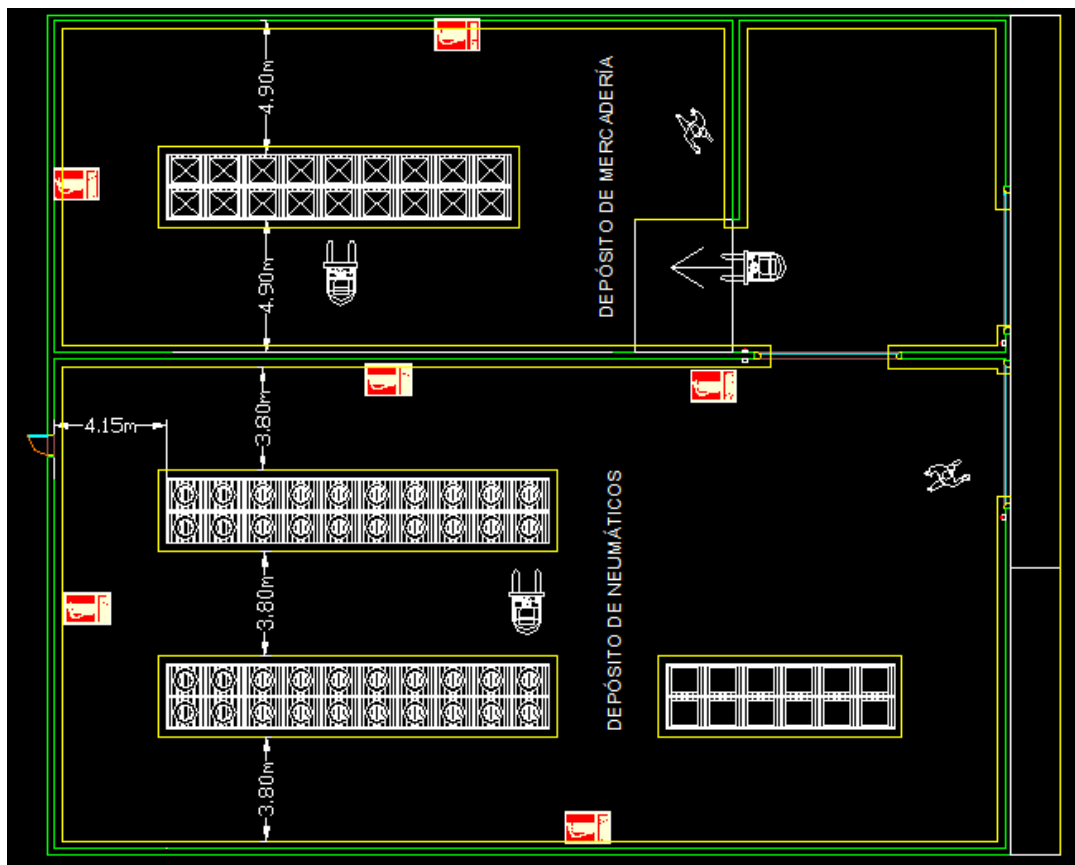


Ilustración 66. Mejoramiento de la distribución y diseño en planta, y colocación de un muro cortafuego en el Depósito de neumáticos y mercadería.

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 351/97, e información suministrada por la empresa.



Ilustración 67. Muro cortafuego del sector de Depósito de neumáticos y mercadería.
Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 351/97, e información suministrada por la empresa.

En la Ilustración 68, se observa la cortina cortafuego a colocar en el muro cortafuego del Depósito de neumáticos y mercadería (ver Ilustración 67), que permite la división de estos dos sectores de incendio y el paso del autoelevador a la hora de realizar las tareas diarias de almacenamiento.



Ilustración 68. Cortina cortafuego.
Fuente: Fermob, 2019.

Las características constructivas de la cortina cortafuego (ver Ilustración 68) son las siguientes:

- Altura máxima estándar* 24'0" (8534.4 mm)
- Ancho máximo estándar* 24'0" (10973 mm)
- Material Acero inoxidable o galvanizado
- Cortina Tablillas formadas laminadas interbloqueadas con tablillas alternas ajustadas con seguros en los extremos/seguros giratorios.

- Barra inferior Dos ángulos iguales, de 0.121" de grosor mínimo, para endurecer la cortina.
- Abrazaderas Cierran los extremos de la bobina y proporcionan soporte para el tubo de contrabalance en cada extremo. Fabricados de placas de acero con cojinetes de bola sellados permanentemente.
- Contrabalance La cortina se debe balancear correctamente por medio de resortes helicoidales, tipo torsión templados con aceite. Los tapones de barril de hierro fundido se usarán para anclar los resortes al eje de tensión y tubo.
- 20,000 ciclos.
- Cubierta Una cubierta de acero inoxidable o galvanizado de calibre 24 fabricado de lámina, bridada en la parte superior para conectarla al cabezal y bridada en la parte inferior para proporcionar rigidez longitudinal.
- Acabado Imprimador inhibidor de óxido en las superficies no galvanizadas y mecanismos de operación. Las guías y los soportes se recubrirán con una pintura base negra lisa.



Ilustración 69. Persiana metálica propuesta para la entrada independiente al Depósito de mercadería

Fuente: Mercado Libre, 2019.

Características de la persiana metálica (ver Ilustración 69):

- Medidas: 5,00 m x 4,50 m + 0,40 m de rollo
- Tablilla galvanizada micro perforada
- Guías de 60 x 50
- Motor CM 800

Debido a que las condiciones para la protección contra incendios analizadas, presentaron la necesidad de colocar un servicio de agua tanto en el Depósito, como en la zona de estacionamiento, se propone extender una cañería que parta desde los tanques utilizados en el Sector de Lavado, y se extienda hasta su ubicación final, cercana a ambos sectores en caso de incendio. Además, se propone la construcción de un muro que abarque el tramo de los límites exteriores de la empresa constituido por reja, y de esta manera poder cumplir con la condición S1 (ver Ilustración 70).

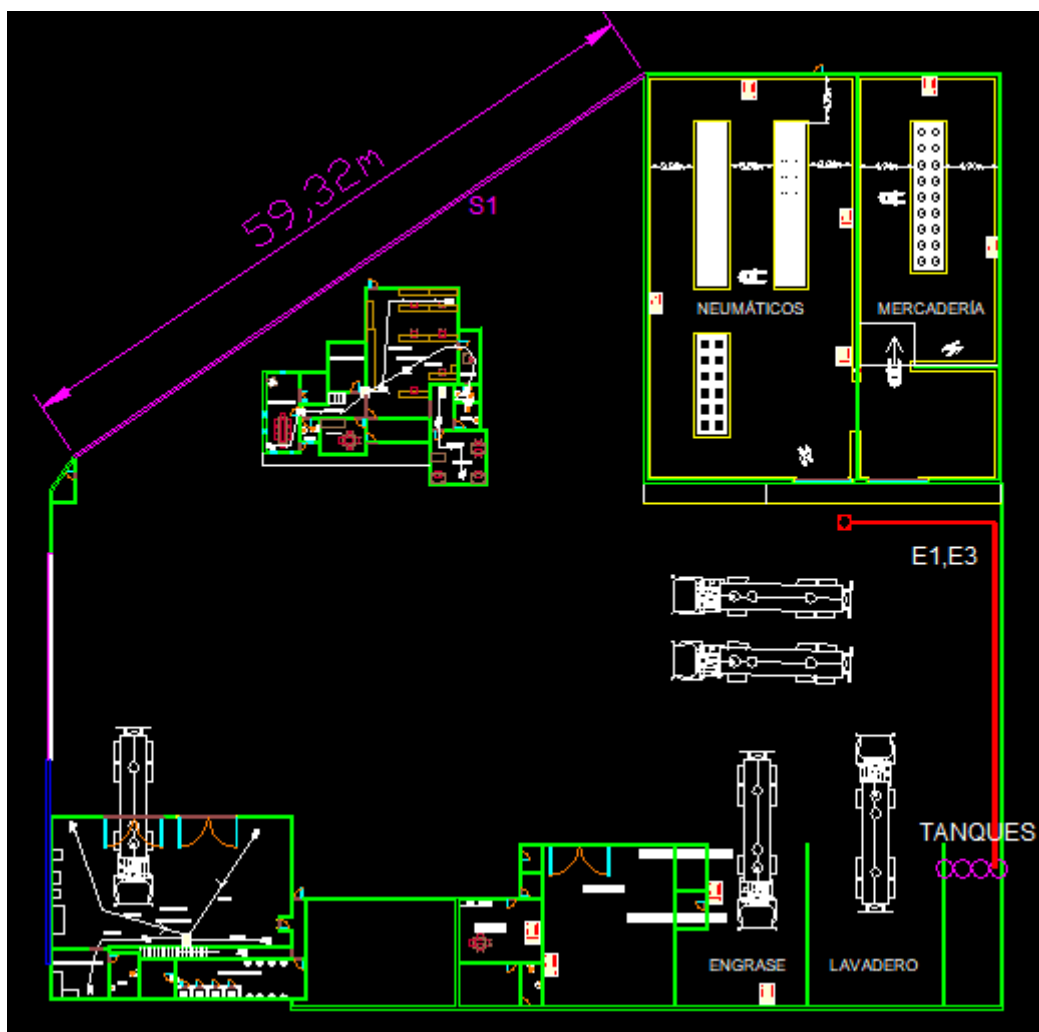


Ilustración 70. Colocación del servicio de agua para la extinción de incendios en el Sector de Depósito de neumáticos y mercadería.

Fuente. Elaboración propia, a partir de información suministrada por la empresa.

Ergonomía

Oficinas

Como medida de control de riesgo, se selecciona una medida de ingeniería para modificar el diseño del puesto de trabajo, de manera de disminuir el riesgo presente en la actualidad.

Por lo tanto, debido a que el puntaje en las flexiones de muñeca, antebrazo y brazo son altos, se recomienda la utilización de apoya muñecas, en mouse y teclado, y la incorporación de una silla ergonómica que posea apoyabrazos y sea regulable en altura.

Además se propone la incorporación de una mesa acorde a la altura y al espacio requerido por las tareas del puesto para que el empleado pueda disponer de los elementos de oficina con mayor facilidad, sin necesidad de cambiar de mesa y cambiar de postura frecuentemente.

En el Sector de Oficinas, se analizó el puesto de trabajo de una empleada de la Oficina 2, y a partir de su evaluación la propuesta consiste en disminuir el riesgo ergonómico, mediante la incorporación de: una mesa de escritorio acorde a sus necesidades (ver Ilustración 71), una silla ergonómica (Ver Ilustración 72), un apoya muñecas en teclado (ver Ilustración 73) y otro, en mouse (ver Ilustración 74).

Características del escritorio (ver Ilustración 71):

- Escritorio ergonómico con base H: apoyo izquierdo color blanco - 1.30m x 1.30m.
- Tapa o cubierta: aglomerado melamínico de 18mm de espesor.
- Casco: aglomerado melamínico de 18mm de espesor. Patín: fijos, rectangulares de 70mm x 17mm en PVC.
- Sistema de unión: no a la vista mediante conectores excéntricos.



Ilustración 71. Escritorio ergonómico.
Fuente: Página Web Staples, 2019.

Características de la silla (ver Ilustración 72):

- Posee multiplicidad de usos, ergonómica y funcional tanto para escritorios, como mesas de reunión.
- Estrella de 5 ruedas.
- Apoyabrazos que permiten regular su altura.
- Respaldo alto de red.

- Asiento tapizado.
- Apoyacabeza.
- Apoyo lumbar regulable.
- Asiento con mecanismo neumático que regula la altura de la silla por medio de una palanca.
- Giro de 360° en ambas direcciones.
- Mecanismo Synchron: al accionar una palanca, permite regular la inclinación del respaldo y el asiento en la posición que se desee o dejarlo libre para que acompañe los movimientos.
- Negro
- Tela: Ecocuero.
- Altura: 111-122
- Ancho: 66 x P: 68 cm



Ilustración 72. Silla ergonómica.
Fuente: Página Web Staples, 2019.



Ilustración 73. Reposamuñecas para teclado.
Fuente: Página Web Staples, 2019.



Ilustración 74. Reposamuñecas para mouse.
Fuente: Página Web Staples, 2019.

En la Ilustración 77, se puede observar la modificación del diseño del puesto de trabajo para la Oficina 2, es decir, a la izquierda se muestra el diseño actual, y a la derecha el propuesto. De esta manera, todos los elementos de oficina se encuentran al alcance del administrativo, y no se requiere de un cambio de mesa (ver Ilustraciones 75 y 76) para mayor comodidad ya que el escritorio propuesto posee un tamaño adecuado para que la persona pueda utilizar la computadora, leer archivos o realizar anotaciones.



Ilustración 75. Vista de perfil izquierdo en el puesto de trabajo de la Oficina 2.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.



Ilustración 76. Vista de perfil derecho en el puesto de trabajo de la Oficina 2.

Fuente: Elaboración propia, en las instalaciones de la empresa.

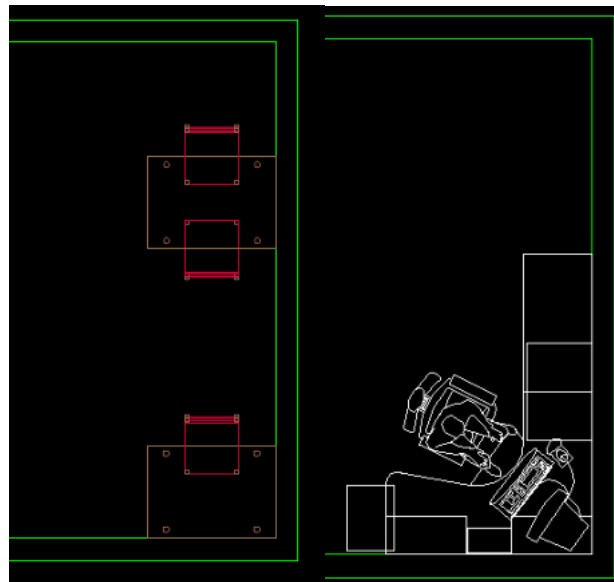


Ilustración 77. Modificación del diseño del puesto de trabajo en el Sector de Oficinas

Fuente: Elaboración propia.

Taller

En el Taller, la postura de trabajo que poseen los trabajadores en la tarea de soldadura, aumenta la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, debido a esto se propone implementar medidas correctivas y/o preventivas en forma inmediata, con la finalidad de disminuir el nivel de riesgo. La acción propuesta para este puesto de trabajo, es la corrección de la altura de la superficie de apoyo, mediante la incorporación de una mesa específica para la labor, que permita modificar la altura de acuerdo a las necesidades del tipo de trabajo a realizar (ver Ilustración 78), con el objetivo de mejorar la postura.

Las características de la mesa regulable (ver Ilustración 78) son las siguientes:

- Guías laterales retractiles.
- Manija de transporte.
- Ángulo regulable de trabajo.
- Medida mesa: 760 x 510 mm.
- Espesor mesa: 2 mm.
- Altura regulable: 660 - 810 mm.
- Ancho ranura mesa: 28 mm.
- Posición mesa: 0° 30° plegada.
- Capacidad de carga: 160 Kgs.



Ilustración 78. Mesa regulable en altura para soldar.

Fuente: Mercado Libre, 2019.

Engrase

En este caso no podría aplicarse una medida específica para disminuir el riesgo por postura forzada, ya que no hay una forma diferente de realizar esta tarea.

Lavadero

Puesto: Cepillado

La acción propuesta en este caso, sería la rotación del personal, con la finalidad de disminuir el tiempo de exposición al riesgo ergonómico presente en la tarea de Cepillado, ya que suelen lavar en promedio cinco camiones por día.

Puesto: Hidrolavado

Como medida propuesta, se selecciona una medida de ingeniería. En este caso, se propone la incorporación de una escalera, que permita disminuir los valores altos de riesgo, obtenidos en el grupo B, debido a la flexión del brazo y su elevación por sobre los hombros.

Puesto: Limpieza frontal manual

Como medida propuesta, se selecciona una medida de ingeniería que permita disminuir los valores obtenidos en el grupo B, por la flexión de brazo ejercida y su elevación por sobre los hombros. y así disminuir el riesgo ergonómico por la postura forzada. Para esto, se recomienda la incorporación de una escalera que permita la realización de la tarea con valores de riesgos menores a los actuales.

3.5. Análisis de costos de implementación

Presupuesto: Inversión para Mejoras

La Tabla 35, indica los costos de cada uno de los elementos necesarios para la cumplimiento de las mejoras en las condiciones infraestructurales de la empresa. El costo total es de: US\$ 78021.56.

Nombre del Recurso	Cantidad	Precio (US\$)	Precio Total (US\$)
Materiales	Unidades		
Sillas	6	322.22	1933.32
Apoya muñecas para teclado	8	3.53	28.24
Apoya muñecas para mouse	8	12.42	99.36
Escritorios	8	142.69	1141.52
Luz de emergencia	6	13.33	79.98
Luminarias	85	2	170
Escalera rodante	1	440	440
Tanque de agua	1	106.64	106.64
Estantería		2188.89	2188.89
Tapa de Fosa	1	2222.22	2222.22
Construcción	m ²		
Materiales para la construcción		5011.37	5011.37
Cortina Cortafuego		577.78	577.78
Sector Taller: Muro de ladrillo hueco		1732.67	1732.67

Sector Depósito de Neumáticos y Mercadería: Muro de ladrillo hueco		3779.66	3779.66
Sector del predio: Muro de ladrillo macizo		8420.27	8420.27
Puerta Cortafuego		588.86	588.86
Cortina metálica		28064.74	28064.74
Capacitación			
Especialista en Seguridad e Higiene			400
Personal Contratado			
Albañil			17944.93
Electricista			495
Plomero			66.67
Mano de Obra(HH)			750
Protección contra incendios			
Extintores		1433.33	1433.33
Arena		18	18
Elementos de Protección Personal			
Línea de vida	1	145.55	145.55
Arnés	1	48.3	48.3
Cartelería y señales			
Carteles de salida de emergencia	1	19.22	19.22
Pintura de Señalización	1	115.04	115.04
Total			78021.56

Tabla 35. Presupuesto.

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Gantt

En la Ilustración 79, se puede observar el Diagrama de Gantt, realizado para el Proyecto de implementación de las mejoras en Seguridad e Higiene Laboral. El plazo para la implementación de todas las medidas tiene una duración de aproximadamente seis meses. El Proyecto abarca tres pilares: capacitación, construcción y acondicionamiento, cada uno con tareas (ver Tabla 36) que hacen al mejoramiento de las condiciones de trabajo de los empleados que realizan sus actividades en las instalaciones de la empresa.

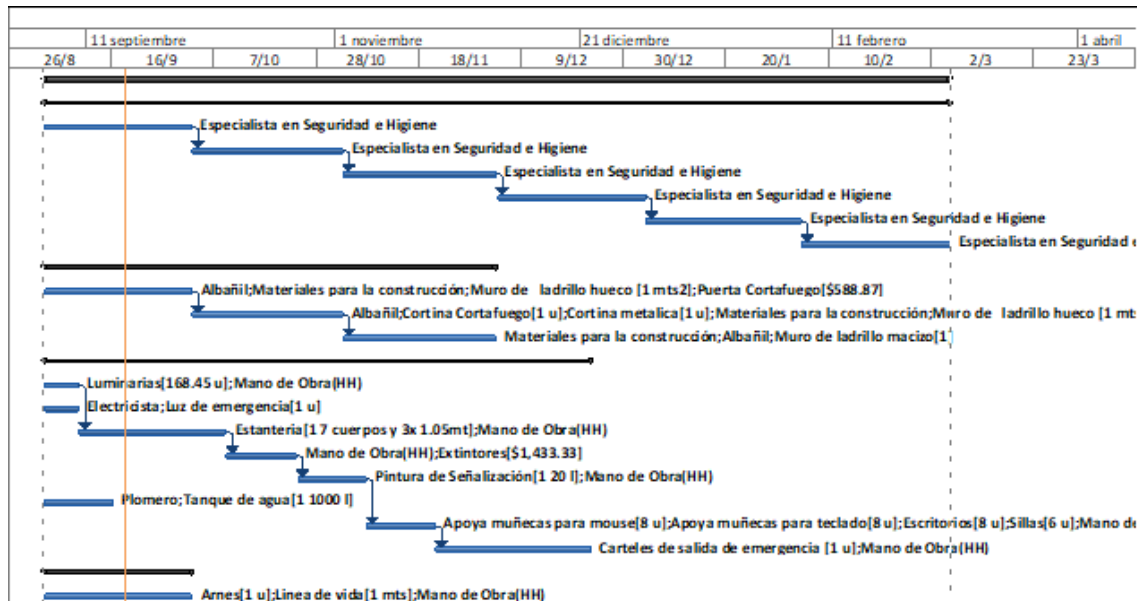


Ilustración 79. Diagrama de Gantt del Proyecto de implementación de mejoras.

Fuente: Elaboración propia, a partir del análisis realizado.

Proyecto de Implementación de mejoras	6 mss	2/9/19 09:00	5/3/20 19:00
CAPACITACIÓN	6 mss	2/9/19 09:00	5/3/20 19:00
Inducción en Seguridad y Salud Ocupacional	1 ms	2/9/19 09:00	2/10/19 16:00
Plan de Emergencias y de evacuación	1 ms	2/10/19 16:00	2/11/19 12:00
Seguridad en equipos y herramientas manuales	1 ms	2/11/19 12:00	3/12/19 19:00
Prevención contra incendios- Uso de extintores	1 ms	4/12/19 09:00	3/1/20 16:00
Enfermedades Ocupacionales	1 ms	3/1/20 16:00	4/2/20 12:00
Uso de los elementos de protección personal	1 ms	4/2/20 12:00	5/3/20 19:00
CONSTRUCCIÓN	3 mss	2/9/19 09:00	3/12/19 19:00
Muro cortafuego del sector taller	1 ms	2/9/19 09:00	2/10/19 16:00
Muro cortafuego del sector Depósito de neumáticos y mercadería	1 ms	2/10/19 16:00	2/11/19 12:00
Muro exterior de la empresa	1 ms	2/11/19 12:00	3/12/19 19:00
ACONDICIONAMIENTO DE LA EMPRESA	3.6 mss	2/9/19 09:00	23/12/19 10:00
Instalación de las luminarias	1 sem	2/9/19 09:00	9/9/19 10:00
Instalación de luz de emergencia	1 sem	2/9/19 09:00	9/9/19 10:00
Instalación de la estantería	1 ms	9/9/19 10:00	9/10/19 17:00
Instalación de extintores	2 sem.	9/10/19 17:00	23/10/19 19:00
Señalizaciones	2 sem.	24/10/19 09:00	7/11/19 11:00
Instalación del tanque de agua	2 sem.	2/9/19 09:00	16/9/19 11:00
Instalación del mobiliario en las oficinas	2 sem.	7/11/19 11:00	21/11/19 13:00
Instalación de cartelería y señales	1 ms	21/11/19 14:00	23/12/19 10:00

Tabla 36. Lista de tareas y plazos de ejecución.

Fuente: Elaboración propia, a partir del análisis realizado.

3.6. Matriz Tablero de Comando

En la Tabla 37 se observan los indicadores de gestión determinados para el seguimiento del plan de acción propuesto.

Como objetivos estratégicos se establecen: aumentar la inversión en Seguridad e Higiene Laboral, comparando las inversiones realizadas con las propuestas; disminuir el número de peligros por falta de mantenimiento, buscando aumentar el número de revisiones técnicas tanto para el circuito eléctrico como para el mantenimiento del

autoelevador; mejorar los tiempos de ejecución, aproximando los plazos de ejecución al propuesto; y mejorar el cumplimiento del plan de acción, controlando el número de medidas realizadas sobre la base de las enunciadas en el plan de acción.

Dentro de las iniciativas para alcanzar el cumplimiento de las metas, se encuentran: destinar parte del presupuesto de la empresa en la Seguridad e Higiene Ocupacional; realizar un programa de revisiones técnicas para el circuito eléctrico y el autoelevador; y realizar un programa de actividades con plazos específicos a cumplir para cada sector e informar al personal.

Perspectiva: Desarrollo y aprendizaje.				
Objetivo estratégico	Meta	Indicador	Cómo se mide	Iniciativa
Aumentar la inversión en Seguridad e Higiene	75%	N° de inversiones realizadas	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de inversiones}_{\text{realizadas}} - \text{N}^\circ \text{ de inversiones}_{\text{propuestas}}}{\text{N}^\circ \text{ de inversiones}_{\text{propuestas}}} \right) \times 100$	Destinar parte del presupuesto de la empresa en la Seg. e Hig. Laboral.
Disminuir el número de peligros por falta de mantenimiento	100%	N° de revisiones técnicas del circuito eléctrico realizadas	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ revisiones}_{\text{realizadas}} - \text{N}^\circ \text{ de revisiones}_{\text{propuestas}}}{\text{N}^\circ \text{ de revisiones}_{\text{propuestas}}} \right) \times 100$	Realizar un programa de revisiones técnicas para el circuito eléctrico.
	100%	N° de revisiones técnicas en autoelevadores realizadas	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ revisiones}_{\text{realizadas}} - \text{N}^\circ \text{ de revisiones}_{\text{propuestas}}}{\text{N}^\circ \text{ de revisiones}_{\text{propuestas}}} \right) \times 100$	Realizar un programa de revisiones técnicas para el autoelevador
Mejorar los tiempos de ejecución	50%	Tiempos de ejecución de las mejoras invertido	$\left(\frac{\text{Tiempo de ejecución}_{\text{invertido}} - \text{Tiempo de ejecución}_{\text{propuesto}}}{\text{Tiempo de ejecución}_{\text{propuesto}}} \right) \times 100$	Realizar un programa de actividades con plazos límite establecidos para cada sector e informar al personal.

Tabla 37. Cuadro de control del plan de acción.

Fuente: Elaboración propia.

IV. Conclusión y recomendaciones

Recomendaciones de mejora en capacitación:

Se recomienda realizar las capacitaciones en todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta el personal de menor rango, con expertos en Seguridad e Higiene Ocupacional, de manera de concientizar en los beneficios económicos y sociales a corto y largo plazo, de invertir tanto en compromiso como en dinero.

Específicamente, se recomienda realizar la capacitación pertinente a la prevención y protección contra incendios.

El especialista en Seguridad e Higiene Laboral contratado por la empresa, también podría ser el encargado de dar charlas relacionadas con los riesgos del trabajo y los elementos de protección personal que deben utilizarse para cada una de las tareas a realizar. De esta manera generarían una mayor conciencia en los trabajadores, en lo que respecta a los riesgos a los que se someten si no usan las protecciones adecuadas.

Se recomienda realizar además, las capacitaciones propuestas una vez por mes a todos los integrantes de la empresa, desarrollar planes anuales y entregar por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

Conclusiones

La empresa ya cuenta con una base de cumplimiento legal en lo que respecta a la Seguridad e Higiene de los trabajadores. La identificación y evaluación de riesgos, arrojó incumplimientos a la legislación vigente que serán regularizados al aplicar las mejoras denominadas obligatorias, propuestas en el plan de mejoras. Otras de las acciones propuestas deberán ser consideradas por su beneficio a la salud de los trabajadores.

La información suministrada por la empresa y la bibliografía consultada nos permiten destacar que los riesgos más importantes a los que se enfrenta el personal de la empresa son el riesgo a quemaduras, incendio, caída de personal a distinto nivel, y desmoronamiento, en los sectores del taller, engrase, lavadero y depósito de neumáticos respectivamente.

Las condiciones para la protección contra incendio son de particular relevancia para prácticamente todo el personal de la empresa ya que abarcan todos los sectores donde realizan sus tareas. Esto muestra, que se deben tomar precauciones y establecer todas las medidas preventivas necesarias para salvaguardar la seguridad e integridad de las personas, infraestructura y bienes materiales.

El abordaje de las medidas propuestas podría constituir el punto de partida para la implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Ocupacional. La disponibilidad de certificaciones en Gestión de la Calidad y Seguridad Vial constituyen una oportunidad para que la empresa adopte prácticas y herramientas de gestión que

podrán ser adaptados e implementadas para satisfacer los requerimientos de la norma de gestión de salud y salud ocupacional OHSAS 18001 o la nueva norma ISO 45001.

Debido a que el plan de mejoras en conjunto requiere de un desembolso de dinero de aproximadamente US\$ 78021.56, se recomienda que la empresa considere en implementar lo antes posible solo las mejoras de carácter obligatorio frente a la legislación vigente. Las mejoras de carácter no obligatorio pueden realizarse con mayor lentitud, de manera que no represente una carga financiera excesiva para la empresa, en el corto plazo.

Bibliografía

- CAMIONES, B. Y. (11 de Junio de 2013). *Busesycamiones.pe*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de <http://www.busesycamiones.pe/mecanica/640-mantenimiento-inicial-camion>
- CECHA. (2017). *Informe Sectorial*. Recuperado el 12 de Junio de 2018, de http://www.cecha.org.ar/informes/INFORME_SECTORIAL_MAYO_2017.pdf
- CONSULTORÍA PARA EMPRESAS. (2015). *Calidad y Gestión*. Recuperado el 31 de Junio de 2019, de <https://calidadgestion.wordpress.com/2017/03/16/seguridad-e-higiene-y-medicina-laboral-ley-19587/>
- DIEGO-MAS, J. A. (2015). *Ergonautas*. Recuperado el 13 de Diciembre de 2017, de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- DTO.351/79. (2017). Higiene y Seguridad en el Trabajo. Buenos Aires: Errepar.
- EDUC.AR. (2018). *Energías de mi país*. Recuperado el 20 de Junio de 2018, de <http://energiasdemipais.educ.ar/combustibles-fosiles-3/>
- ERGONAUTAS. (2018). *Ergonautas*. Recuperado el 15 de Junio de 2018, de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA. (27 de Febrero de 2019). *Nuevas Normas ISO*. Recuperado el 05 de Abril de 2019, de <https://www.nueva-iso-45001.com/2019/02/migracion-iso-45001-plazo-para-realizarla/>
- FEMETAL. (2018). *Guía de Implantación OHSAS 18001*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2018, de https://www.femetal.es/ckeditor_assets/attachments/336/guia_para_la_implantacion_de_norma_ohsas_18_001_en_el_sector_metal.pdf
- FERMOD. (2019). *Fermod.com.ar*. Recuperado el 15 de Agosto de 2019, de <https://fermod.com.ar/cortina-cortafuego-firestar.php>
- GONZÁLEZ, R., & BERNAL, J. J. (2012). *PDCA*. Recuperado el 2018 de Diciembre de 19, de <https://www.pdcahome.com/check-list/>

- GRUPO GUIAR. (2013). *Interempresas.net*. Recuperado el 14 de Mayo de 2018, de <http://www.interempresas.net/Transporte/Articulos/116214-Transporte-de-mercancias-peligrosas.html>
- HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. (10 de Noviembre de 2003). *Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social*. Recuperado el 05 de Julio de 2019, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/90396/norma.htm>
- https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-810450434-varilla-de-hierro-de-8-mm-servicersa-_JM?matt_tool=26190581&matt_word&gclid=Cj0KCQiAiZPvBRDZARIsAORkq7fuYMw. (2019). *Articulo.mercadolibre.com.ar*. Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-810450434-varilla-de-hierro-de-8-mm-servicersa-_JM?matt_tool=26190581&matt_word&gclid=Cj0KCQiAiZPvBRDZARIsAORkq7fuYMw
- ING. BOTTA, N. A. (2018). *Red Proteger*. Recuperado el 05 de Diciembre de 2017, de <http://www.redproteger.com.ar/carga%20de%20fuego.htm>
- ING. MARUCCI, O. N. (2018). Protección Contra Incendios. UTN.
- INSHL. (2018). *Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/2004/2267_04/Ficheros/tabla1_4.pdf
- INSHT. (2018). *insht*. Recuperado el 11 de Mayo de 2018, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf
- INSST. (2015). *www.insst.es*. Recuperado el 15 de Agosto de 2019, de <https://www.insst.es/documents/94886/329558/ntp-1060w.pdf/86ce0090-0894-47a2-b29a-8bd9dd7b11ad>
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. (s.f.). *Manual para el profesor de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Barcelona: INHST.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (1988). *Norma Técnica Española. Ntp 211: Iluminación de los centros de trabajo*. Madrid, España.
- JOSE, A., & DIEGO-MAS. (2015). *Evaluación el riesgo por movimientos repetitivos mediante Check List OCRA*. Recuperado el 17 de Junio de 2019, de Ergonautas. Universidad Politécnica de Valencia.: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra>
- KAPLAN, R. S. (2000). *Cuadro de Mando Integral*. Gestión 2000.
- KAPLAN, R. S. (2001). *Cuadro de mando Integral*. Gestión 2000.
- LIBRE, M. (2019). *Articulo.mercadolibre.com.a*. Obtenido de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-765654828-cal-comun-cacique-plus-o>

- extra-zona-norte-gba-
_JM?matt_tool=26190581&matt_word&gclid=Cj0KCQiAiZPvBRDZARIsAO
- LIBRE, M. (2019). *Artículo.mercadolibre.com.ar*. Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-810449928-varilla-de-hierro-de-6-mm-servicera-_JM?matt_tool=26190581&matt_word&gclid=Cj0KCQiAiZPvBRDZARIsAORkq7eUUh1
- LIBRE, M. (2019). *Listado.mercadolibre.com.ar*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de [https://listado.mercadolibre.com.ar/precio-bolsa-cemento#D\[A:precio%20bolsa%20cemento\]](https://listado.mercadolibre.com.ar/precio-bolsa-cemento#D[A:precio%20bolsa%20cemento])
- McCARTHY, P. (2018). *Estación de Servicio Actual*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de <https://talleractual.com/mas-productos/estacion-de-servicio-actual/tecnica-al-dia/7099-como-limpiar-un-camion-cisterna>
- MERCADO LIBRE. (2019). *Artículo.mercadolibre.com.ar*. Recuperado el 21 de Agosto de 2019, de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-615815363-mesa-de-soldadura-nomad-ts3020-usa-_JM?matt_tool=63449217&matt_word=ALL&gclid=CjwKCAjwtuLrBRAIEiwAPVcZBvoSfg9oUYhRVD1eIDecwxMQn3vGoRHTZobh6Sy4bPTCh6rvDlckXBoCZ9gQAvD_BwE
- MERCADO LIBRE. (2019). *Artículo.mercadolibre.com.ar*. Recuperado el 20 de Agosto de 2019, de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-760507399-puerta-cortafuego-f-90-90-x-200-barral-antipánico-cerradura-_JM?quantity=1&variation=30684781744#position=53&type=item&tracking_id=a8f62d0b-3ef9-4f13-a68f-51b62576c7b0
- MERCADO LIBRE. (2019). *Artículo.mercadolibre.com.ar*. Recuperado el 20 de Agosto de 2019, de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-792346985-linea-de-vida-en-soga-12-mm-30-mts-extremo-mosqueton-bralt-_JM?matt_tool=20343805&matt_word&gclid=Cj0KCQjwiILsBRCGARIsAHKQWL OjZgqSOL9y-ZbGZodP_WawG19fjBePlyC6PNy-mshudNpEZT5IMC4aAI6XEALw_wcB&quantity=1&va
- MERCADO LIBRE. (2019). *Artículo.mercadolibre.com.ar*. Recuperado el 09 de Agosto de 2019, de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-804811136-arnes-con-cabo-incorporado-anticaidas-eslingar-homologado-_JM?variation=41228462384&quantity=1#reco_item_pos=1&reco_backend=mac hinalis-seller-items&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-seller_items
- MERCADO LIBRE. (2019). *Estrucplan.com.ar*. Recuperado el 02 de Agosto de 2019, de <https://estrucplan.com.ar/producciones/contenido-tecnico/p-seguridad-industrial/colores-y-senales-de-seguridad-segun-la-norma-iram-10005-1o-parte/-https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-647271541-escalera-multifuncion-aluminio-articulada-plegable-45-m->
- MINEN. (2017). *Energía y Negocios*. Recuperado el 20 de Marzo de 2018, de <https://www.energiaynegocios.com.ar/2017/10/la-complejidad-del-mercado-de-naftas-plantea-enormes-desafios-tecnicos-y-politicos/>

- MINISTERIO DE JUSTICIA Y DERECHOS HUMANOS - PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. (1997). *Manual de Riesgos en el transporte de mercancías y residuos peligrosos*. Recuperado el 23 de Junio de 2018, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/44765/norma.htm>
- MINISTERIO DE SEGURIDAD PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. (2018). *Manual de riesgos en el transporte de mercancías y residuos peligrosos*.
- NACIONES UNIDAS. (2003). *Transporte de Mercancías Peligrosas*. Recuperado el 23 de Junio de 2018, de https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev13/Spanish/00a_intro_vol1.pdf
- neumaticosonline.es. (2019). *neumaticosonline.es*. Recuperado el 03 de Septiembre de 2019, de <https://www.neumaticos-online.es/instrucciones-cambio-neumaticos.html>
- OHSAS 18001. (2007). *Occupational Health and Safty Assessment Series, OHSAS 18001:2007*.
- OIT. (2011). *Sistema de Gestión de la SST*. Recuperado el 12 de Enero de 2019, de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154127.pdf
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (2008). *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo ILO-OSH 2001*. Recuperado el 31 de Marzo de 2019, de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112582.pdf
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2019). *Salud Ocupacional*. Recuperado el 26 de Marzo de 2019, de https://www.who.int/occupational_health/about/en/
- PARITARIOS. (2019). *www.paritarios.cl*. Recuperado el 04 de Septiembre de 2019, de http://www.paritarios.cl/consejos_cambio_rueda.htm
- PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. (2014). *Argentina.gob.ar*. Recuperado el 26 de Marzo de 2019, de <https://www.argentina.gob.ar/salud-ocupacional>
- PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. (2018). *Salud Ocupacional*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2018, de <https://www.argentina.gob.ar/salud-ocupacional>
- PRESIDENCIA DE LA NACIÓN- INFORMACIÓN LEGISLATIVA. (1996). *Transporte Automotor de Cargas*. Recuperado el 24 de Junio de 2018, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/37871/norma.htm>
- PRESIDENCIA DE LA NACIÓN- INFORMACIÓN LEGISLATIVA. (1999). *Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera*. Recuperado el 24 de Junio de 2018, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/55000-59999/58271/norma.htm>

- PRESIDENCIA DE LA NACIÓN- INFORMACIÓN LEGISLATIVA. (2002). *Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera*. Recuperado el 20 de Junio de 2018, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/76399/norma.htm>
- PRESIDENCIA DE LA NACION-MINISTERIO DE TRABAJO, E. Y. (2014). *Salud y Seguridad en el Trabajo*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2018, de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf
- RESOLUCIÓN SRT N° 801 Y MODIFICATORIAS. (2015). *Resolución SRT N° 801 y modificatorias*.
- RUEDA, J. (Diciembre de 2018). *Juan Rueda Internacional*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2019, de <http://juanruedaconinternational.com/content/inspeccion-peridica-del-camin>
- SECRETARÍA DE GOBIERNO DE SALUD - PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. (2018). *Salud Ocupacional*. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de <http://www.msal.gob.ar/index.php/home/salud-ocupacional>
- SODIMAC. (2019). *Sodimac.com.ar*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de <https://www.sodimac.com.ar/sodimac-ar/product/1767216/Ladrillo-hueco-12-x-18-x-33-cm/1767216>
- SODIMAC. (2019). *Sodimac.com.ar*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de <https://www.sodimac.com.ar/sodimac-ar/product/1161156/Ladrillo-vista/1161156>
- SRT. (Febrero de 2016). *Manual de Buenas Prácticas, Industria metalmecánica*. Recuperado el 19 de Agosto de 2019, de <https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/MBP--Industria-Metalmecanica.pdf>
- SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA DE LA PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. (2018). *Información Geográfica*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2018, de <https://sig.se.gob.ar/visor/visorsig.php?t=3>
- SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO. (22 de Abril de 2015). *MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL*. Recuperado el 06 de Agosto de 2019, de https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2014/03/images_pdf_Res
- UNECE. (2018). *Mercancías peligrosas*. Recuperado el 23 de Junio de 2018, de <http://www.unece.org/trans/danger/danger.html>
- UNMDP. (2019). *docsity*. Recuperado el Agosto de 2019, de <https://www.docsity.com/es/resumen-unidad-i-definiciones-seguridad-e-higiene-en-el-trabajo/4141859/>

VI. Anexos

6.1. Evaluación de los requerimientos de protección contra incendio

La determinación de la carga de fuego, se realizó a partir de los datos obtenidos sobre las sustancias y/o materiales presentes en cada sector y su poder calorífico. (ING. BOTTA, 2018)

La Tabla 38, fue realizada en base a los datos de la Tabla 52, publicados en la Página Web de Red Proteger.

Sector oficinas				
Sectores	Riesgo	Carga Fuego (kg)	Área	CF/área
Cocina-comedor (Cocina 2)	R4	16,60	10,83	1,53
Recepción	R3	12,20	4,05	3,01
Clasificación de documentos en Subsuelo (Depósito)	R3	202,60	12,92	15,68
Clasificación de documentos en Planta Alta (Depósito)	R3	202,60	22,08	9,18
Oficina (Sala de reunión)	R3	21,80	19,43	1,12
Oficina de ficheros 1 (Oficina central)	R3	35,90	82,73	0,43
Oficina de ficheros 2 (Oficina 1)	R3	35,90	7,22	4,97
Oficina de ficheros 3 (Oficina 2)	R3	35,90	21,15	1,59
Ponderación Carga de Fuego(kg/m2)	R3	37,51		

Tabla 38. Cálculo de la Carga de Fuego para el sector de las oficinas.

Fuente: Elaboración propia a partir de información relevada en el Sector de oficinas, 2018.

Potencial extintor:

- 3A
- 8B

A partir del DTO 351/79, cuadro 2.2.1 la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio debe ser de F90 como mínimo.

En la Tabla 39, se enuncia, entre otras, la Carga de Fuego para la mercadería, cuyo valor fue obtenido de la Tabla 53.

Depósito de neumáticos y mercadería: Área total=1071 m ²									
Sector de neumáticos									
Elementos	Material	Cantidad	Peso por unidad (kg)	Densidad (g/cm ³)	Peso total (kg)	Riesgo	Poder calorífico (Kcal/kg)	Energía/superficie (Mcal/m ²)	Carga de fuego (kg/m ²)
Combustibles de Tipo A									
Pallets	Madera	278	20,00	-	5580,00	R3	4400,00	-	5,21
Neumáticos	Caucho	550	24,65	-	13559,92	R3	6715,78	-	19,32
Bolsas con pellets	Polietileno	120	25,00	-	3000,00	R4	10189,47	-	6,49
Cajas	Cartón	24	0,30	-	7,20	R3	3936,84	-	0,01
Guarda mecanizada	Camiones	2	-	-	-	R3	-	40,00	9,08
Artículos, muebles	Madera	-	-	-	-	R3	-	300,00	68,20
Total						R3			108,31
Combustibles de Tipo B									
Azul 32	Urea	No tenido en cuenta*							
Tambor de lubricante	Aceite	205 L	188,6	0,92	184	R3	9726,3	-	0,38
Total						R3			0,38
Sector de mercadería									
Combustibles de Tipo A									
Pallets	Madera	537	20,00	-	10740,00	R3	4400,00	-	10,03
Mercadería	Alimentos	-	-	-	-	R3	-	200,00	45,47
Cajas	Cartón	24	0,30	-	7,20	R3	3936,84	-	0,01
Objetos		-	-	-	-		-	100,00	22,74
Total						R3			78,25

Tabla 39. Cálculo de la Carga de Fuego para el Depósito de neumáticos y mercadería.
Fuente: Elaboración propia a partir de información relevada en el Depósito de neumáticos y mercadería, 2018.

*La urea tiene R1 si reacciona con hipocloritos o perclorato de galio.

Riesgo:

CFR3=180,45

CFR4=6,49

CFR3>CFR4

Entonces, asumimos que el sector es de R3.

Resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio:

Teniendo en cuenta que el sector está ventilado y la carga de fuego es de 186,94(kg/m²). A partir del DTO 351/79, cuadro 2.2.1 (sin ventilación) la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio debe ser de F180 como mínimo.

Potencial extintor:

- Combustibles de Tipo A: 180,07⇒ A determinar en cada caso. (10A Máx. Potencial en el mercado)

- Combustibles de Tipo B: 0,380 ⇒ 4B ⇒ Como mínimo debe utilizarse 5B por Dto. 351/79.

Sector lavadero y engrase, depósitos colindantes: Área=588,55 m ²									
Elementos	Material	Riesgo	Cantidad	Peso por unidad (kg)	Densidad (g/cm ³)	Peso total (kg)	Poder calorífico (Kcal/kg)	Energía/ superficie (kcal/m ²)	Carga de fuego (Kg/m ²)
Combustibles de Tipo A									
Bolsa de Aserrín (22kg)	Madera	R3	1	22	-	22	-	4400	0,037
Chatarra, neumáticos en desuso y residuos varios.	Caucho (neumáticos)	R3	60	24,65	-	1479	6715,78	-	3,836
	Plástico (objetos varios)		-	-	-	15	3936,84	-	0,023
	Madera (palet)		1	20	-	20	4400	-	0,034
Total		R3							3,936
Combustibles de Tipo B									
Tambor de Aceite(205L)	Aceite mineral	R3	13		0,927	2470,455	9494,70		9,058
Balde de Hidro. ATF(20L)			5		0,868	66,80			0,318
Tambor de Líquido refrigerante (205L)	Glicoles	R3	2		1,208	494,48	6021,05		1,150
Latas de Pintura (0,900L)	Pintura Sintética	R2	30		0,900	24,30	10652,63		0,100
Total		R3							10,626

Tabla 40. Cálculo De la Carga de Fuego para el sector conformado por el Lavadero, el lugar de Engrase y los Depósitos colindantes.

Fuente: Elaboración propia a partir de información relevada en el lugar de engrase y los depósitos colindantes, 2018.

Riesgo:

CFR3=14,462

CFR2=0,100

CFR3>CFR2

Entonces, asumimos que el sector es de R3.

Resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio:

Teniendo en cuenta que el sector está ventilado y la carga de fuego es de 14,562 (kg/m²). A partir del DTO 351/79, cuadro 2.2.2 la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio debe ser de F60 como mínimo.

Potencial extintor:

- Combustibles de Tipo A: 3,936 ⇒ 1A

- Combustibles de Tipo B: 10,626 \Rightarrow 4B \Rightarrow Como mínimo debe utilizarse 5B por Dto. 351/79.

(9)Sector taller: Área=389,34 m2									
Elemento	Materiales	Cantidad	Densidad (Kg/m ³)	Peso por unidad (Kg)	Peso total (Kg)	Riesgo	Poder calorífico	Energía/ superficie	Carga de fuego (Kg/m ²)
Combustibles de Tipo A									
Guarda mecanizada						R3	-	40 Mca/m ²	909
Neumáticos	Caucho	25		24,65	616,25	R3	6715,78 Kcal/kg	-	2,42
Total						R3			911,42
Combustibles de Tipo B									
Tubos para Soldadura oxiacetilénica	Tubo de O2	Actúa como comburente.							
	Tubo de acetileno (40L)	1	1,1	0,04		R1	12 Mca/kg	-	0,00028
Urea	No se tiene en cuenta.								
Total						R1			0,00028

Tabla 41. Cálculo De la Carga de Fuego para el sector conformado por el Taller.

Fuente: Elaboración propia a partir de información relevada en el Taller, 2018.

Riesgo:

CFR3=911,42

CFR1=0,00028

CFR3>CFR1

Entonces, asumimos que el sector es de R3.

Resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio:

Teniendo en cuenta que el sector está ventilado y la carga de fuego es de 911,42 (kg/m²). A partir del DTO 351/79, cuadro 2.2.1 la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio debe ser de F30 como mínimo.

Potencial extintor:

- Combustibles de Tipo A: 911,42 \Rightarrow 1A
- Combustibles de Tipo B: 0,00028 \Rightarrow 4B \Rightarrow Como mínimo debe utilizarse 5B por Dto. 351/79.

(2)Sector cocina, baños, sala de pinturas, etc.: Área=211,45 m ²						
Sector	Riesgo	Cantidad	Densidad (g/cm ³)	Peso total (Kg)	Energía/ superficie (kcal/m ²)	Carga de fuego (Kg/m ²)
Combustibles de Tipo A						
Cocina	R5					5,9
Comedor	R3					16,6
Pasillos	R5					4,9
Total	R3					27,4
Combustibles de Tipo B						
Latas de Pintura sintéticas (1lt)	R2	324	0,90	291,6	6021,05	1,89
Total	R2					1,89

Tabla 42. Cálculo De la Carga de Fuego para el sector lindante al taller conformado por la cocina, el baño, la sala de pinturas, etc.

Fuente: Elaboración propia a partir de información relevada en el sector, 2018.

El área calculada de la cocina, comedor= $(21,5 \times \frac{2}{3}) \times (9,4 - 5,5) = 55,77 \text{m}^2$

Riesgo:

CFR5=10,8

CFR3=44

CFR2=3,78

CFR3 > CFR5 > CFR2

Entonces, asumimos que el sector es de R3.

Resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio:

Teniendo en cuenta que el sector no está ventilado y la carga de fuego es de 58,58 (kg/m²). A partir del DTO 351/79, cuadro 2.2.1 la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio debe ser de F90 como mínimo.

Potencial extintor:

- Combustibles de Tipo A: 27,40 ⇒ 2A
- Combustibles de Tipo B: 1,89 ⇒ 4B ⇒ Como mínimo debe utilizarse 5B por Dto. 351/79.

Cálculo de las unidades de ancho de salida para cada sector.

3.1. Sector oficinas*

Oficinas	
F.O. (factor ocupacional)	8 m ² /persona
N (número de personas)	85,45m ² /pers/8m ² = 10,68 personas
UAS (unidades de ancho de salida)	10,68/100=0,1068

Tabla 43. Unidades de ancho de salida para el sector oficinas.

Fuente: Elaboración propia a partir de información 2019.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida (2 uas).

* El área calculada corresponde a la oficina de mayor tamaño.

3.2. Sector taller (planta baja + planta alta)

$$\text{Área} = 321.36 \text{ m}^2 + 67.98 \text{ m}^2 = 389.34 \text{ m}^2$$

$$389.34 - (2 \times 1.5) = 386.34 \text{ m}^2$$

Taller	
F.O. (factor ocupacional)	8 m ² /persona
N (número de personas)	386,34m ² /8m ² /pers=48,29 personas
UAS (unidades de ancho de salida)	48,29/100=0,4829

Tabla 44. Unidades de ancho de salida para el sector taller.

Fuente: Elaboración propia a partir de información 2019.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida (2 uas).

3.3. Depósito de objetos varios

$$\text{Área} = 74.50 \text{ m}^2$$

Depósito de objetos varios	
F.O. (factor ocupacional)	30 m ² /persona
N (número de personas)	74,50m ² /30m ² /pers=2,49 personas
UAS (unidades de ancho de salida)	2,49/100=0,025

Tabla 45. Unidades de ancho de salida para el sector Depósito.

Fuente: Elaboración propia a partir de información 2019.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida (2 uas).

3.4. Depósito de neumáticos + mercadería

Área=1071 m²

Depósito de neumáticos + mercadería	
F.O. (factor ocupacional)	30 m ² /persona
N (número de personas)	1071m ² /30m ² /pers=35,7 personas
UAS (unidades de ancho de salida)	35,7/100=0,357

Tabla 46. Unidades de ancho de salida para el sector Depósito de Neumáticos.

Fuente: Elaboración propia a partir de información 2019.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida (2 uas).

3.5. Sector lavadero

Área=171,35 m²

Sector lavadero	
F.O. (factor ocupacional)	3 m ² /persona
N (número de personas)	171,35m ² /3m ² /pers=57,12 personas
UAS (unidades de ancho de salida)	57,12/100=0,571

Tabla 47. Unidades de ancho de salida para el sector lavadero.

Fuente: Elaboración propia a partir de información 2019.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida (2 uas).

3.6. Sector engrase

Área=171,35 m²

Sector engrase	
F.O. (factor ocupacional)	3 m ² /persona
N (número de personas)	171,35m ² /3m ² /pers=57,12 personas
UAS (unidades de ancho de salida)	57,12/100=0,571

Tabla 48. Unidades de ancho de salida para el sector Engrase.

Fuente: Elaboración propia a partir de información 2019.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida (2 uas).

En el cálculo de las superficies, no se tienen en cuenta las áreas correspondientes a baños y pasillos.

6.2. Resultados de la evaluación de iluminación

A continuación, se muestra el Protocolo para la Medición de Iluminación, según la Resolución 84/2012. En la Tabla 49, se observan los datos del equipo de medición, el método utilizado y el croquis de cada sector de la empresa seleccionado para la evaluación de iluminación, y en la Tabla 50, los resultados en la grilla.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

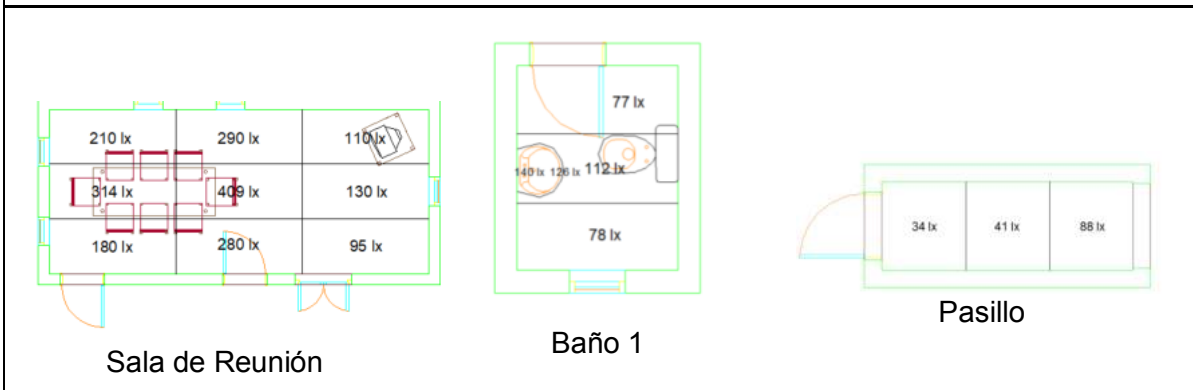
(1) Razón Social:		
(2) Dirección:		
(3) Localidad: Mar del Plata		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 7600	(6) C.U.I.T.:	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo:		

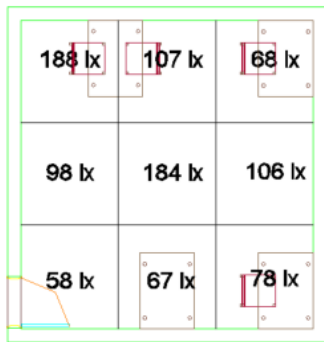
Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: luxómetro TES 1336		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición:		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Método de la Cuadrícula		
(11) Fecha de la Medición:	(12) Hora de Inicio:	(13) Hora de Finalización:
(14) Condiciones Atmosféricas:		

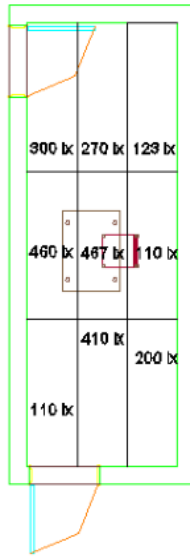
Documentación que se Adjuntará a la Medición

(15) Certificado de Calibración.
(16) Plano o Croquis del establecimiento.

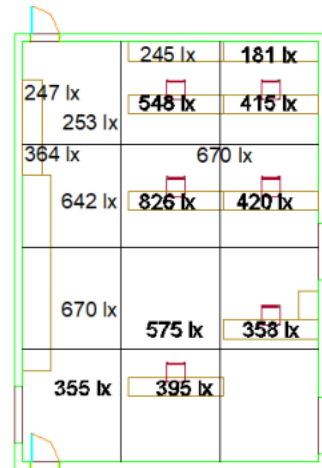




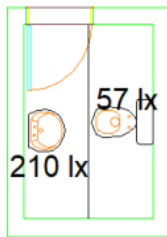
Oficina 2



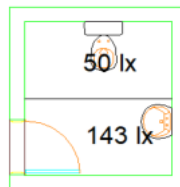
Oficina 1



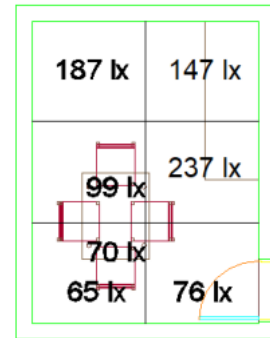
Oficina Central



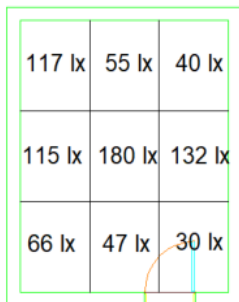
Baño 3



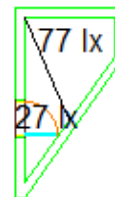
Baño 2



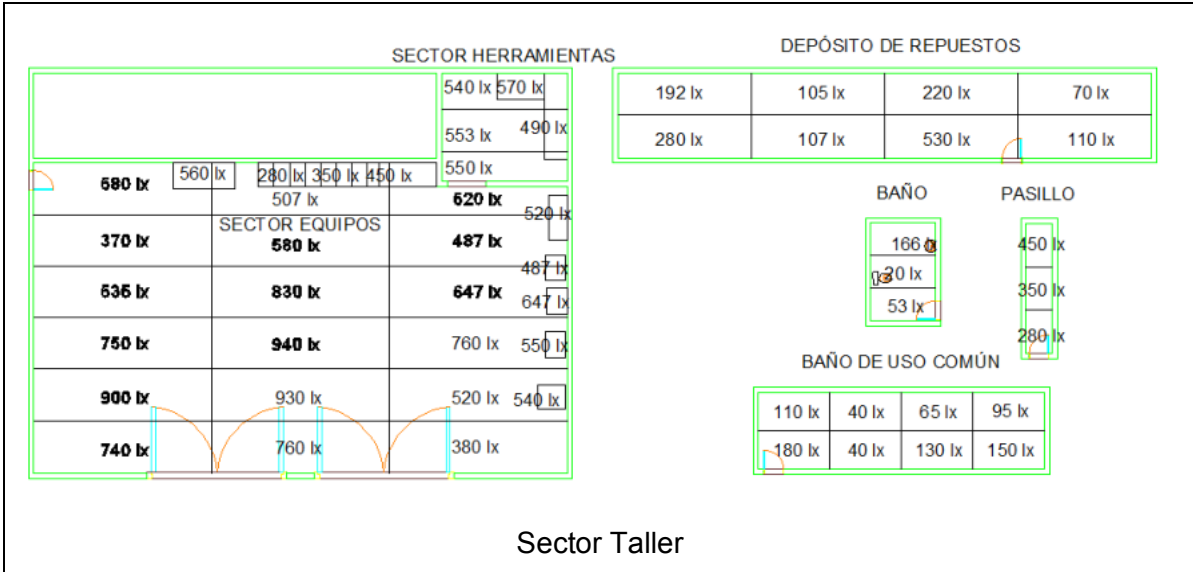
Cocina 2



Depósito Subsuelo



Sereno



(17) Observaciones:

Hoja 1/3

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Tabla 49. Datos del equipo de medición.

Fuente: Resolución 84/12.

Sector	Sección / Puesto	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima \geq (E media)/2	Lux medido en cada punto de la cuadrícula			Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dto. 351/79
OFICINAS	SO1-Sala de reunión	Artificial	Led o bajo consumo	General	112,11	409	314	280	224,22	300
						290	180	130		
						110	95	210		
	SO2-Cocina 1	-	-	-	-	-	-	-	-	200
	SO3-Baño 1	Artificial	Led o bajo consumo	General	50,88	78	112	77	101,75	100 (general)
				Localizada		-	-	140	126,00	200(localizada sobre espejos)
						-	-	126		
	SO4-Pasillo 1	Artificial	Led o bajo consumo	General	27,17	88	41	34	54,33	200
	SO5-Escalera	Artificial	Led o bajo consumo	General	13,67	20	22	40	27,33	100
	SO6-Cocina 2	Artificial	Fluorescente	General	62,93	237	147	187	125,86	200
						99	70	65		
						76	-	-		
	SO7-Depósito subsuelo	Artificial	Fluorescente	General	43,44	30	66	115	86,89	100
117						40	55			
132						47	180			
SO8-Depósito 1º piso	-	-	-	-	-	-	-	-	100	
SO9-Oficina central	Artificial	Fluorescente	General	239,4166667	548	415	181	478,83	750	
					247	364	826			
					670	642	253			
					670	355	575			

	SO10-Oficina 1	Artificial	Led o bajo consumo	General	136,11111111	460	410	200	272,22	750
						110	467	123		
						270	300	110		
	SO11-Oficina 2	Artificial	Fluorescente	General	53	78	67	184	106,00	750
						107	188	98		
						68	106	58		
	SO12-Baño 2	Artificial	Led o bajo consumo	General	48,25	143	50	-	96,5	100
	SO13-Baño 3	Artificial	Led o bajo consumo	General	66,75	210	57	-	133,5	100
SO14-Recepción	-	-	-	-	-	-	-	-	200	
SO15-Hall de entrada	-	-	-	-	-	-	-	-	200	
SO16-Pasillo 2	-	-	-	-	-	-	-	-	200	
TALLER	ST1-Sector equipos	Mixta	Led y fluorescente	General	310,8055556	900	507	487	621,61111	100
						760	520	380		
						830	650	580		
						370	535	750		
						xc740	760	930		
						430	500	560		
	Localizada	265,7777778	520	487	647	531,55556	500			
			550	540	560					
			580	520	380					
	ST2-Sector herramientas	Artificial	Fluorescente	General	273,8333333	553	550	540	547,66667	100
Localizada						570	-	-	570	500
ST3-Escalera	Mixta	Led y fluorescente	General	180	280	350	450	360	100	

	ST4-Baño	Artificial	Fluorescente	General	39,83333333	166	53	20	79,666667	100
	ST5-Depósito de repuestos	Mixto	Fluorescente	General	98,33	530	530	110	196,67	300
						107	70	126		
						192	105			
	ST6-Baño de uso común	Mixto	Fluorescente	General	50,625	180	110	40	101,25	100
						65	40	130		
						150	95			
ST7-Pasillo/ingreso a baño de uso común	-	-	-	-	-	-	-	-	100	
DEPÓSITOS	SD1-Depósito de Mercadería									100
	SD2-Depósito de Neumáticos									100
	SD3-Depósito elementos varios									100
ENGRASE	SE1-Sector de engrase									200
	SE2-Lubricantes	Artificial	Fluorescente	General	166,6666667	210	330	460	333,33333	100
	SE3-Sala de compresores									100
	SE4-Fosa									1125
	SE5-pasillo de fosa									100
	SE6-escalera de fosa									100

PINTURAS	SP1-Depósito de pinturas									100
REGISTRO DE CARGA	SR1-Registro de la carga									200
SURTIDOR DE COMBUSTIBLE	SS1-Surtidor de combustible									100
LAVADO	SL1-Lavadero									200
INGRESO	SI1-Sereno	Artificial	Fluorescente	General	26	77	27	-	52	100

CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	SV1-Área de circulación de vehículos										200
	COMEDOR	SC1-Comedor									100
		SC2-Vestuario									100

Tabla 50. Resultados de la evaluación de iluminación realizados en cada sector de la empresa

Fuente: Elaboración propia a partir de información relevada en el sector, 2018.

6.3. Dimensiones de cada sector

A continuación, en la Tabla 51, se muestran las dimensiones para cada sector a analizar de la empresa en estudio.

Sector	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área (m ²)	Volumen (m ³)
Sector Oficinas (SO)					
SO1-Sala de reunión	6,7	2,9	2,5	19,43	48,58
SO2-Cocina 1	3	2,5	2,5	7,5	18,75
SO3-Baño 1	1,85	1,45	2,5	2,68	6,71
SO4-Pasillo 1	2,9	1,02	2,5	2,96	7,4
SO5-Escalera	2,5-2,7	0,8	2,5		
SO6-Cocina 2	3,8	2,85	2,5	10,83	38,78
SO7-Depósito subsuelo	4,1	3,15	3	12,92	27,08
SO8-Depósito 1º piso	6,69	3,3	2,5	22,08	55,2
SO9-Oficina central	11,17	7,8	3	82,73	248,19
SO10-Oficina 1	4,8	1,65	2,5	7,22	18,05
SO11-Oficina 2	4,7	4,5	2,5	21,15	52,88
SO12-Baño 2	2,2	2	2,5	4,4	11
SO13-Baño 3	2,2	1,5	2,5	3,3	8,25
SO14-Recepción	2,7	1,5	2,5	4,05	10,13
SO15-Hall de entrada	2,7	1,72	2,5	4,64	11,6
SO16-Pasillo 2	1,5	1	2,5	1,5	3,75
Sector Taller (ST)					
ST1-Sector equipos	15,6	20,6	7	321,36	2249,52
ST2-Sector herramientas	4,2	4,83	2,5	20,29	50,72
ST3-Escalera	3,35	1,02	7	3,42	23,92
ST4-Baño	3,81	2,5	7	9,53	66,68
ST5-Depósito de repuestos	20,6	3,3	2,5	67,98	169,95
ST6-Baño de uso común	11,06	3	2,5	33,18	82,95
ST7-Pasillo/ingreso a baño de uso común	5,18	1	2,5	5,18	12,95
Sector Comedor (SC)					
SC1-Comedor	5,4	7,15	3	38,61	115,83
SC2-Vestuario	4	7,15	3	28,6	85,8
Sector Pinturas (SP)					
SP1-Depósito de pinturas	2,1	1,7	2,5	3,57	8,93
Sector registro de carga de combustible (SR)					
SR1-Registro de la carga	3,4	1,7	2,5	5,78	14,45
Sector Surtidor de combustible (SS)					
SS1-Surtidor de combustible	2,65	2,3	al aire libre	6,09	
Sector de Engrase (SE)					
SE1-Sector de engrase	14,9	6,7	7	99,83	698,81
SE2-Lubricantes	3,8	2,5	3	9,5	28,5

SE3-Sala de compresores	3,05	2,5	3	7,63	22,88
SE4-Fosa	11,1	1	1,53	11,1	16,99
SE5-Pasillo de fosa	3,8	0,74	1,53	2,812	4,302
SE6-Escalera de fosa	2,04	0,62	1,53	1,265	1,935
Sector de Lavado (SL)					
SL1-Lavadero	14,9	6,70	7	99,83	698,81
Sectores de Depósitos (SD)					
SD1-Depósito de Mercadería	25	12,2	7	300,5	2103,5
SD2-Depósito de Neumáticos	35	18,2	7	770,5	5393,5
SD2-Depósito elementos varios	14,9	5	7	74,5	521,5
Sector Ingreso (SI)					
SI1-Sereno	3,84	2	2,5	5,64	14,1
Sector de Circulación de Vehículos (SV)					
SV1-Área de circulación de vehículos	80,6	24	Al aire libre		

Tabla 51. Dimensiones de cada sector de la empresa.

Fuente: Elaboración propia, a partir del plano suministrado por la empresa.

6.4. Presupuesto de la cortina cortafuego

En la Ilustración 80, se observa el presupuesto requerido para la compra y el montaje de la cortina cortafuego de 4,5 m de altura y 5 m de largo, a ser ubicada en el muro cortafuego que separa los sectores de incendio del Depósito de neumáticos y mercadería. Se trata de una cortina importada y de accionamiento motorizado que permitiría delimitar ambos sectores, con la propiedad de resistir al fuego en caso de incendio y evitar su propagación. El presupuesto fue realizado por la empresa FERMOD, que se dedica a la fabricación y venta de herrajes para puertas frigoríficas, batientes y corredizas.

Pedido de precios, montaje en Mar del Plata			
A / TO Valeria Giménez Teléfono 2234977131 e-mail valeriarocio_gmenez@hotmail.com		De / From: FERMOD S.A.C.I.F.e.I. Julian Blanco Teléfono 011-4744-2121 e-mail blanco@fermod.com.ar Interno 103	
CANT.		CUADRO DE PRECIOS	
		PROVISION EN DOLARES	MONTAJE EN DOLARES
		UNITARIO	TOTAL
1	Cortina cortafuego Firestar 703 de Wayne Dalton Para un vano de 5000mm de ancho x 4500mm de altura, 3 horas ULFM label NFPA construida con tabillas curvas de 2" de altura, de chapa #22 galvanizada preparada. Accionamiento motorizado 3x380v 50 Hz. Disparo por corte de fusibles a velocidad controlada. Posibilidad de verificar funcionamiento sin corte de fusibles. Guías en 3 ángulos galvanizados. Perfil inferior en ángulo galvanizado. Taparrullo galvanizado y pintado. Bujetes cepillos laterales y superior	21.319,00 USD	21.319,00 USD
1	Gastos de viáticos y traslado de técnicos para realizar la instalación en un solo viaje		675,00 USD
	Sub Total	21.319,00 USD	1.875,00 USD
	IVA	21%	393,75 USD
	TOTAL C/IVA	25.705,99 USD	2.268,75 USD
Observaciones: Los precios de montaje son en referencia a los productos cotizados. Los consumibles como conductos para cables, perfiles etc. Y la mano de obra que demande su instalación, se cotizaran oportunamente una vez relevada la obra o contando con documentación de la misma. De necesitar ingeniero en seguridad e higiene en obra queda a cargo del cliente. La mercadería se entrega en embalaje apto para transporte a obra. Auto elevador y llave para montaje de puertas a cargo del cliente. Muro aplomado o Premarco en caso de ser necesario a cargo del cliente. Alimentación eléctrica hasta tablero a cargo del cliente.			

Ilustración 80. Presupuesto para la compra de la cortina cortafuego.

Fuente: FERMOD, 2019.

6.5. Tablas consultadas para el cálculo de la Carga de Fuego

En la Tabla 52, se muestran los valores de Carga de Fuego que sirvieron de referencia al momento de calcular la Carga de Fuego total para el Sector Oficinas.

Riesgo	Carga de Fuego (kg. de madera/m ²)
Dormitorio (placard incluido)	24,4
Comedor	16,6
Pasillos	4,9
Cocina	5,9
Sala de estar	19,0
Garaje	31,2
Guardarropa (2,7 m ² promedio)	24,9
Ropero (1,5 m ² promedio)	57,1
Placard cocina (1,5 m ²)	19,5
Oficina	21,8
Oficina de recepción	12,2

Oficina de ficheros	35,9
Clasificación de documentos	202,6
Oficina jurídica	82,5
Centro de documentación	122,6

Tabla 52. Tabla de datos de Carga de fuego estimados en base a estadísticas de locales semejantes con el mismo destino.

Fuente: Página Web de Red Proteger, 2018.

En la Tabla 53, se muestra resaltado el valor de referencia extraído para el cálculo de Carga de Fuego en el Depósito de mercadería.

DESTINO	Mcal/m ²
1) Depósito de:	
Abonos artificiales	40
Acumuladores	200
Aceites en tambores	4500
Alimentos	200
Alquitrán de hulla	800
Algodón de fardos	300
Aparatos eléctricos	40
Archivos de documentos	400
Artículos de odontología	80

Tabla 53. Extracto de la tabla de datos, válidos para almacenajes de material con un metro de altura, comprendiendo los espacios de circulación para depósitos, y los referentes a establecimientos comerciales y públicos, oficinas y vivienda.

Fuente: Página Web de Red Proteger, 2018.

6.6. Lista de Chequeo de evaluación del cumplimiento del Decreto 2407/83

En la Tabla 54, se muestra la Lista de Chequeo realizada para evaluar el cumplimiento del Decreto 2407/83.

Decreto 2407/83			
	Cumplimiento		Observaciones
	Si	No	
Cap. II: Elementos contra incendio			
3.1. Un matafuego por isla a no más de 10 m.	x		
3.2. Un matafuego a no más de 10 m de la fosa de engrase		x	Distancia mayor a 16 m.
3.3. Un matafuego a no más de 10 m del depósito de lubricantes.		x	Distancia de 16 m.
3.4. Matafuegos de Clase A, tambor de 200 L con arena u otro absorbente mineral.		x	Tambor vacío.
3.4.1. Balde con arena u otro absorbente mineral, linterna a prueba de explosión.		x	Balde vacío. No poseen linterna.
Cap. III: Rol de incendio y combate del fuego			
4.1. Poner en conocimiento las presentes normas.	x		
4.2. Capacitar para actuar en caso de incendio.		x	
4.3. Indicar a cada operario la tarea a cumplir en caso de emergencia.	x		Se tienen establecidos los roles de incendio. (Ver Ilustraciones 8 y 9)
4.4. Mantener los matafuegos en correcto funcionamiento y con carga.	x		
4.5. Mantener registros de actividades de las personas afectadas al rol de incendio y del control semestral de matafuegos.	x		
4.6. Mantener en forma visible dirección y número telefónico de bomberos, hospital y comisaría.	x		
Cap. IV: Control de pérdidas			
El expendedor deberá controlar diariamente el movimiento de combustible y registrarlo por escrito, con el objeto de detectar pérdidas en cada tanque y su cañería. La verificación comprenderá venta y/o consumo y existencia en planilla que registre entre otros datos: a) lectura acumulada del totalizador de computación de los surtidores; b) verificación física de existencias; c) ingreso de producto a tanque.	x		
Cap. V: Recepción y almacenamiento	x		
Cap. VI: Suministro de combustible al usuario	x		
Cap. VII: Especificación para instalaciones	x		

subterráneas de depósito y despacho de combustible.			
Cap. VIII: Especificación para construcción de estaciones de servicio y demás bocas de expendio de combustible	x		
Cap. IX: Camión cisterna para transporte de combustible	x		
Cap. X: Instalación y equipos eléctricos	x		
Cap. XI: Surtidor para expendio de combustibles	x		
Cap. XII: Fiscalización, suspensión, cancelación e interpretación de normas	x		

Tabla 54. Lista de Chequeo para la evaluación del cumplimiento del Decreto 2407/83.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información relevada en la empresa, 2019.

6.7. Lista de materiales y presupuesto

A continuación, se muestra en la Ilustración 81 y 82, la lista de materiales que se requieren para la construcción del muro cortafuego y del muro del predio, para cumplir con la condición S1.



Lista de materiales

Creado con //CAPP el día 2/12/2019, a las 17:41 hs

MAMPOSTERIA

Cálculos para Mampostería de 34.8 x 8.5 m.

Mampostería

Material	Cantidad	Compra
Ladrillos	5032 null	5032 u
Cemento	1598.24 kg	32 bolsa(s) de 50kg
Cal Hidráulica	1657.43 kg	67 bolsa(s) de 25kg
Arena Mediana	8.29 m³	9 m³

Encadenado de Hormigón Armado

Material	Cantidad	Compra
Hormigón H17	0.94 m³	1 m³
Barra hierro torsionado ϕ 8mm	139.28 m	12 barra(s) de 12m
Barra hierro torsionado ϕ 6mm	153.21 m	13 barra(s) de 12m

Ilustración 81. Lista de materiales del muro cortafuego.

Fuente: CAPP, 2019



Lista de materiales

Creado con //CAPP el día 2/12/2019, a las 23:35 hs

MAMPOSTERIA

Cálculos para Mampostería de 59.3 x 3.0 m.

Mampostería

Material	Cantidad	Compra
Ladrillos	23491 null	23491 u
Cemento	2512.8 kg	51 bolsa(s) de 50kg
Cal Hidráulica	3922.24 kg	157 bolsa(s) de 25kg
Arena Mediana	19.04 m³	20 m³

Encadenado de Hormigón Armado

Material	Cantidad	Compra
Hormigón H17	3.2 m³	4 m³
Barra hierro torsionado ϕ 8mm	237.28 m	20 barra(s) de 12m
Barra hierro torsionado ϕ 6mm	189.82 m	16 barra(s) de 12m

Ilustración 82. Lista de materiales del muro del predio.

Fuente: CAPP, 2019

En las Tablas 55 y 56, se resume el presupuesto del muro cortafuego y el muro del predio.

Lista de materiales: Muro Cortafuego						
Creado con //CAPP el día 2/12/2019, a las 17:41 hs						
MAMPOSTERIA						
Cálculos para Mampostería de 34.8 x 8.5 m.						
Mampostería						
Material	Cantidad	Unidad	Compra	Unidad	Precio(US\$)	Precio total(US\$)
Ladrillos	5032		5032	u	23	2571.91
Cemento	1598.24	kg	32	bolsa(s) de 50kg	386	274.49
Cal Hidráulica	1657.43	kg	67	bolsa(s) de 25kg	210	312.67
Arena Mediana	8.29	m ³	9	m ³	1600	320.00
Encadenado de Hormigón Armado						
Material	Cantidad	Unidad	Compra	Unidad	Precio(US\$)	Precio total(US\$)
Hormigón H17	0.94	m ³	1	m ³	3850	85.56
Barra hierro torsionado ϕ 8mm	139.28	m	12	barra(s) de 12m	511	136.27
Barra hierro torsionado ϕ 6mm	153.21	m	13	barra(s) de 12m	272.66	78.77
Total						3779.66

Tabla 55. Lista de presupuesto con sus respectivos precios del muro cortafuego.

Fuente: Elaboración propia, 2019

Lista de materiales						
Creado con //CAPP el día 2/12/2019, a las 23:32 hs						
MAMPOSTERIA						
Cálculos para Mampostería de 59.3 x 3.0 m.						
Mampostería						
Material	Cantidad	Unidad	Compra	Unidad	Precio(US\$)	Precio Total(US\$)
Ladrillos	23491		23491	u	11.25	5872.75
Cemento	2512.8	kg	51	bolsa(s) de 50kg	386	437.47
Cal Hidráulica	3922.24	kg	157	bolsa(s) de 25kg	210	732.67
Arena Mediana	19.04	m ³	20	m ³	1600	711.11
Encadenado de Hormigón Armado						
Material	Cantidad	Unidad	Compra	Unidad	Precio(US\$)	Precio Total(US\$)
Hormigón H17	3.2	m ³	4	m ³	3850	342.22
Barra hierro torsionado ϕ 8mm	237.28	m	20	barra(s) de 12m	511	227.11
Barra hierro torsionado ϕ 6mm	189.82	m	16	barra(s) de 12m	272.66	96.95
Total						8420.27

Tabla 56. Lista de presupuesto con sus respectivos precios del muro del predio.

Fuente: Elaboración propia, 2019

6.8. Entrevista al Gerente General de la Empresa

A continuación se muestra la entrevista realizada al Gerente General de la Empresa sobre las responsabilidades en Seguridad e Higiene Ocupacional.

1. ¿Tiene asignado a un miembro de la alta dirección con la responsabilidad específica en SySO?

Actualmente no tenemos un responsable en la empresa encargado específicamente de la Seguridad e Higiene Ocupacional. Por lo cual las decisiones que incumben a dicho tema son tomadas por la gerencia.

Tenemos un Auditor que viene una vez al mes y se encarga de realizar las auditorías internas relacionadas al Sistema de Gestión de Seguridad Vial y el Sistema de Gestión de Calidad.

2. ¿Los documentos del sistema son controlados incluyendo los procesos?

El Auditor controla una vez por mes la documentación que corresponda según la planificación establecida.

3. ¿Se establecen, implementan y mantienen procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de registros?

El encargado de establecer, implementar y mantener los procedimientos es el auditor. Está nombrado dentro del procedimiento correspondiente en el Manual de Gestión.

4. ¿Se establecen, implementan y mantienen procedimientos de auditorías que traten sobre las responsabilidades, capacidades y requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar resultados y mantener registros?

El auditor es el encargado de establecer, implementar y mantener los procedimientos de auditorías y de realizarlas. Hay un procedimiento que lo menciona, llamado Auditoría Interna y que se encuentra dentro del Manual de Gestión.

5. La alta dirección ¿revisa el sistema de gestión de SySO, para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua?

La dirección no revisa los cambios en las revisiones de la documentación, una vez que son realizados por el auditor.

El auditor se encarga de informar los cambios a la dirección.